CHALMERS

Designdialoger i tidiga skeden

- arbetssätt och verktyg för kundengagerad arbetsplatsutformning

Peter Fröst

Arkitektur
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2004

AKADEMISK AVHANDLING FÖR TEKNISK DOKTORSEXAMEN

Designdialoger i tidiga skeden

-arbetssätt och verktyg för kundengagerad arbetsplatsutformning

Peter Fröst

Arkitektur
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2004

Designdialoger i tidiga skeden
- datorstött arbetssätt för kundengagerad arbetsplatsutformning
Peter Fröst
ISBN 91-7291-415-5

© Peter Fröst, 2004

Doktorsavhandlingar vid Chalmers tekniska högskola
Ny serie nr. 2097
ISSN 0346-718X

Sektionen för Arkitektur
Chalmers tekniska högskola
SE - 412 96 Göteborg
Sverige

Telefon +46 (0) 31 772 24 00
Telefax +46 (0) 31 772 24 85

Omslag: Workshop på Astrid Lindgrens barnsjukhus 2003

KFS AB
Lund, Sverige 2004

Abstract

Design Dialogues in Early Phases of Building Projects
- methods and tools for customer engaged workplace design.

Today, a new focus on the customer has been established in the building sector. The early phases of building projects has accordingly received greater attention in order to promote the implementation of quality, customer focus and long-term cost-effective real estate business.

This thesis describes the development of a design way of working in the early phases of building projects - design dialogues. The purpose of the design dialogues is to support the formulation of goals and identification of costumer needs as well as to generate ideas as input to the architectural design process. When the design dialogues are carried out in the early phases of workplace projects, I call it customer engaged workplace design.

The design way of approaching the specification phase of the design process implies the providing of arenas for design activities. It is a workshop-driven model, which includes the active collaboration between client, customers, users and the architect. The workshops depend on the participants' use of a variety of design materials and tools, such as video, design games and scenarios. The collaborative production of design artifacts based on these design materials, plays a vital role in supporting dialogue and innovative thinking.

During the thesis work, a computer based prototype has been developed in order to support the involvement of non-professional designers in conceptual architectural design. The prototype, called ForeSite Designer, is very easy to use and enables the users to sketch architectural layouts in 2D on the computer screen, which can be instantly exported to a real-time 3D world.

The development work has been carried out as a series of action research projects in collaboration with different companies and organisations. With the goal that the developed methods and tools will be possible to implement in practice, a proposal for how to set up a costumer engaged workplace design project is outlined as a conclusion.

Keywords: architectural design, user engagement, design dialogues, design artefacts, computer supported design work

Language: Swedish

Innehållsförteckning

	ABSTRACT	3
	FÖRORD	9
1	**INLEDNING OCH FORSKNINGSFRÅGOR**	11
1.1	**Inledningsscen**	11
1.2	**Disposition**	12
1.3	**Syfte och forskningsfrågor**	13
2	**BAKGRUND OCH PROBLEMBESKRIVNING**	21
2.1	**Bakgrund**	21
	Inspiratörer	21
	Rumsstudion	23
2.2	**Behovet av nya arbetssätt i byggprocessen**	23
	Kundorientering	24
	Kunderna förändras också	25
	Tidiga skeden	27
	Brukarmedverkan	29
	Att få igång dialogen	31
	Överföringen till den egentliga byggprocessen	35
2.3	**Designmässigt arbetssätt**	37
	Ett vidgat designbegrepp	37
	Designteori	38
	Bärande idé - modifierande faktorer	42
	Designdialoger och designartefakter	44
	Möten mellan olika språkspel	45
	Möten mellan olika praxisgemenskaper	47
	Gränsobjekt	48
	Visualiseringar som gränsobjekt	49
	Designprocessen	50
2.4	**Designdialoger**	52
2.5	**Datorstöd för designdialoger**	53
2.6	**Design som forskningsmetod**	54
	Aktionsforskning	55
	Design som forskningsmetod	56

3 **BERÄTTELSER OM GENOMFÖRDA PROJEKT** 59
3.1 **Prolog** 59
Vipeholmsgymnasiet 59
IDEON 60
Reflektioner 64
3.2 **Kemicentrum** 66
Bakgrund 66
Projektförberedelser 67
Workshop 69
Cube-besök 1 72
Cube-besök 2 75
Efterspel 77
Reflektioner 78
3.3 **IBM Toronto och CAS Workplace Experiment** 82
Bakgrund 83
IBM Toronto nybyggnad 83
CAS Workplace Experiment 85
Den ideala arbetsplatsen - önskefasen 85
Designspel - förhandlingsfasen 89
Det egna rummet 91
Konsensus 92
Ett drama rullas upp 93
Efterspel 96
Reflektioner 97
3.4 **Utvecklingen av digitala designverktyg** 99
Hardhat Designer 103
ForeSite Designer 107
3.5 **Experimentkontoret** 109
Bakgrund 109
Bygga med bilder 110
Scenarier på en virtuell scen 115
Ett koncept växer fram 118
Efterspel 124
Reflektioner 126
3.6 **Astrid Lindgrens barnsjukhus - SABH** 128
Bakgrund 129
Berättelsen om en arbetsplats 131
Behovsanalys i dialog 131
Förstudie - välj alternativ 136

	Konsensusmöte	141
	Efterspel	142
	Reflektioner	142
3.7	**Risker**	145
4	**DISKUSSION OCH FORTSATT ARBETE**	149
4.1	**Designdialoger**	151
	Designmässigt arbetssätt	151
	Designdialoger	154
	Designmaterial och designartefakter	162
	ForeSite Designer	165
4.2	**Kundengagerad arbetsplatsutformning**	170
	Koppling till byggprocessen	170
	Designdialoger - att designa processen	171
4.3	**Fortsatt arbete**	176
	Andra möjliga tillämpningsområden	179
	Verktygsutveckling	180
	Att få ytterligare erfarenheter	182
5	**REFERENSER**	185
6	**KÄLLMATERIAL**	191
7	**KOMPLETTERANDE UPPSATSER**	193

Till Catarina, Finn, Viggo och Unni

We shall not cease from exploration
And the end of all our exploring
Will be to arrive where we started
And know the place for the first time

T.S. Elliot

(Bifogad kommentar från av en av deltagarna vid workshop i Toronto hösten 2000)

Förord

Efter nästan 20 år som projekterande arkitekt fick jag hösten 1998 möjlighet att ägna en del av min arbetstid åt forskning. Jag blev antagen som doktorand vid sektionen för Arkitektur på Chalmers och finansierad av Stiftelsen för Strategisk Forskning genom Interaktiva Institutet. För mig har de här åren inneburit ett stort personligt äventyr. Som konsult tar man på sig uppgiften att snabbt omvandla problem till förslag på lösningar. Som forskare har jag fått möjlighet att stanna upp, lyssna och därefter söka mig vidare på vägar vars framkomlighet inte omedelbart har kunnat kvitteras genom att vara debiterbara per timme.

Avhandlingens erfarenheter och kunskaper skulle inte ha förvärvats utan stimulerande samarbete med många duktiga människor. Stort tack till er alla som på olika sätt har bidragit till den fortlöpande dialog som man verkar i som forskare.

Framför allt gäller det kollegorna i Rumsstudion vid Malmö Högskola/ Interaktiva Institutet i Malmö som har utgjort min arbetsplats under avhandlingstiden. I Rumsstudions tvärvetenskapliga forskningsmiljö har en tvärfacklig grupp av sökande individualister sammanstrålat under en hektisk och omtumlande femårig verksamhet. Med aktionsforskning som arbetsmetod har vi tillsammans utvecklat arbetssätt och verktyg för kollektiva designprocesser. Jag är tacksam för att ha fått vara en del av denna gemenskap.

Mina projekt under avhandlingstiden har också involverat många modiga människor från andra organisationer och företag. Ni har vågat släppa in oss forskare i er verksamhet för att prova nya sätt att arbeta tillsammans. Detta vill jag tacka er för. Det har varit otroligt stimulerande att samarbeta med er alla.

Jag vill också tacka arbetskamraterna på FFNS Arkitekter i Malmö. Ni har varit ett bollblank då det gällt att sammanföra forskningsidéer och praktisk tillämpning. I slutfasen, när textmassan skulle förvandlas till en bok, har jag fått hjälp med layout och praktiska problem. Ni har också stått ut med min oregelbundna närvaro under dessa år. Nu ska det bli bättre.

Till några personer vill jag framföra särskilda tack.

Fil dr Thomas Binder har varit studioföreståndare i Rumsstudion. Det har till stora delar varit Thomas personliga vision om hur man praktiskt samarbetar

i designprocesser med brukare och designers från olika discipliner som har format mitt angreppssätt. Vi har planerat, genomfört och skrivit om projekten tillsammans. Hans idéer, initiativ och kloka kommentarer har varit avgörande för avhandlingens inriktning.

I Rumsstudion vill jag också särskilt tacka informatikern och ”dataexperten” Peter Warrén. Utan samarbetet med honom kring utvecklandet av digitala verktyg för gemensamt designarbete hade det blivit en annan avhandling. Det är hans förtjänst att mycket blev förverkligat. Att vi dessutom har haft rolig när vi arbetat tillsammans bidrar ytterligare till min stora tacksamhet.

Samarbetet med arkitekt Turid Horgen var avgörande i inledningsskedet av mitt arbete. Genom Turids generositet som person och forskare fick jag möjlighet att lära känna hennes praktiska arbetssätt för kollektiva designprocesser. Hon arrangerade också så att jag kunde tillbringa en termin som gästforskare på Massachusetts Institute of Technology i USA. Vistelsen där var viktig för att placera mina svenska referenser i ett vidare sammanhang.

Professor Jan Åke Granath har tagit sig tid att diskutera innehållet i mitt arbete och vid de tillfällena gett mig värdefulla idéer och kommentarer. Adj professor Ulf Ranhagen var opponent på mitt slutseminarium och gav mig där många viktiga synpunkter.

Mitt största tack vill jag rikta till min handledare professor Peter Ullmark. Han öppnade dörren för mig till forskningen och har varit mitt kontinuerliga stöd och samtalspartner under arbetet. Peter har hela tiden lett mitt arbete in i den arkitektpraktik där det hör hemma. Jag har mycket hans aktiva engagemang att tacka för formuleringen av avhandlingens resonemang och observationer. Inte minst gäller det hans handgripliga hjälp i slutfasen där ett alltför ordrikt stoff med Peters hjälp förkortades och förtätades. Det gjorde texten bättre. För kvarvarande brister ansvarar jag helt och hållet själv.

Till sist vill jag tacka min älskade familj - Catarina, Finn, Viggo och Unni. För att ni alltid finns där som stöd och helhet. Utan er hade denna ansträngning inte haft någon mening.

Lund, 3 februari 2004

Peter Fröst

1 Inledning och forskningsfrågor

1.1 Inledningsscen

Det är januari 2003 och vi befinner oss i ett mötesrum på Astrid Lindgrens barnsjukhus i Stockholm. Runt ett stort bord sitter tre smågrupper utplacerade med tre eller fyra personer i varje. Diskussionen är livlig och skratt hörs med jämna mellanrum. Grupperna håller tillsammans på med något som ser ut som ett spel. Vid varje grupp står också en laptop. De har spelbrickor i olika färger och former som de lägger ut och flyttar runt på en spelplan där en planlösning finns uppritad. I en av grupperna deltar M (barnläkare), J (lokalplanerare), A (sjuksköterska) och G (lokalförvaltare). Här utspelar sig följande dialog:

> A: – Nånstans i det här utrymmet ska det finnas en kur eller ett rum (lägger en bricka på spelplanen och pekar med en roterande rörelse över platsen).
> M: – Man skulle kunna ha det här då, som en glasad... (pekar vid ena väggen).
> J: – I så fall är det trevligt här kanske? (tar brickan som är utlagd och flyttar till andra väggen)

Designdialog mellan fastighetsägare och kund på Astrid Lindgrens barnsjukhus i Stockholm.

> A: – Det vore ju trevligt vid ett fönster, men man får inte ta allt ljus kanske.
> G: – Här kanske man kan ha en glasad bur (pekar lite vid sidan om där det inte finns fönster).
> M: – Här kan man ha det glasat. Fast då ser man ju rätt in i väggen förstås, det är ju inte så trevligt (pekar återigen där hon pekade första gången). – Fast det är klart, man kan ju vända sig utåt där (pekar mot fönstret).
> A: – Fast här är kanske trevligare, den människan som jobbar här är ju mycket

inne, jag sitter inne jämt, jämt (de andra nickar instämmande). – Så gör vi!
(skriver på en röd bricka och lägger den vid fönstret)
G: – Men då är det din arbetsplats!

Det vi bevittnar är hur en stor offentlig fastighetsägare inom vården prövar nya former att samverka med sina kunder. Deltagarna är indelade i grupper som är sammansatta av representanter för både hyresvärd och hyresgäster, i detta fall en avdelning på Astrid Lindgrens barnsjukhus. Man jobbar tillsammans med varandra och med arkitekten för att få fram nya idéer. Personalen skall få möjlighet att på ett designmässigt sätt utforska sitt eget arbete och skapa visioner och förslag för utformningen av den nya arbetsplatsen. Kring det gemensamma designarbetet utspinner sig en aktiv designdialog. Resultatet från arbetet genomgick i efterhand en arkitektbearbetning till en programskiss. Denna förankrades i gruppen inför vidare programmering, projektering och genomförande. Verksamheten är idag inflyttad i de färdigställda lokalerna och de är nöjda med sin nya arbetsplats.

Scenen är från det sista av de genomförda projekt som jag redovisar i denna avhandling. Projektet genomfördes som ett ordinärt konsultuppdrag. Avhandlingen berättar om bakgrunden till de nya arbetsformer som provades här, beskriver forskningsprocessen med ett antal genomförda projekt som lett fram till detta och utvecklar tankar om hur arbetsformerna skulle kunna utgöra ett kompletterande arbetssätt för tidiga skeden i byggprocessen.

1.2 Disposition

Avhandlingen består av fyra delar. I den första delen beskriver jag kort och översiktligt avhandlingens syfte, bakgrund och innehåll. Här finns också de grundläggande forskningsfrågorna formulerade.

I den andra delen utvecklar jag bakgrunden till avhandlingen och det sammanhang i vilket den kommit till. Här beskrivs kortfattat diskussionen kring brukarmedverkan inom arkitekturområdet, det senaste decenniets utveckling av idéer kring kollektiv design inom IT-området samt exempel på inspirerande projekt utifrån mötet mellan dessa erfarenheter. Jag beskriver också den tvärvetenskapliga miljö i vilket avhandlingen har vuxit fram. Vidare gör jag en kort omvärldsbeskrivning med fokus på fastighetsbranschens nya situation och behov av nya arbetssätt. En översiktlig genomgång av designteorins utveckling är utgångspunkt för avhandlingens argument för ett gemensamt designmässigt arbetssätt och utveckling av designdialoger i tidiga skeden av byggprocessen.

Här finns också ett resonemang kring datorstöd för gemensamt designmässigt arbetssätt. Ett avslutande resonemang handlar om design som forskningsmetod. Eftersom avhandlingen är genomförd i växelverkan mellan internt forsknings- och utvecklingsarbete och praktiska projekt i samverkan med externa partners diskuteras också aktionsforskning.

Den tredje delen innehåller ett antal berättelser. De handlar om genomförandet av de fyra projekt som utgör avhandlingens huvudsakliga empiri. Här har jag valt att vara ganska utförlig eftersom materialet utgör utgångspunkt för diskussionen kring avhandlingens argument och resultat. Här finns också berättelsen om utvecklingen av det digitala designverktyget ForeSite Designer. Det är ett datorprogram framtaget för att vara ett stöd i gemensamma designprocesser med icke-professionella deltagare. Varje berättelse avslutas med korta reflektioner som knyter samman kedjan av fallstudier.

Den fjärde och sista delen innehåller sammanfattningar och reflektioner där frågeställningar och observationer diskuteras utifrån de tidigare teoretiska avsnitten och de genomförda projekten. Här diskuteras bl a avhandlingens viktigaste begrepp designmässigt arbetssätt, designdialoger, designmaterial – designartefakter och digitala designverktyg. Avhandlingens ambition är att resultatet från arbetet skall kunna integreras i och utveckla byggprocessen. Ett förslag till kundengagerad arbetsplatsutformning är formulerat som ett praktiskt upplägg till ett projekt. Avhandlingen avslutas med en kort fundering över fortsatt arbete.

1.3 Syfte och forskningsfrågor

Syfte

Syftet med avhandlingen är att utifrån en analys av dagens problem och brister i tidiga skeden av byggprocessen när det gäller arbetsplatser visa på möjligheterna med ett designmässigt arbetssätt och utveckla en ny kompletterande praxis med nya typer av datorbaserade verktyg. Avhandlingens frågeställningar är grundade i mina egna erfarenheter som praktiserande arkitekt. Min avsikt har varit att verka nära praktiken för att utveckla och förändra den. Avhandlingen har vuxit fram i växelverkan mellan utvecklingsinsatser, genomförande av konkreta projekt och reflektion. Utifrån vunna erfarenheter har idéer successivt förändrats och utvecklats. Genom att ganska utförligt berätta om dessa projekt hoppas jag också kunna inspirera andra arkitekter att utveckla sitt eget reflekterande arbets-

sätt. Några standardlösningar för denna typ av komplexa situationer finns inte. Erfarenheter, arbetssätt och verktyg måste ständigt ifrågasättas, utvecklas och anpassas efter varje situations särskilda villkor.

Innehåll

Innehållsmässigt består avhandlingen av två delar. Den första är metodinriktad och rymmer utvecklingen av ett gemensamt designmässigt arbetssätt för byggprocessens tidiga skeden. Detta kallar jag **designdialoger**. Syftet med designdialogerna är att stödja behovsanalys, målformulering och idéskapande för att få fram ett bättre underlagsmaterial till programskrivning och arkitektarbete. Byggprocessens olika parter, i första hand byggherren och företrädare för verksamheten arbetar designmässigt tillsammans med arkitekten. Då designdialoger genomförs i tidiga skeden av arbetsplatsprojekt kallar jag detta för en kundengagerad arbetsplatsutformning.

I designdialogerna växer insikter om mål och behov och idéer fram genom arbete med **designartefakter**; modeller, designspel, visualiseringar mm. Designartefakterna ger som representationer av olika ansatser underlag till ett rikare och bättre förankrat idéunderlag för programskrivning och arkitektens designskede. Att på detta sätt arbeta gemensamt med design knyter samman och skapar engagemang hos deltagarna. Dessutom öppnas genom designarbetet möjlighet för organisatorisk självförståelse och lärande.

Den andra delen är verktygsinriktad och rymmer framför allt utvecklingen av **ForeSite Designer.** Det är ett eget datorbaserat designverktyg som används i genomförandet av designdialogerna. Med dess hjälp kan man snabbt bygga olika designartefakter; digitala modeller av rum och byggnader. Programmet förmår skapa en direkt koppling mellan en manipulerbar 2D planvy och en realtids 3D modell av samma byggnad eller byggnadsdel. Gränssnittet i ForeSite Designer är utvecklat för att, med ett minimum av instruktioner, lätt kunna användas av icke-professionella designers. Det är ett enkelt verktyg och är i sin nuvarande form en prototyp. Det är främst utvecklat för att utforska olika möjligheter med ett datorbaserat designverktyg i dessa sammanhang. För att skapa ett verktyg som på ett mer stabilt sätt kan komma till användning krävs fortsatt utvecklingsarbete.

Utgångspunkter

Trots dagens mediala fokus på individuella arkitektprestationer, blir lokal- och byggnadsutformning i vår tid alltmer en kollektiv arbetsuppgift där en större grupp samarbetar i olika designprocesser. Det gäller såväl inom arkitektkontoret

som i hela projektgruppen. Fastighetsbranschens förändring, med allt större rörlighet, innebär samtidigt en ökad kundorientering och fokus på kärnverksamheternas behov. Denna tendens förstärks ytterligare av att fastighetsföretagens kunder utsätts för ett allt starkare förändringstryck från omvärlden. Det beror på globalisering av marknader, snabb teknisk utveckling och organisationsförändringar.

Intresset för tidiga skeden och deras betydelse i byggprocessen ökar därför. Byggprocessen är välstrukturerad när det gäller byggandets interna processer som syftar till att beskriva och producera en byggnad. Under förstadiet, då man skall definiera vad som skall byggas i relation till kunder och användare, finns inte lika etablerade metoder. Och att överföra den egentliga byggprocessens arbetssätt, som till stor del utgår från en tekniskt-rationell beslutsprocess, till detta skede har visat sig problematiskt. Dessa metoder bygger på ett lineärt arbetssätt där man först fångar, beskriver och analyserar problem och därefter löser dem. Arbetssättet passar illa när man måste söka sig fram med osäkra förutsättningar och inte känner varandras sätt att tänka och varandras språkbruk. Kunden representeras idag inte heller bara av olika chefer utan ofta också av en vidgad grupp anställda och medarbetare.

Hur människor i sitt arbete använder lokaler och byggnader är också en helhetskunskap som ligger i handlandet då man tar rummet i bruk och är djupt förankrat i tidiga erfarenheter. Den är svår att formulera och översätta till enskilda fysiska krav på den framtida arbetsplatsen. Kraven från kunderna uppfattas därför ofta som motsägelsefulla, föränderliga och dåligt strukturerade. Det räcker därför inte med att bara fråga vad kunden vill ha. Alternativa arbetssätt behöver utvecklas. Kraven måste processas fram i mötet mellan diskussioner om verksamhetens utveckling och idéer om den planerade byggnaden.

Ett designmässigt arbetssätt

Designbegreppet och de senaste decenniernas utveckling inom designteorin har varit viktiga för att klargöra avhandlingens erfarenheter och processen då den har vuxit fram. Design används här i en vidare betydelse än vad som är vanligt i normalt svenskt språkbruk där det är starkt förknippat med formgivning. Med design avser jag produktbestämning överhuvudtaget. Man bestämmer hur någonting ska utformas innan det utförs. När byggnader designas bestäms inte bara den arkitektoniska formen, utan även funktionella, tekniska och ekonomiska lösningar.

Denna process skiljer sig från den tekniskt rationella som bygger på att tydliga problem finns för handen som kan definieras, avgränsas och analyseras och sedan lösas på ett entydigt sätt. Designuppgifter kan snarare ses som problema-

tiska situationer där det från början är ganska oklart vad som ska uppnås. De är ofta komplexa, förbryllande, osäkra och bekymmersamma och problemformuleringen måste därför växa fram successivt. Ett designmässigt arbetssätt innebär således att man provar något, undersöker hur det fungerar, reflekterar över andra möjligheter och därefter förändrar och förbättrar det man gjort. På så sätt arbetar man sig steg för steg fram till en lösning som är den erfaret bästa just då enligt de givna förutsättningarna. Karakteristiskt för ett designmässigt arbetssätt är också att arbetet konkretiseras i någon typ av skiss/modell/artefakt. Det är designartefakter som står i centrum av designarbetet.

Hur fungerar då ett designmässigt arbetssätt när inte bara professionella designers deltar? Inspiration och förebilder kan hämtats från olika försök med brukarmedverkan och kollektiv design. Att bjuda in brukare för att delta i utformningen av sin egen arbetsmiljö har till och från använts av arkitekter sedan 70-talet. Det började med demokratiseringssträvandena inom arbetslivet och ny lagstiftning som arbetsmiljölagen (AML) och medbestämmandelagen (MBL). Under denna tid var därför frågor om makt och inflytande i förgrunden. Brukarmedverkan blev praktiskt koncentrerat kring förhandlingar och mötesprocedurer. Ur dessa erfarenheter växte dock under 80-talet fram en insikt om att de anställda/brukarna också har viktig kunskap om sin arbetsplats som behövs för att få fram ett bra resultat och som därför bör tas tillvara i planeringen. Att involvera brukarna sågs som ett sätt att skapa ett bättre slutresultat, en bättre byggnad och arbetsmiljö. Nu utvecklades arbetssätt där man intervjuade brukare, genomförde undersökningar eller enkäter och träffade grupper av anställda som underlag för arkitektens skissande. Intresset flyttades från maktfrågan till en gemensam strävan att skapa en bättre arbetsplats.

Att designuppgifter idag till stor del är en fråga om arbetssätt för samverkan har blivit tydligt bland annat genom den intensiva utvecklingen av metoder och tekniker för deltagande design inom andra designdiscipliner som IT-design och det till detta anknutna forskningsområde Participatory Design (PD). Här har man låtit sig inspireras av arkitekternas användning av skisser, modeller och andra designartefakter för att kunna kommunicera med brukare i gemensamt designarbete men också vidareutvecklat dessa arbetssätt. Genom att bjuda in de framtida användarna till att gemensamt utforska behov av och praktiskt skissa förslag till nya IT-lösningar används designarbetet som ett sätt att identifiera och förstå problemet samtidigt som man får tillgång till ny kunskap och nya idéer. Resultatet från designarbetet är inte bara förslag till nya lösningar utan även den värdefulla dialog och den medvetenhet om problemen och lärandet som uppstår.

En ökad kundorientering i fastighetsbranschen har ytterligare stärkt beho-

vet av ett nytt synsätt på relationen mellan de olika parterna i tidiga skeden i byggprocessen. Genom att lyfta fram kundens egna interna processer, där byggprojektet är en av många andra som är underordnade kundens centrala affärsprojekt, öppnar man upp för att betrakta byggprocessen som en del av en kör av olika designprocesser. I mötet mellan dessa processer finns ett behov av att hitta arbetssätt som på ett aktivt sätt engagerar kunder, verksamhet och brukare i utformning av sina arbetslokaler. Kundorientering innebär ett ansvar att stödja kunden och dennes verksamhet till att uppnå ett så bra resultat som möjligt. Ett annat viktigt skäl att involvera kunder och brukare är insikten om hur viktig medverkan och engagemang är för lärandeprocesserna i den deltagande organisationen. Att aktivt involvera medarbetarna i en förändringsprocess innebär därigenom att organisationen har bättre beredskap inför framtida förändringar, internt och i omvärlden.

Forskningsfrågor

Avhandlingsarbetet är inriktat på att finna nya sätt att hantera tidiga skeden i skapandet av nya arbetsplatser. I avhandlingen berättar jag om denna utvecklingsprocess. Den består av ett antal fallstudier som har varit kärnan i mitt arbete. Jag började med den mer praktiska frågan hur nya datorbaserade tekniker för visualisering av byggnader skulle kunna stödja brukare i arbetsplatsplanering. Dessa erfarenheter sammanfördes med nya ansatser att hantera gemensamma designprocesser som hämtats från framför allt IT-designområdet. Utifrån detta har frågeställningarna successivt vidgats. Mitt kunskapsintresse kan sammanfattas i följande frågor:

1. Vad kännetecknar ett designmässigt arbetssätt som förmår engagera kunder och medarbetare i målformulering, behovsbestämning och idé skapande i tidiga skeden av arbetsplatsutformning?

2. Vilka krav ställs på det designmässiga arbetssättet för att det skall fung era väl för icke-professionella designers?

3. Vilka moment kan urskiljas i designdialogerna och hur ska samspelet mellan dessa arrangeras?

4. Vilken roll kan modern datateknik spela i ett designmässigt arbetssätt?

5. Hur kan ett designmässigt arbetssätt i tidiga skeden praktiskt länkas till den fortsatta byggprocessen?

Design som forskningsmetod

Designprocesser har stora likheter med forskningsprocesser i meningen att de syftar till att förstå och ta tillvara de sammanhang och möjligheter tillvaron och verkligheten rymmer. I designprocesser är emellertid svaren i allmänhet specifika. De gäller bara en viss situation och vissa människor. Forskning har ambitionen att ge allmängiltiga svar och skapa möjligheter att göra säkra förutsägelser om framtiden. Dess resultat skall också kunna användas av andra för att ta ytterligare steg och öka samhällets gemensamma kunskap. Även forskningsresultat är dock i många fall tidsbundna. Det gäller särskilt när de inbegriper förutsägelser om mänskligt handlande. Inte bara svaren utan också frågorna förändras. Så även om målen med de båda verksamheterna skiljer sig kan många erfarenheter överföras. Designmetoder har särskilt stort värde när det gäller att fånga och greppa problem med stor komplexitet och göra dom hanterliga utan missledande förenklingar.

Mitt forskningsarbete har till stor del genomförts parallellt med att det har formulerats och har på så sätt nära anknytning till min praktiska erfarenhet som arkitekt/designer. Orsaken är just problemområdets stora komplexitet. I början var målet diffust och målformuleringen har därför varit en del av problemlösningen. Föreställningar om olika samband och idéer om hur dessa skulle kunna tas tillvara har skissats fram och sedan testats i ett antal verkliga projekt. Arbetssätt och designartefakter har hela tiden uppstått och förändrats i och genom de projekt som de ingått i. Jag har funderat och reflekterat över resultat, förändrat och testat igen. Avhandlingen redovisar på så sätt inte bara forskning om design utan också forskning genom design. Men syftet har ändå hela tiden varit att få fram en allmängiltig kunskap om sammanhang i designprocesser som andra kan sammanföra med egna resultat och bygga vidare på.

Arkitektens nya möjligheter

Arkitektprofessionen innehåller många möjligheter till yrkesidentitet och förhållningssätt till sin egen praktik. Yrket befinner sig i en ständig förändring. De traditionella arbetsuppgifterna, att formge byggnader och rum för mänskligt liv, kompletteras ständigt med nya områden. Förändringar i samhället innebär idag att byggprocessen breddas mot medborgare och kunder som involveras alltmer i projektens planeringsfas. Att ta fram visuellt material som 3D modeller, bildmontage, utställningar, rapporter mm upptar idag en allt större andel av arkitektkontorens produktion. Arkitekternas uppgifter blir därigenom mer inriktade på processer och på att hantera kommunikationen både inom projekten men också ut mot omvärlden.

Att bistå i en utveckling mot ökad kundorientering kräver en arkitektroll som är lyssnande och inriktad på att skapa miljöer på användarnas villkor. Det innebär också en möjlighet för arkitekter att vidga sitt arbetsfält och sin yrkespraktik. Arkitekters interna belöningssystem bygger huvudsakligen på produktionen av professionellt värderade estetiskt högkvalitativa arkitekturartefakter. Detta är dock inte enligt mitt sätt att se någon motsättning. Arkitekten måste fortsatt vara den som tar det fullständiga arkitektoniska ansvaret för byggnader. Att släppa in fler aktörer som arbetar designmässigt och skissar på lösningar i tidiga skeden öppnar upp nya dörrar för kreativitet och skapande. Detta ger arkitekten en rikare repertoar av idéer som grund för sitt eget designarbete. Samtidigt minskar riskerna att utforma byggnader som, även om de hyllas av arkitektkollegor, betraktas som svåranvända av brukare och förvaltare.

2 Bakgrund och problembeskrivning

2.1 Bakgrund

Inspiratörer

Designdialoger i tidiga skeden är tankar om ett arbetssätt som under en längre tid har utvecklats i mötet mellan forskning kring brukarmedverkan inom arkitektur och i byggprocessen, nya metoder inom IT-design och modern designteori. I Sverige utvecklades metoder för ”brukarmedverkan” av arkitekter huvudsakligen under 1970-talet Ett flertal olika designinriktade metoder och verktyg som arbetsböcker, ”flanellogram”, spel och fysiska modeller utnyttjades. Pionjärprojekten innefattade bland andra, arkitekten och professorn vid Chalmers, Johannes Olivegrens projekt i kvarteret Klostermuren på Hisingen i Göteborg *(Olivegren 1976)*. Han bjöd där in framtida boende i en grupp småhus att delta i utformningen av området och sina egna bostäder. Ledande inom forskningen om brukarmedverkan i arbetslivet i Sverige på 70-talet var Arbetsmiljögruppen på arkitektursektionen vid KTH i Stockholm. Här samarbetade en grupp arkitekter och forskare med fackföreningar för att stödja arbetarnas deltagande i utformning av sina egna arbetsplatser. Även inom Arkitektursektionerna i Lund och på Chalmers bedrevs liknande verksamhet. (*Ahlin 1974, Steen och Ullmark 1979, Hidemark 2001, Granath 1991, Hornyánszky-Dahlholm 1998*).

Under senare år har en spännande utveckling ägt rum inom andra områden än arkitektur i designdicipliner som IT-design och produktutveckling. För att kunna utforma IT-lösningar var det här viktigt att identifiera ”användaren” och hennes behov samt att ta reda på vad man egentligen gjorde och hur man samverkade med andra när man utförde ett arbete. Med ett sätt att arbeta med design som var grundat i den skandinaviska traditionen av brukarmedverkan, lät man sig inspireras av arkitekternas användning av skisser, modeller och andra designartefakter för att kunna kommunicera med icke-designers i gemensamt designarbete (*Ehn 1988*, *Ehn och Sjögren 1991b, Brandt 2001, Bödker och Buur 2002*).

Ett försök att koppla ihop arkitektur och IT-design gjordes med Design@Work - en visonsverkstad vid LTH som startade 1995 och vars syfte var att lära mer om hur man kan jobba gränsöverskridande med design mellan olika designkompetenser och brukare. Här samarbetade arkitekter, dramatiker, miljöpsykologer,

IT-designers m fl om att utforma metoder och verktyg för medverkande design. Man undersökte då också möjligheterna med Virtual Reality (VR) och annan avancerad visualisering då det gällde utformning och evaluering av förslag till framtida arbetsplatser. VR användes då som ett komplement till fullskalemodellering, drama och demokratisk mötesteknik i en ”Visualiseringsverkstad” (*Ehn et al 1996*). Denna består av en uppsättning ”verktyg” och ett användningsprotokoll för att stödja designprocessen. Design@Work genomförde att antal projekt tillsammans med externa brukare i verkliga arbetsplatsförändringar för att testa och utveckla metoderna.

En annan viktig inspirationskälla och förebild för mig har varit SPORG (Space Planning and Organization Research Group). Denna grupp, som bestod av forskare och praktiker inom och kring arkitekturskolan på Massachusetts Institute of Technology (MIT) i Boston i USA, utvecklade ett förhållningssätt till arbetsplatsplanering som också har resulterat i ett antal genomförda projekt och publikationer (*Horgen et al 1999*). Det var starkt inspirerat av designteoretikern Donald Schön som också själv deltog aktivt i arbetet fram till sin död 1998. Som samlande benämning för sina ansatser, metoder och tekniker använde man begreppet processarkitektur.

Utgångspunkten för processarkitektur är att se arbetsplatsförändring som en helhet där rumsliga, teknologiska, organisationsmässiga och ekonomiska faktorer samverkar och där en förändring i ett avseende alltid får återverkningar på andra faktorer. Detta bygger på antagandet om ett dynamiskt sammanhang mellan rum, organisation, pengar och teknik. Dessa befinner sig utvecklingsmässigt aldrig i jämvikt utan kännetecknas av en ojämn utveckling där förändringen i en del av arbetet drar med sig de övriga. Så kan t ex den snabba teknikutvecklingen skapa en situation där de övriga faktorerna måste anpassa sig och förändras. Man ser således varje arbetsplatsförändring som en möjlighet att påverka och utveckla hela organisationen och dess verksamhet.

Att grunda förändringsarbetet i en undersökning av den faktiska arbetsplatsen samt i iscensättandet av kollektiva aktiviteter är kärnan i processarkitektur. Till sin hjälp har man en uppsättning olika verktyg. Verktygen är aktiviteter och instrument som sätts i spel i tidsmässigt koncentrerade och noggrant strukturerade händelser. Dessa kan vara promenader genom arbetsplatsen, workshops, designspel och arbetsböcker. För att stödja aktiviteterna används instrument som diabildsvisningar, blädderblock, spelbrickor och spelplaner och skisspapper. Syftet med de kollektiva aktiviteterna är att skapa en gemensam grund för arbetet, generera nya idéer, skapa en dialogsituation där åsikter kan mötas och brytas mot varandra samt att dokumentera gemensamt tagna beslut.

Rumsstudion

Rumsstudion[1] (”*Space and Virtuality Studio*”) tillkom som ett resultat av strävan att bygga upp en ny typ av forskningsmiljö kring olika möjligheter att använda interaktiva medier i samband med design och konstnärlig verksamhet (*Ehn, Löwgren, Ullmark 1997*). I stället för att vara teknikdriven, skulle denna forskning söka inspiration i ”mogna” designområden som arkitektur och industridesign och den skandinaviska traditionen av funktionstänkande och användarinflytande inom dessa områden. Rumsstudion startade 1998 och blev en av fem forskningsstudios inom det då nystartade Interaktiva Institutet. Rumsstudion och dess tvärvetenskapliga forskningsmiljö, ledd av Thomas Binder, har varit min arbetsplats under avhandlingsarbetet fram till dess nedläggning i december 2003. Här har det varit möjligt att utveckla och pröva idéer i verkliga projekt tillsammans med kollegor som inte har varit arkitekter utan interaktionsdesigners, ingenjörer, produktdesigners och konstnärer och tillsammans med externa partners.

2.2 Behovet av nya arbetssätt i byggprocessen

Fastighetsbranschens utveckling mot ökad marknadsanpassning, tjänsteproduktion och kundorientering sätter de tidiga skedena av byggprocessen i fokus. I byggsektorn upplever man idag också ett problem med att en ineffektiv programskrivningsprocess väsentligen ökar byggnaders totala produktionskostnad (*Fristedt 2001, Ryd 2003)*. Det är i de tidiga skedena som de viktiga besluten för ett byggprojekt fattas.

> ”Vi har något vi kallar behovs- och konsekvensanalys, som är en form av kvalitetssäkring av lokalprogram och byggprogram. Det är den som leder fram till vad som skall anskaffas. Det är den viktigaste, svåraste och svagaste länken i hela byggprocessen. Den svåraste, eftersom det är där byggsektorn möter världen utanför sektorn. Byggherren måste kunna eller lära sig väsentliga delar i sin verksamhet och kunderna måste kunna beskriva sin verksamhet och de krav de ställer på lokalerna. Det är här det brister mest, det är här vi är sämst.” (Företrädare för större statlig byggherre (*Fristedt 2001*)).

Det finns därför idag ett allt större intresse för tidiga skeden och dess betydelse för bra byggnadsdesign och ett långsiktigt lönsamt fastighetsföretagande. I

detta finns en inriktning mot hur man på ett bättre sätt kan formulera krav från både byggherren och kunder/slutanvändare och överföra dessa till den färdiga byggnaden.

Under senare år har bygg- och fastighetsbranschen genomgått en kraftig omstrukturering. Organisationer och större företag har i allt större omfattning avvecklat sitt fastighetsinnehav. Inom den offentliga sektorn har därför en rad nya fastighetsbolag som Akademiska Hus, Vasakronan och Locum etablerats med syfte att tillhandahålla lokaler och fastigheter till offentliga verksamheter som myndigheter, utbildning och vård. Som bolag agerar de emellertid också som fria aktörer på fastighetsmarknaden. Även inom näringslivet har många stora företag sålt sina fastigheter till fastighetsbolag i syfte att frigöra kapital och koncentrera sig på sin kärnkompetens. Därmed har också ett antal internationella fastighetsinvesterare kommit in på den svenska marknaden. Det är företag som specialiserar sig på fastighetsföretagande och förvaltning.

Ett stort antal nya typer av fastighetsägare som ägnar sig uteslutande åt fastighetsföretagande har således gjort sitt inträde på marknaden. Det som tidigare var ett enkelt förhållande mellan en verksamhet som själv var byggherre för sina egna lokaler och en entreprenör som byggde husen har förändrats i grunden. Verksamheterna äger ofta inte längre de lokaler de använder. De hyrs av en professionell fastighetsföretagare som mer eller mindre på spekulation köpt in äldre byggnader eller låtit uppföra nya. Verksamhetsanknytningen under byggprocessen har försvagats men aktualiseras i stället många gånger under en byggnads livslängd och resulterar i olika typer av ombyggnader.

I takt med att verksamheterna har ”outsourcat” sina lokalfrågor har fastighetsägarnas uppgift att tillhandahålla lokaler kompletterats med att också erbjuda olika fastighetsanknutna tjänster som kärnverksamheten behöver för att fungera. Begreppet Facilities Management har utvecklats för att beskriva ett stödjande tjänsteområde med uppgift att hantera verksamheternas lokaler och lokalanknutna servicefrågor. Byggherrens roll har härigenom förändrats till att vara en aktör i tjänsteproduktionen.

Kundorientering

Fastighetsföretagens kultur domineras dock fortfarande av den traditionella uppgiften att specificera, beställa och styra en ny- eller ombyggnad. Man har ännu inte lyckats anpassa sig till den nya situationen. Det finns dock ambitioner att ändra branschens inriktning och kompetensprofil. Man försöker komma bort från att ensidigt se sig själv som leverantör av kvadratmeter lokalyta och därmed inriktad på interna tekniska processer. Man vill fokusera på och lära sig

tänka i nya banor av kundnytta och kärnverksamhetens behov.

Därmed kommer också byggherrerollen att förändrats. Detta har uppmärksammats av flera institutioner med anknytning till byggandet som Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademin (IVA), Byggforskningsrådet/Formas och Boverket. Dessa har genom ett antal rapporter och forskningsprojekt diskuterat förändringarna och letat möjligheter att utveckla nya synsätt, ny kunskap och ny kompetens[2]. Men trögheten när det gäller att ta till sig och delta i utvecklingen av nya angreppssätt är stor. Detta har bl a uppmärksammats i den statliga utredningen ”Skärpning gubbar”! (*SOU 2002:115*). Trots många exempel på intressant nytänkande tenderar man att rusa från projekt till projekt och göra om samma typ av misstag.

Den engelske arkitekten Francis Duffy har i ett flertal skrifter tagit upp dessa problem i fastighetsbranschen *(Duffy 2001)*. Sedan 2001 är han knuten till Arkitekturskolan på MIT i USA. Trots att hans analys utgår från den nordamerikanska situationen är den till stora delar ändå relevant för Europa och vårt land. I en skrift från hösten 2003, *(Duffy et al 2003)* konstaterar han att en stor del av problemen utgår från att de som handlägger lokalfrågor på kundsidan ofta rekryterats från bygg- och fastighetsföretagen och därför resonerar på samma sätt som dom. De blir därmed ett slags parasiter som i praktiken företräder leverantörerna inne i kundernas egen organisation. De upprätthåller också ett starkt tekniskt perspektiv på lokalfrågorna och har svårt att förstå verksamhetsanalyser och verksamhetskrav. De förstår inte heller vad den snabba IT-utvecklingen kommer att föra med sig när det gäller lokalisering och samband mellan olika delar av en verksamhet. På så sätt finns ingen reell marknad där utbud och efterfrågan matchar varandra. Ett annat problem är att branschen aldrig lyckats utveckla system som mäter effektiviteten av lokaler med andra måttstockar än sänkta kostnader. Man har inga system för att diskutera kvalitet.

Kunderna förändras också

Situationen för fastighetsföretagen kompliceras dessutom av att kunderna och deras behov också förändras snabbt. De senaste decenniernas utveckling inom informations- och kommunikationsteknologin och den globalisering som äger rum på de flesta marknader får allt större verkningar allt längre in i både näringsliv och offentlig sektor. Detta förändrar också villkoren för arbetsplatsutformning. Kunden kan sällan veta vad man behöver på längre sikt. Bygg- och lokalförändringsprojekt är tidskrävande processer vilket gör att många delverksamheter hinner förändras innan projektet genomförts. För att vara kundorienterad måste man således också ha förmåga att hjälpa kunden att göra scenarier

och förutse behovet av flexibilitet.

Arbetslokalernas kvalitet blir på samma gång en allt viktigare produktionsfaktor för företagen. Ökade sjuktal relaterade till ökad press i arbetslivet, långtidssjukskrivningar, och utbrändhet är ett växande problem för hela samhället. En viktig orsak till dessa problem är dålig arbetsmiljö till följd av att tekniska stödsystem och arbetsplatsens rumsliga organisation inte fungerar väl tillsammans. En annan, mer grundläggande orsak är brist på inflytande över den egna arbetssituationen. Det ställs på sin spets i förändringssituationer. Här finns en möjlighet att grundlägga ett klimat som gör det lättare att klara framtida påfrestningar.

För många tjänsteproducerande verksamheter är de anställdas kunskaper och samarbetsförmåga den viktigaste tillgången och det är skarp konkurrens om den mest kompetenta arbetskraften. För kvalificerade människor är högvärdiga arbetslokaler och möjligheter till inflytande och personlig anpassning en självklarhet som måste tillgodoses i utformningsprocessen. Genom att erbjuda denna typ av delaktighet får man också in nya infallsvinklar och idéer i förändringsarbetet.

Genom att förändringshastigheten och omloppstiden från idé till förverkligande hela tiden minskar innebär det ökade krav på organisationens alla delar. Rummet har här visat sig spela en allt viktigare roll. Det ensidigt funktionsoptimerade rummet anpassat till speciellt utformade arbetsuppgifter och typorganisationer framstår som statiskt. Inom skola och utbildning ersätts klassrumsundervisning och föreläsningar av grupparbete genom ökad inriktning mot problembaserat lärande. Inom vården växer nya former av hemsjukvård, stödd av modern IT, fram som ett alternativ till sjukhusvård. Nya behov infinner sig genom möjligheten att arbeta friare i förhållande till tid och plats.

Kontorsarbetets förändring under de senaste 20 åren är ett exempel på särskilt stora omvälvningar. Produktionsredskapen är där inte lika formande för arbetssätt, organisation och lokaler som i industriverksamheter. Tack vare utvecklingen av datorer och andra hjälpmedel finns numera många olika sätt att ordna kontorsmiljöer. Detta ger handlingsfrihet och förutsättningar för utveckling av lokala värderingar och en lokal kultur.

För 20 år sedan var kontorsarbete förknippat med ett eget rum med de minsta måtten 2,4 x 4,2 meter, (baserat på Byggnadsstyrelsens anvisningar), utrustat med telefon och skrivmaskin. Idag har informationsteknologin invaderat kontoren samtidigt som omvärlden ställer stora krav på öppenhet och flexibilitet *(Christiansson et al 1998)*. Den moderna kontorsarbetsplatsen är rörlig, oförutsägbar och i ständig förändring. Flexibilitet då det gäller ytor, kvaliteter och service är det uppenbara kravet från många avnämare. Arbetsplatserna

måste utformas så att rummen, dess tekniska system och upplåtelseformer har en anpassbarhet och flexibilitet för snabba omflyttningar och förändringar. Jesper Steen (*Steen 2000*) konstaterar att kontorsverksamheter idag har svårt att hantera denna handlingsfrihet och beskriva sina önskemål.

Nu lanseras trådlösa nätverk och 3G telefoni vilket ytterligare komplicerar kravställandet. Det personliga skrivbordet får inte samma betydelse (*Gullström-Hughes och Westerberg, 1998*). Med rullbara hurtsar och flexibel tillgång till olika typer av miljöer får man ett annat synsätt på sin arbetsplats som förstärks av att projektarbete blir en allt vanligare som komplement till det funktionellt organiserade arbetet. Arbetsplatserna grupperas kring nyckelpersoner med föränderliga grupper snarare än utifrån den traditionella linjeorganisationen.

Tidiga skeden

Byggprocessen beskrivs ofta som bestående av tre huvudsakliga skeden; utredning, produktbestämning och produktframställning (*Bygghandlingar 90*). Vad utredningsskedet består av eller hur det genomförs beskrivs sällan. Produktbestämningsskedet består av programarbete och projektering. Projekteringen är i sin tur uppdelad i tre delar som gäller förslagshandlingar, huvudhandlingar och bygghandlingar. Till skillnad mot projekteringen är programarbetet sällan närmare beskrivet med metoder, rutiner och krav på dokument.

Syftet med programmet är att översätta byggherrens krav till byggtermer. I en rapport framtagen för U.F.O.S. (Utveckling av Fastighetsföretagande i Offentlig Sektor) poängterar Sven Fristedt och Nina Ryd vikten av de tidiga skedena och programarbetets roll för att styra byggprocessen (*Fristedt och Ryd 2003)*. De skiljer på strategiskt och taktiskt/operativt programarbete. Det strategiska ingår i de tidiga skeden där verksamheten översiktligt planerar och beskriver sina mål och dessa mål beskrivs i byggnadstermer. Taktiska program omsätter verksamhetens preciserade krav till detaljerade beskrivningar av framtida lokaler och byggnader.

Under 1960 och -70 talen och en bit in på 1980-talet var generella programunderlag vanliga inom de stora statliga fastighetsägarna, t ex Byggnadsstyrelsen. Inom vårdbyggandet togs motsvarande programunderlag fram av SPRI. Skolöverstyrelsen ansvarade för normeringen av skollokaler. Stora statliga företag som Posten och Apoteket tog fram motsvarande material. Denna typ av programunderlag, som gav riktlinjer och anvisningar för planering och byggande, försvann under slutet av 1980-talet. Anledningen var att man betraktade program som uppdrivande för standarden och därmed kostnaderna. En allmän strävan mot decentralisering av projektverksamhet och beslut var en annan orsak. Generella

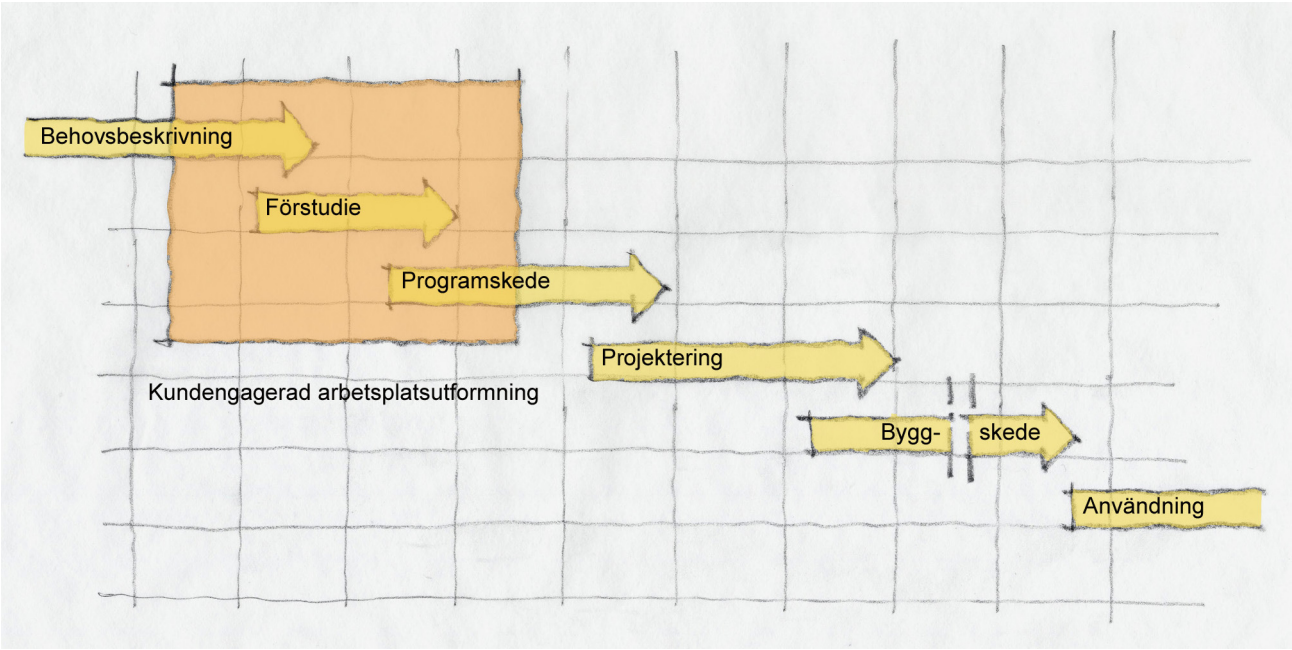
programanvisningar uppfattades som normsamlingar i likhet med t ex Svensk Byggnorm (SBN) och detta uppfattades som en sinnebild för centralstyrning. När man inte längre hade generella anvisningar att luta sig mot blev verksamhetens kunskap och medverkan viktiga faktor i programarbetet.

Nina Ryd (*Ryd 2003*) har genom intervjuer med ett antal företrädare för olika offentliga fastighetsorganisationer, myndigheter, arkitekter och verksamhetsföreträdare spårat en tydlig tendens i hur tyngdpunkten i programarbetet på detta sätt har förskjutits från ett inre byggprocessinitierat och dokumentorienterat programarbete där tekniska och fysiska egenskaper dominerar till ett verksamhets- och processorienterat programarbete, dvs från ett taktiskt/operativt programarbete till ett strategiskt.

I en annan studie av några stora företags och organisationers egen byggverksamhet i Sverige (*Granath and Hinnerson 2002)* visas att brister i programskedet anses vara den viktigaste orsaken till problem med den färdiga byggnaden. Orsakerna är, enligt författarna, att söka i bristande kommunikation och medverkan från verksamhet och brukare. Vidare visas att de som deltar aktivt i projekt i allmänhet är nöjda med resultatet medan de som lämnas utanför och inte får delta är mer missnöjda. Och detta har inget direkt samband med om projektet varit framgångsrikt eller inte.

Tidiga skeden och kundengagerad arbetsplatsplanering

När jag här talar om omfattningen av de tidiga skedena ansluter jag mig till en



beskrivning som används av bl a Locum AB i Stockholm. Inom Locum pågår för närvarande ett arbete med att ta fram en handbok för tidiga skeden (*Lagheim och Drugge m fl 2003*). Den beskriver innehåll och arbetssätt i olika skeden. Med tidiga skeden menar Locum där behovsanalys och förstudie. I behovsanalysen klarlägger man behoven och definierar målen. Under förstudien tar man fram olika alternativ och väljer ett huvudalternativ. I programskedet bestämmer man sedan hur byggnaden ska se ut.

Brukarmedverkan

Jan Åke Granath m fl har beskrivit utvecklingen av ”brukarmedverkan” eller gemensam design från 70-talet fram tills idag inom arkitekturområdet (*Granath et al 1996*). Under 70-talet präglades diskussionen av kraven på demokratisering av arbetslivet. Detta kom till uttryck i medbestämmandelagen (MBL) 1976 och arbetsmiljölagen (AML) 1978. Lagstiftningen initierade också en process där parterna försökte förhandla fram formerna för hur ett sådant deltagande från de anställda skulle genomföras. Efter en kort tids erfarenhet såg man dock bristerna i detta perspektiv. Med denna starkt formaliserade process togs inte de anställdas erfarenheter och kunskaper tillvara. Fokus flyttades från demokratifrågan till den gemensamma strävan att genom dialog och inflytande skapa en bättre arbetsplats. Man började genomföra enkäter och intervjuer med individer och i grupper som bildade underlagför arkitektens skissande.

Ett flertal begrepp användes parallellt för att beskriva de nya ambitionerna, t ex brukarinflytande, brukarmedverkan och brukarplanering. Även den engelska termen ”participative design” (som kan översättas med deltagande design) förekom i diskussionen. Alla dessa termer, som fortfarande används, speglar emellertid enligt min mening en begränsad syn på brukarnas medverkan. Den ger uttryck för att brukarna bjuds in för att lämna synpunkter på någon annans process. De är inte fullvärdiga deltagare. Det behövs därför nya begrepp.

I slutet av 80-talet introducerades begreppet kollektiv design inom IT-design av Pelle Ehn och inom arkitekturområdet av Jan-Åke Granath. Lite senare introducerades begreppen kollaborativ (*Horgen et al 1999)* och kooperativ design *(Bödker et al 2000)*. I samtliga fall betonades att det är fråga om en gemensam process där experter och brukare skall samverka. Denna process syftar till att låta kunskap och värderingar konfronteras, komplettera och påverka varandra fram till något nytt som man skapat tillsammans. Det är fråga om en dialog. Det blir då viktigt att skapa verktyg för att stödja sådana dialoger som förmår överbryggar de olika deltagarnas språkspel och referensramar. Designprocessen är med detta synsätt en lärande process för deltagarna. Designarbetet genererar

ny kunskap, nytt gemensamt språk och nya mål.

Förverkligandet av detta synsätt inom byggandet har dock dröjt. En orsak är att brukarmedverkan i traditionell betydelse fått ett tudelat rykte. Om processen hanteras okunnigt finns betydande risker för tidsödande mötesprocedurer och orealistiska förväntningar. Dessa problem med att komma vidare belyses dock i ett flertal olika forskningsprojekt och utredningar.

Christine Löfvenberg beskriver i en rapport för Kommunförbundet (*Löfvenberg 2003)* behovet av brukarmedverkan i kommunernas lokaleffektivisering. Hon har identifierat tre typer av incitament som krävs för att engagera brukarna; målrelaterade, processrelaterade och personrelaterade. Att vara med och påverka resultatet och känna förtroende för processen, arbetsformerna och personerna som leder arbetet är grundläggande faktorer. Det krävs incitament från alla tre kategorierna för att få med sig brukarna. Ett ömsesidigt lärande och utbyte av information mellan fastighetsansvariga och brukare är en grundläggande förutsättning för ett visionärt tänkande och förmågan att skapa nya och effektiva lokallösningar. Verksamheten måste också tydligt kunna se nyttan och förtjänsterna med att medverka och hur den egna insatsen bidrar till resultatet.

Anna Lindberg har i tre studier undersökt förhållandet mellan goda intentioner då det gäller att engagera brukare i planering av sina arbetsmiljöer och utfallet då det gäller upplevt inflytande och engagemang (*Lindberg 2000*). Om inte organisationen i övrigt är solidarisk med det man kommer fram till i det gemensamma arbetet finns också risker för besvikelser som kan få långtgående konsekvenser. Hon konstaterar att brukardeltagande har blivit allt vanligare under det senaste decenniet. Huvudskälet är att man vill få in kunskap och erfarenhet från organisationen i planeringen. Studierna visar dock att goda föresatser inte räcker. Komplicerade maktrelationer, tidsbrist och oförmåga att införa metoder som stödjer samarbete mellan brukare och fastighetsföreträdare medför att verklig dialog och integration inte kommer till stånd. Låsta hierarkier i organisationerna hindrar verkligt inflytande både i det dagliga arbetet och i lokalförändringsprojekten. Hennes slutsats är att man fokuserar alltför mycket på deltagande som ett operativt medel och inte tillräckligt tar tillvara de stora möjligheter till organisatoriskt lärande som finns i förändringsprojekt.

I ett forsknings- och utvecklingsprojekt finansierat av Formas och Göteborgs Stad, beskriver Mia Edström (*Edström 2001*) behovet av att utveckla metoder och goda rutiner för att underlätta dialogen mellan byggherre och verksamhet. Hon konstaterar att rollfördelningen inom bygg- och fastighetsbranschen har förändrats. Byggherren och fastighetsägaren har ett större ansvar än tidigare att fånga upp hyresgästens eller kundens behov. Byggherren måste ha förståelse för att denna process är komplex och tar tid och måste vara

beredd att avsätta resurser för att ta fram en genomarbetad behovsbeskrivning. Byggherren måste även se värdet av den lärandeprocess som upprättandet av en behovsbeskrivning innebär. Brukarens krav på projektet förändras genom den läroprocess det innebär att noggrant tränga in i vad man gör när man arbetar och därigenom skapa sig en förståelse för sin egen verksamhet. Det är inte säkert att målet för projektet efter behovsbestämningen fortfarande är en ny eller förändrad byggnad. Att utveckla verksamheten är kanske ett väl så viktigt mål i sig. Kunden köper inte bara en byggnad utan även en process.

Sammanfattningsvis kan följande motiv för att engagera verksamheten och brukare i designarbete urskiljas:

1. Rättighet – de som jobbar i en verksamhet har rätt att påverka sin miljö (demokrati).

2. Funktionellt – det finns kunskaper som bara de som jobbar i verksamheten har och det är en fördel om dessa kunskaper integreras i designprocessen. Var och en är expert på att beskriva vad man anser vara bäst för en själv.

3. Kreativitet – genom att öppna upp designprocessen ges möjligheter att förnya sig och bryta ”hemmablindheten”.

4. Effektivt – det är tidsbesparande när man hjälper verksamheten att formulera sina mål och behov själva. Alternativet är den traditionella ”trial and error” metoden där arkitekten samlar information, gör en skiss, får reaktioner och därefter reviderar skissen.

5. Roligt – i moderna, demokratiska organisationer är folk ofta möteströtta. De sitter alldeles för mycket på pratmöten. Designarbete är roligt och engagerande och det kommer ut synliga resultat.

6. Lärande - en viktig anledning att engagera medarbetare är insikten om hur grundläggande medverkan och engagemang är för lärandeprocesserna i den deltagande organisationen.

Att få igång dialogen

Varje bygg- eller lokalförändringsprojekt är unikt och skapas i mötet mellan kund och leverantör. Beslutet att skaffa nya lokaler eller bygga involverar en stor grupp aktörer, både inom och utanför verksamhetens organisation. Var och en

av dessa har sitt värdesystem och sina behov och förväntningar. I utredningsskedet ska man komma överens om vad som skall åstadkommas och under vilka villkor. Det är därför viktigt att alla presumtivt skiljande uppfattningar identifieras och erkänns. Det handlar om att balansera intressena mellan användarna på kundsidan och de olika representanterna på leverantörssidan. Det är viktigt att dessa roller tydliggörs. Svårigheterna är att leverantörssidan i allmänhet pratar ett helt annat språk än kunden.

Kundens organisation är fokuserad på sin affärsverksamhet och på möjligheterna att utföra sin kärnaktivitet. När man är involverad i ett byggprojekt är det fortfarande verksamhetskraven som står i centrum. Denna process är bara en av alla de förändringsprocesser som ständigt pågår i verksamheten. Inom kundens organisation finns i allmänhet också olika perspektiv. Ledningen är koncentrerad på långsiktig flexibilitet. Lokalansvariga intresserar sig för ekonomin då det gäller hyror och energiförbrukning. Den enskilde medarbetaren har intresse av att arbetsmiljön är anpassbar efter hennes behov vare sig det gäller att kunna tända ljuset eller att anpassa arbetsplatsen vid organisationsförändringar.

Sett ur kunden/slutanvändarens synpunkt skall leverantören uppträda entydigt. I själva verket finns även här olika intressenter med sina särskilda affärsrelationer. Här ingår fastighetsägaren, dennes ombud t ex en byggadminsitratör, arkitekt och andra konsulter, byggentreprenören och dennes underentreprenörer osv. Det gemensamma är att leverantörssidan ser projektet som ett byggprojekt och hanterar det med termer och begrepp från byggprocessen. För aktörerna i byggprocessen ses kundens projekt som ett i en serie som ska levereras inom en viss tids och kostnadsram.

För verksamheten är kravet på flexibilitet ofta svaret på mötet mellan den föränderliga verksamheten och byggherrens produktionsprocess. Man vill kunna fatta alla beslut så sent som möjlig och när man väl flyttat in ha kortast möjliga löptid på kontraktet. I mötet mellan kundens dynamiska verksamhet och den projektstyrda byggprocessen tvingas man hålla öppet för alternativa valmöjligheter fram till sista möjliga beslutstillfälle *(Blyth and Worthington 2001)*. Kraven från kunden och dennes verksamhet således motsägelsefulla, dåligt strukturerade och förändras över tiden. Detta står i motsättning till byggprocessens önskan om att så tidigt som möjligt fixera krav från verksamhetens sida. Byggnadsprojekt är oerhört komplexa och består av en kombination av funktionella, tekniska och estetiska frågor. Det kräver en strukturerad planerings- och produktionsprocess. Byggherren har en successiv skedesindelad process som strävar efter precisa specifikationer så tidigt som möjligt. Kunden vill ha en öppen process och bestämma sig så sent som möjligt.

Att formulera rumsliga krav

Rummet är oerhört viktigt då det gäller att möjliggöra, styra och kommunicera arbetet genom att det avgränsar olika funktioner från varandra. Men rummet kan också skapa sammanhang och möjligheter till möten. Det är stor skillnad mellan hur det dagliga arbetet och mötet med kollegor äger rum i en miljö med cellkontor längs en korridor eller i ett öppet sammanhang. Om allmänna ytor, fikarum, skrivare etc. är placerade öppet och centralt eller i ett slutet rum långt borta avgör medarbetarnas möjlighet till spontana möten och informationsutbyte. Rumssekvenser och rumsstorlekar kommunicerar olika avdelningars och personers position i verksamhetens kultur och tydliggör därmed organisationen för personal och kunder.

Men det sätt som man använder rum på i det dagliga livet är ofta inte medvetandegjort. Att läsa mönstren i rumsliga sammanhang lär vi oss mycket tidigt i livet. Dessa kunskaper ligger på ett djupt plan och är inte artikulerade. Det är svårt att avgränsa och beskriva betydelsen av rumsliga sammanhang och hur man använder byggnader. Det är en kunskap som till stor del ligger i handlandet då man tar rummet i bruk. Man kan se när det är fel och fungerar mindre bra. Det är därför också svårt att tydliggöra hur en förändrad rumsdisposition skulle påverka det dagliga arbetet. Ännu svårare är det att formulera behov av en speciell rumslig organisation utifrån verksamhetens övergripande mål. Den enskilde medarbetaren kan önska ett eget rum men denna lösnings konsekvenser och överensstämmelse med verksamhetens rumsliga modell kan inte alltid överblickas.

Man kan beskriva detta som att kunskaper om rummets relation till arbetets utförande är en kunskap i handling *(Molander 1996*). Kunskapen finns i själva användandet av rummet. Det är en naturlig helhetskunskap som inte omedelbart låter sig aktualiseras eller formuleras i form av enskildhetskunskaper. De som ska planera och utföra en om - eller nybyggnad har dock behov av att få tillgång till sådana enskildhetskunskaper i form av krav på flöden, samband och rumsstorlekar som kan översättas till beskrivningar och faktauppgifter. Men det är inte alltid lätt att gå direkt från upplevelse och behov till kravspecificering. För att kunna precisera dessa krav i sina enskildheter krävs att någon riktar ens uppmärksamhet på andra synsätt än de invanda.

Arkitektens modell av verksamheten

I de tidiga skedena av en lokalförändringsprocess är det viktigt att verksamhetens mål och behov identifieras och bestäms. I en traditionell process är det arkitektens uppgift att försöka fånga vad detta innebär. För att förstå en verk-

samhet räcker det inte med att få tillgång till all väsentlig information. Arkitekten måste också förstå det tänkande som finns på arbetsplatsen. Detta kan vara gemensamt och konsistent om det är en arbetsplats där dialog och samförstånd fungerar. På en mer hierarkisk arbetsplats där bilden av verksamheten är styrd ovanifrån, kan det finns många individuella bilder som skiljer sig från den officiella som den är formulerad i policy och verksamhetsbeskrivningar.

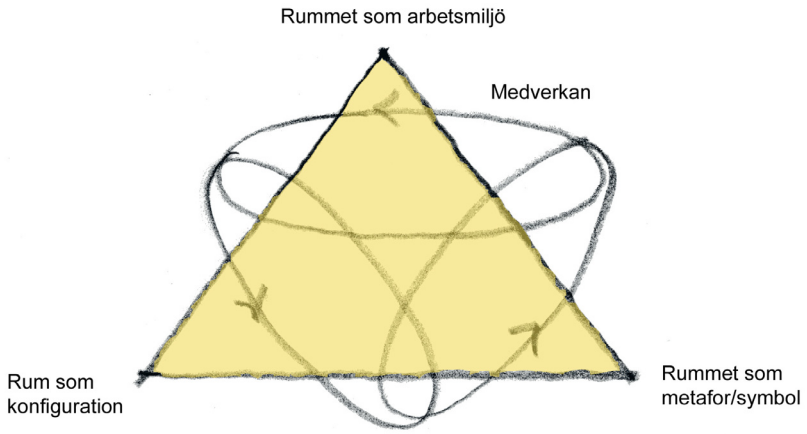
Varje organisation har på så sätt sin mer eller mindre sammanhängande interna kultur. Denna kultur formar organisationens värdesystem, dess självbild och det ramverk runt vilket personal agerar och är organiserad. Den är samtidigt implicit, ingenting man kan ta på och ofta någonting man tar för givet eftersom det är gömt i organisationens inbyggda koder och normer. Den blir bara märkbar när man bryter mot den. Arbetslokalerna speglar kulturen och kan förstärka den genom den rumsliga organisationen och utformningen av lokalerna. De värderingar som uttrycks på detta sätt spelar en huvudroll i kommunikationen med kunder och omvärld.

Hur kan arkitekten då skapa sig en bild av verksamheten och dess kultur? Vi använder oss alla av olika typer av modeller av verkligheten med vars hjälp vi orienterar oss och kan hantera den stora mängd information som sköljer över oss. Dessa bilder representerar en helhetskunskap om världen som är svår att artikulera. Mängden information som krävs för att fullständigt kartlägga och förstå en arbetsplats är oerhört stor. Men arkitekten måste ändå få grepp om verksamheten. Om hon inte har tillgång till verksamhetsföreträdare måste hon bygga sin bild utifrån sin kunskap om andra verksamheter. Det hon inte vet fyller hon i själv för att kunna skapa en helhet. Det leder ofta till en felaktig bild som kan vara svår att korrigera i efterhand. Risken är också att hon alltför snabbt översätter sin bild av verksamheten till byggprocessens språk. Då blir det ännu svårare att ändra inriktningen i efterhand.

Med möjligheter till en djupare kontakt med verksamheten blir inte bara modellen mer rättvisande. Den blir också intressant för verksamheten att pröva sin självbild mot. Det kan blottlägga oklarheter och inkonsekvenser Man kan få syn på dolda önskemål och prioriteringar. Arkitektens arbete med att bygga upp sin bild av verksamheten är därför mycket viktigt. Förutsättningen är dock att verksamhetens företrädare själva har en distans. Det kan man få genom arkitektens frågor och genom att vidga sin erfarenhetsbas t ex med hjälp av studiebesök.

Fyra aspekter av rum

När det gäller att uttrycka rumsliga krav behövs också ett gemensamt språk. Göran Lindahl (*Lindahl 2001*) har utvecklat en modell för att beskriva de olika aspekter som är viktiga för den rumsliga kvaliteten på en arbetsplats och hur dessa aspekter påverkar varandra ömsesidigt. Han identifierar fyra kvalitativa aspekter. *Rummet som arbetsmiljö* beskriver kvaliteter som hälsa säkerhet och god arbetsmiljö. *Rummet som metafor/symbol* har sin tyngdpunkt i den estetiska utformningen av arbetsplatsen. *Rum som konfiguration* beskriver hur människor, arbetsredskap och rum samverkar i det dagliga användandet av rum i arbetet. Den fjärde och sammanbindande aspekten är *medverkan*. Genom medverkan artikuleras och tydliggörs de andra aspekterna. Därigenom skapas också en beredskap för organisatoriskt förändringsarbete.



Lindahls modell. Ur (Lindahl 2001)

Överföringen till den egentliga byggprocessen

Det finns två principiellt olika sätt att se på tidiga skeden och hur man genomför en programskrivning i byggprocessen. Enligt det ena, som är det dominerande och ”etablerade” i byggsektorn, ses huvudsyftet med utredning och programskrivning vara att utgöra underlaget för den efterföljande utformningsproces-

sen. Med programmet specificerar byggherren relevanta mål och krav som ska inarbetas i byggprojektet. Specifikationsfasen är med detta synsätt skild från den efterföljande lösningsfasen. Genom en serie rationella val utformas därefter en lösning som uppfyller ställda specifikationer. Enligt detta synsätt är det möjligt att på ett någorlunda fullständigt sätt fånga och beskriva problemet i förväg och oberoende av möjliga lösningar. Programmering är en utforskande och utväljande process som definierar problemen som ska lösas med design.

Detta systematiska arbetssätt är lämpliga för att hantera organiseringen av operativ programskrivning och projektering. Byggprocessens tekniskt-rationella struktur och linjära planering är erfarenhetsmässigt effektiv då det gäller att projektera och producera byggnader. Då är det överskådligt att ha en process som delar upp ett byggprojekt i en mängd delmoment vilka hanteras efter varandra. På så sätt skapar man kontroll genom att styra beslutstillfällen, ansvarsfördelning, tidplanering och kostnader. Men dessa ”tekniskt-rationella” arbetssätt måste kompletteras med andra arbetssätt för att fungera i utrednings- och det strategiska programskedet där kunden, inte byggprocessens professionella aktörer, är huvudperson.

Ett annorlunda arbetssätt kan grundas i ett alternativt, mer utvecklar synsätt på relationen mellan behov, krav och lösningar. Ett sådant företräds av en grupp engelska forskare och praktiker (*Hudson 1999, Blyth and Worthington 2001*). Här ser man programskrivning som något som äger rum under hela byggprocessen där byggherren successivt identifierar och implementerar sina krav på byggnaden. Programskrivningen ses som en kontinuerlig process som äger rum parallellt med projekterings- och byggprocessen. På så sätt anpassar man sig till kundens reella process där verksamhetsutveckling och affärsprojekt har en annorlunda tidplan än byggprojektet. Detta synsätt ansluter också till en bild av specifikationsprocessen (*Akin och Özkaya 2002)* där krav och lösningsvärldar inte är skilda åt utan lever i samma ”designrum”. Krav fungerar som stöd i designarbetet men är inte förbestämda utan hanteras i samband med att lösningar växer fram. Utformning är med detta synsätt ett sätt att uppenbara och identifiera behov och krav och utveckla dem som input till nya lösningar. Specifikationer och lösningar är parallella och kompletterande aktiviteter snarare än sekventiella.

Med detta synsätt är tidiga skeden och strategiskt programarbete också en integrerad del av gestaltnings- och utformningsprocessen – en designprocess. Utredningsskedet betraktas inte som något som föregår eller är avskilt från framtagning av förslag på möjliga lösningar. Detta öppnar för ett mer verklighetsanpassat sätt att hantera målformulering och behovsbestämning. Med det menar jag ett arbetssätt som bättre speglar hur människor i praktiken arbetar

med att utveckla idéer. Målformulering och behovsbestämning uppstår i mötet mellan verksamheten och den planerade byggnaden. Dessa finns inte färdigformulerade i början av ett projekt utan växer fram parallellt med lokalprojekt och arkitektur. Målformulering och behovsbestämning handlar till stor del om kvaliteter. Dessa kan inte fångas in enbart med rationella arbetssätt utan kräver dialog (*Lundequist 1992b*).

2.3 Designmässigt arbetssätt

Ett vidgat designbegrepp

I min yrkesroll som arkitekt har begreppet design inte varit vanligt förekommande. Det har varit kopplat till sammanhang då det har gällt inredning eller utrustning till byggprojekt som jag arbetat med. Även om jag varit väl medveten om den vidgade betydelse design har i engelskt språkbruk, där design betyder utformning i allmänhet t.ex. ”organizational design, software design”, var design för mig länge detsamma som formgivna bruksföremål, möbler, konsumtionsvaror mm. I byggnadssammanhang har det hittills till och med haft en lite negativ bibetydelse av att ge någonting en ytlig ”fräck” form, nära ett begrepp som ”styling”, att applicera ett trendigt formspråk i efterhand. I den moderna designforskningen har begreppet dock en helt annan innebörd. Här avser begreppet design själva utformningsprocessen och får därigenom en mycket vidare innebörd och användning. Det är på det sättet som begreppet har varit avgörande för inriktningen på mitt avhandlingsarbete.

Jerker Lundequist har beskrivit och avgränsat innebörden av designbegreppet och utvecklingen av moderna teorier kring design i två texter som jag huvudsakligen bygger detta avsnitt på (*Lundequist 1992, 1995)* tillsammans med Nigel Cross ”Developments in Design Methodology” (*Cross 1984)*. Ordet design kommer från latinets designare och betyder utpeka eller bestämma. I mycket vidgad betydelse innebär design produktbestämning överhuvudtaget. Det vill säga att innan man tillverkar någonting måste man bestämma vilka egenskaper det man tillverkar ska ha och hur man ska göra när man tillverkar det. Designarbetet utförs dock inte direkt på det man tillverkar utan i förväg på en modell av produkten. Lundequist definierar det centrala momentet i design som hanteringen av problem genom experiment i en skapad modellvärld. Begreppet design innefattar på detta sätt en stor del av mänskligt handlande och arbete överhuvudtaget. Forskare som Herbert Simon (*Simon 1996*) har föreslagit att alla

yrken som är engagerade i att ”förvandla befintliga till föredragna situationer” är inbegripna i design. I likhet med Donald Schön (*Schön 1983*) menar han att en bred grupp av yrkesutövare kan betraktas som designers. Tanken är att det finns en stor likhet i arbetssätt mellan alla som arbetar med att utforma artefakter vare sig man är arkitekt som ritar ett hus, en IT-designer som utformar ett datasystem, en ingenjör som konstruerar en bro eller en affärsman som bygger upp ett företag. Med detta synsätt så kan en bred grupp yrken betraktas som designers, åtminstone i några moment av sin yrkesutövning.

Harold G Nelson och Erik Stolterman vill driva resonemanget ännu längre genom att hävda att design inte är någonting som är förbehållet vissa yrken eller områden. I boken ”The Design Way” (*Nelson och Stolterman 2003*) hävdar de design som särskild kultur för att utforska och förändra världen. Design är ett av flera grundläggande sätt som människan omfattar världen på. På så sätt ingår design i alla yrken och aktivitetsfält. Att designa innebär att förhålla sig till världen på ett särskilt sätt skilt från andra grundläggande sätt som religion, vetenskap, konst etc. Komplexitetsgraden i de flesta arbetsuppgifter innanför ett specifikt yrke kräver att vi närmar oss problemen med kunskap från mer än ett av de olika förhållningssätten. För arkitekter innebär betraktelsesättet att både designmässiga och konstnärliga förhållningssätt ingår i arbetet kompletterat med ekonomiska, juridiska och tekniska förhållningssätt. För fastighetsekonomen är situationen likadan fast där dominerar naturligt de ekonomiska och juridiska förhållningssätten, kompletterade med designmässiga och kanske etiska eller filosofiska förhållningssätt. Därför är det ingen mening att definiera design genom att peka ut yrken eller områden. Istället borde olika roller och yrken (eller organisationer, grupper, individer) beskrivas genom hur mycket de arbetar designmässigt eller har designkompetens.

Designteori

I sin bok ”The Science of the Artificial” strävar Herbert Simon efter att formulera ett vetenskapligt program för att studera människotillverkade föremål och system, det artificiella (*Simon (1969) 1996*). Enligt Simon kan det som har tillverkats av människor inte studeras med metoder från naturvetenskapen. Naturvetenskapen studerar hur någonting är. Det artificiellas vetenskaper studerar hur någonting kan eller bör vara utifrån vissa utgångspunkter. Han lägger därmed grunden för många teman som senare forskning inom designteorin arbetar vidare med; designproblems komplexa natur, att arbeta i en modellvärld, att först föreslå och sedan prova det föreslagna mot uppställda kriterier osv.

Designteorin vill både utveckla nya metoder för design och förklara varför

dessa fungerar (eller inte fungerar) i praktiken. Nigel Cross i beskriver uppbyggandet av designteori som ett vetenskapligt problemområde och definierar det kring fyra områden:

- Hur en designer tänker och arbetar.
- Designen av designprocessen – hur fungerar/bör den fungera.
- Utvecklingen och införandet av metoder, verktyg och procedurer för design.
- Designkunskap – vad är designproblem och vad skiljer dem från andra typer av problem.

Som praktiker vill man kunna tillämpa metoderna, som forskare förklara varför de fungerar. Mitt intresse här är att hitta teorier som kan hjälpa mig att utveckla metoder och verktyg för gemensamt designarbete och tyngdpunkten i mitt intresse är därför på hur designarbete egentligen går till.

Cross identifierar tre steg i utvecklingen, tre ”generationer” av designteori. Den första generationen hade sin utgångspunkt i efterkrigstidens behov av snabb och effektiv återuppbyggnad med hjälp av storskaliga produktionssystem. Inspirerat av systemteori och tekniskt-rationellt tänkande, betraktades design som en systematisk problemlösningsprocess där det gällde att dela upp de stora problemkomplexen i ett antal hanterbara delproblem. Dessa kunde sedan bearbetas parallellt i en process med återkopplingar mellan analys – syntes – utvärdering - beslut och till sist läggas ihop till en helhetslösning. Denna kunde sedan utvärderas mot uppställda kriterier och om det visade sig nödvändigt revideras eller förkastas. Denna tankemodell fick ett stort genomslag i byggbranschen (även i arkitektutbildningen) och lever kvar i byggprocessens skedesindelning och hantering av kvalitetsarbete.

70-talet innebar en förtroendekris för denna typ av experttänkande och rationella metoder när det gällde att lösa komplicerade samhällsproblem. Det blev tydligt att den tekniskt-rationella modellen gav en alltför schematisk och förenklad bild av det som sker i designprocesser. Uppmärksamheten riktades i stället mot samspelet mellan designerns lösningsförslag och kriterier uppställda av brukare, medborgare eller andra intressenter. Brukarplanering blev slagordet. Föreställningen om designern som objektiv expert ersattes av rollen som en sorts pedagog vilken kunde frigöra brukarnas idéer och krav. Inom byggandet blev denna nya inriktning dock ifrågasatt genom exempel där omfattande inflytande från brukarna inte resulterade i någon påtalig kvalitetsförbättring, snarare tvärtom. Brukarnas detaljkrav och kortsiktiga perspektiv blev lätt för dominerande.

Andra forskare sökte fördjupa sig i förståelsen av designproblemens karaktär. Rittel menade t ex att designproblem är av en speciell sort. Han kallade dom ”wicked problems” (*Rittel i Cross 1984*), därför att relationen mellan mål och medel är så oklar. Detta är huvudskälet till att designarbete aldrig kan inledas med en förutsättningslös analys. Man kan bara skaffa sig kunskap om problemet genom att ta fram lösningsförslag. Design kan därför ses som en spel mellan förutsättningar och lösningar där olika fakta och argument möts och vägs mot varandra till dess en mer tydligare problembild framträder.

Den tredje generationen designteorier fortsatte denna fördjupning. Uppmärksamheten koncentrerades på vilken typ av kunskap som hanteras i designprocesser och på frågor om dess ”tysta” och underförstådda karaktär. Man försökte förstå hur designprocessen faktiskt gick till och vad en designers kompetens består av. Man menade att den första generationen som hade haft vetenskapliga processer som förebild hade missuppfattat båda typerna av processer. Vetenskapliga processer bygger inte bara på induktionslogik där man härleder teorier ur förutsättningslöst observerade fakta. Den vetenskapliga processen fungerar ofta deduktivt. Forskarna formulerar antaganden a-priori utifrån en föreställning om helheten och börjar undersöka verkligheten utifrån dessa. Därmed finns stora likheter med hur designers själva beskriver sin process.

Donald Schön är det tydligaste exemplet på kritiken mot den tidigare designteorins förutfattade föreställningar (*Schön 1983, 1987*). I stället för att utgå från en bestämd uppfattning intresserade han sig för vad ”professionella” praktiker som läkare, advokater och arkitekter egentligen gör när de utövar sin yrkeskunskap och ställs inför problem i verkliga livet. Han konstaterade att de agerar utifrån ett upparbetat omdöme mer än utifrån på analytisk rationalitet. Hans teori ansluter till en konstruktivistisk syn på människans varseblivning och tänkande. Genom en serie experiment konstruerar människan sin världsbild utifrån erfarenheter.

Schön kritiserar Simon för hans förslag att översätta designprocessens komplexitet till en hierarkisk struktur som kan analyseras och hanteras i sina enskilda beståndsdelar. Detta medför med nödvändighet en farlig typ av reduktion av komplexiteten i en designuppgift. Så arbetar inte professionella designers. De agerar i den komplexa situationen utan att tappa bort alla lägre prioriterade krav. Det gör de genom en process av ”naming” och ”framing” där man upprätthåller tillgången till alla aspekter.

Schön använder sig av exempel från arkitektutbildningen för att illustrera den generella process som han menar förekommer inom alla professioner. Han menar att modellskapandet spelar en nyckelroll. Arkitektens sätt att arbeta med konkreta modeller av en tänkt verklighet illustrerar detta tydligt. Det skissande

som arkitektstudenten gör i en pedagogisk situation med sin lärare, en erfaren arkitekt, används också som ett exempel på praktikerns samtal med ett material eller en situation.

När den erfarne designern närmar sig en uppgift använder han sin repertoar av tidigare erfarenheter av liknande situationer och exempel. Det är inte fråga om att hitta en enskild förebild. Exemplen abstraheras till mer allmänna mönster, typer eller format. Dessa matchas mot en motsvarande abstraktion av det aktuella designproblemet. I analysen av resultatet lär sig designern mer om problemet och får allt lättare att hitta adekvata mönster som kan leda till verkliga lösningar. Situationen talar tillbaka och denna process av tolkning - åtgärd/förändring - tolkning (”seeing – moving - seeing”) äger rum som en kontinuerlig reflektion-i-handling (”reflection-in-action”).

Design kan enligt Schön (*Schön 1992*) på så sätt ses som ett utbyte (”transaction”) med designmaterialet i en designsituation. Kännetecknande för design kan utifrån detta synsätt sägas vara att:

- Designers arbetar med hjälp av någon typ av material. Med detta material, penna och papper, datorskärm, skalmodeller eller annat kan designern bygga upp någon typ av representation av en tänkt verklighet, dvs. en slags virtuell värld som kan undersökas som om den vore verklig. En stor del av yrkesskickligheten ligger i att välja rätt typ av material för den aktuella situationen

- Genom att aktivt tillägna sig den verkliga eller virtuella världen konstruerar och återskapar designern objekt och relationer mellan objekt. Designern väljer och avgör vad som är intressant att använda i designsyfte och skapar därigenom designvärldar att arbeta i.

- Designvärlden kan vara unik för en enskild designer eller delad av en större designgemenskap. Denna designvärld återvänder man till i designprocessens olika nivåer. Ju mer nyskapande designarbetet är desto mer unik är troligen designvärlden.

- Design är mestadels en social aktivitet. Designers har yrkesmässiga roller i processer de deltar i och samarbetar därför med varandra. Därför är det de gör huvudsakligen avsett att kommuniceras till andra. Designartefakterna som de producerar eller lösningar som de föreslår eller genomför är budskap som sänds, mottas och blir tolkade av andra.

- Design är ett konversationsliknande utbyte (”conversational transaction”) mellan designern och designmaterialet i en problematisk situation. En designer ser, förändrar och ser igen. Hon gör en inledande uppskattning av situationen, förändrar någonting, ser situationens reaktion och förändrar igen. När det fungerar väl blir designerns samtal med situationen reflekterande. Designern lyssnar till svaren från situationen, reflekterar över dess betydelser och gör därefter en revidering av sina ursprungliga tolkningar och förändringar.

Lundequist (*Lundequist 1992, 1995*) konstaterar sammanfattningsvis att dagens situation inom designteorin kännetecknas av mångfald. Man ser de olika teman som designteorin i de olika ”generationerna” hanterat som aspekter vilka berikar varandra. Genom utvecklingen av nya designprocesser inom IT-området, där brukare och designers arbetade tillsammans med att lösa designproblem, har lärande blivit ett viktigt begrepp inom dagens designforskning. Det handlar om lärande mellan designers och brukare men också om gemensam design som ingång till organisatoriskt lärande.

Bärande idé – modifierande faktorer

Ifrågasättandet av den tekniskt-rationella designmodellen grundades till stor del på ett antal empiriska studier av hur man faktiskt arbetar med design i praktiken. Jane Darke (*Darke i Cross 1984*) genomförde en serie intervjuer med engelska praktiserande arkitekter som alla genomfört nybyggnadsprojekt på fem olika tomter i Londonområdet. Hennes slutsats är att designers (i detta fall arkitekter) inte inleder sitt arbete med att söka få fram en komplett lista av styrande faktorer som de ska ta hänsyn till i projektet. De söker i stället efter något sätt att begränsa problemet så att det blir tankemässigt möjligt att hantera som en meningsfull helhet. De koncentrerar sig då på att utveckla några mål med projektet inom områden som de uppfattar som särskilt intressanta och viktiga. Dessa mål behöver inte vara konsistenta utan kan bestå av en blandning av tankar och idéer utifrån förhållandena på tomten, en önskan att pröva en viss byggnadstyp, relationen till omgivande bebyggelse osv. Idéerna fungerar som en ”primary generator” och utifrån dessa skapas så småningom lösningar mot vilka man kan testa mer detaljerade krav och restriktioner och därefter arbeta sig vidare mot verkliga lösningar.

Dessa tidiga ansatser fungerar som en utveckling av vad Jane Darke kallade projektets bärande idé. Härigenom får projektet fastare utgångspunkter vilket begränsar antalet möjliga lösningar så att man kan hantera situationen utan att

drunkna. Samma tankegångar finns hos Peter Rowe (*Rowe 1987*) som beskriver en närstudie av framväxten av ett antal byggprojekt. Han visar där betydelsen av utifrån kommande tidiga idéer som används för är klargöra designuppgiftens egentliga innehåll. Han visar också att arkitekter inte sällan har svårt att överge dessa modeller som egentligen är ett slags hjälpmedel. Det gäller även när de visar sig vara svårförenliga med programmet och ger upphov till krångliga och onaturliga lösningar.

Denna tanke om design som ett samspel mellan bärande idéer och modifierande faktorer har vidareutvecklats av flera forskare (se t ex *Lundequist 1995)*. Dessa har kunnat konstatera att den första lösningen som kommer fram i en designprocess inte är att se som en verklig lösning utan har till huvudsakligt syfte att uttrycka en första formulering av projektets bärande idéer. Lösningen modifieras sedan successivt utifrån lägre prioriterade faktorer som finns systematiskt utvecklade i program, förutsättningar och begränsningar. I den dialektiska processen förändras och preciseras sedan både de bärande idéerna och övriga kriterier gradvis. De bärande idéerna är primära och ger projektet dess utgångspunkter så länge idéerna håller. De bygger på övergripande målsättningar med projektet och handlar om etiska, estetiska, sociala etc. frågor. De modifierande faktorerna är sekundära och består främst av ekonomiska, tekniska eller juridiska hinder.

Peter Ullmark (*Ullmark 1996*) har utifrån mångårig erfarenheter av att arbeta med förändringsarbete formulerat ett alternativ till det linjära arbetssättet. Hans dialektiska arbetssätt bygger på en iterativ process och är utformat för att kunna hantera förändringsprojekt med oklara och diffusa målsättningar som involverar många olika aktörer och frågeställningar. Det strävar efter att skapa planeringssituationer där alla deltagare kan delta aktivt utifrån sina specifika förutsättningar, skapa ett gemensamt språk mellan deltagarna och där man kan undvika att för tidigt låsa sig vid vissa lösningar. Förändringsarbete kännetecknas av komplexitet, osäkerhet, instabilitet och värdekonflikter. Detta skiljer förändringsarbete från problemlösning av traditionellt slag.

Även Ullmark bygger sin modell på föreställningen om designprocessen som ett samspel mellan bärande idéer och modifierande faktorer. Han föreslår fem moment som bildar en logisk sekvens från målbeskrivning till realiserandet av utvecklade lösningar:

- Utveckla idéer och föreställningar
- Klarlägga förutsättningar
- Förankra lösningar
- Förtäta lösningar
- Fullfölja idéer och förslag

I praktiken följer momenten inte efter varandra utan kan byta inbördes ordning eller under vissa faser äga rum parallellt. En viktig poäng i Ullmarks dialektiska arbetssätt är just att modellen inbjuder till att man kan börja utveckla idéer och föreställningar innan man klarlagt alla förutsättningar. Detta går på tvärs mot etablerad projektuppläggning i byggbranschen men ligger närmare hur designarbete verkligen går till. Att arbeta med lösningsförslag är ett sätt att utforska och rama in problemet i en komplex situation. Ullmark föreslår att momenten varvas eftersom man parallellt måste klarlägga att idéer verkligen går att genomföra.

Framväxten av projektets bärande idé sker i tre faser som kännetecknas av föreställning, förankring och förtätning. I den inledande fasen formas i gemensamma diskussioner, men främst genom skapandet av bilder och andra designartefakter, en föreställning om vad det är man vill åstadkomma, en första vision. Den granskas och bearbetas under förankringsfasen av projektgruppen och andra intressenter. Förankringsprocessen resulterar i allmänhet i flera, mer eller mindre genomtänkta förslag till förändringar. När lösningsförslagen modifieras för att möta och inarbeta nya idéer och krav försvinner dock ofta den enkelhet och klarhet som fanns från början. Nu vidtar en uppgift för den professionelle designern/arkitekten att bearbeta förslaget och återskapa en idémässig och estetisk tydlighet. Det gäller att uppnå enkelhet, begriplighet och klarhet i principer. Detta kallar Ullmark förtätning. För byggnadens långsiktiga värde och för att underlätta framtida förändringar är enkelhet genom förtätning viktig.

Designdialoger och designartefakter

Designteorins tänkande om hur designprocessen faktiskt går till eller bör utföras har haft sin tyngdpunkt på den individuella designern. Mitt intresse är fokuserat på möjligheter att få till stånd gemensamma designdialoger mellan olika parter i byggprocessen. Det innebär att deltagare som inte är vana att arbeta med designmetoder ska kunna arbeta tillsammans med professionella designers i dialogform och uppleva att man gör meningsfulla saker tillsammans. Det blir därför en viktig fråga hur synen på design som ett kontinuerligt framtagande och provande av lösningsförslag, och den enskilde designerns konversation med designmaterialet i en designsituation, kan översättas till en gemensam aktivitet för en grupp personer med olika kompetens och referensramar. I sin syn på design som en social process pekar Schön på designartefakterna som förmedlare mellan olika deltagare i designprocessen. Det verkar finnas stor enighet om att designdialoger, vare sig de äger rum i designerns huvud eller mellan olika individer, sker genom skapandet och hanterandet av designartefakter.

Löwgren och Stolterman (*Löwgren och Stolterman 1998*) ser designartefakten eller ”den operativa bilden” som förmedlingslänken mellan designerns vision eller ”organiserande princip” och den kontext där visionen ska omsättas till verklighet dvs ”designsituationen”. Den operativa bilden utvecklas i ett dialektiskt samspel med visionen och designsituationen för att slutligen stabiliseras vid övergången till de mer konstruktivt inriktade faserna av designprocessen. Tanken om den operativa bildens betydelse har de funnit i Schöns bild av designarbetet som en konversation mellan designern och materialet i en designsituation. Materialet, t ex skissen, ser de som en externalisering av designerns vision och som ett tankehjälpmedel. Designern för ett samtal med representationen av sina idéer, designartefakten. Designartefakten överraskar genom att vis upp andra egenskaper än de förväntade. Man tvingas ta ställning till frågor som man inte tänkt på tidigare. Den hjälper till att ordna tankarna och öppnar upp nya perspektiv.

I sin avhandling ”Architecture, Technology and Human Factors” efterlyser Jan Åke Granath en ny roll för arkitekten i ett förändrat arbetsliv (*Granath 1991*). Även han söker stöd i Donald Schöns syn på designprocessen som en reflektiv konversation och vill se den överförd till fall där aktörer med olika bakgrund och kompetens arbetar i en kollektiv designprocess. Granath beskriver en studie i samband med utformningen av Volvos nya monteringsfabrik i Uddevalla 1985. Man byggde en modell i skala 1:20 över en ny verkstad anpassad för teamarbete som spelade olika roller under projektets genomförande. Först användes den internt i arkitekt- och forskargruppen som ett verktyg för att visualisera idéer och diskutera alternativ. När andra deltagare kom in i designarbetet utvecklades den till en ”spelplan” eller ”scen” som gav möjligheter för olika aktörer att ”agera” sina egna idéer och ta del av och reagera på andras. På så sätt kunde deltagare med olika bakgrund och erfarenhet tydliggöra sina idéer och få dessa diskuterade. Tack vare att modellen var konkret och påtaglig kunde man förstå varandras förslag och ställa nya typer av frågor. Modellen fungerade som en designartefakt som blev central i det gemensamma arbetet.

Möten mellan olika språkspel

För Pelle Ehn var Wittgensteins språkspelsteori ett sätt att förstå den roll designartefakter kan spela i IT-design (*Ehn 1988)*. När deltagare i en process talar olika språk behövs, menade han, någon typ av gemensamma referenser som man kan peka på för att förtydliga vad man menar och som andra kan ställa frågor utifrån. Under 80-talet arbetade han i ett forskningsprojekt som handlade om att utveckla och införa datorhjälpmedel för tidningsgrafiker och man hade kommit till en kritisk punkt i arbetet. Forskarna hade tagit fram

förslag till ett stort antal systematiska och detaljerade kravspecifikationer. Men grafikerna kunde inte ta till sig och översätta dessa till sitt dagliga arbete. Ett genombrott kom när man, inspirerade av arkitekter och industridesigners, istället började arbeta med modeller och ”mockups” av aktuell utrustning. Dessa modeller varierade från att vara enkla papplådor där man hade skrivit på vad de föreställde till mer genomarbetade mockuper. Nu kunde grafikerna se vad det var som specifikationerna försökte beskriva. Modellerna hade en ”familjelikhet” med det dagliga arbetet och skillnaden mot rådande förhållande blev på så sätt begripliga. Grafikerna började att delta mer aktivt i designarbetet, komma med synpunkter och föreslå förändringar.

Designartefakter spelar enligt Ehn flera roller i designprocessen. Genom sin materiella påtaglighet och handgriplighet och möjligheterna till konkreta förändringar aktiverar de deltagarna. De inbjuder till kommentarer och stödjer dialogen mellan parterna. Det viktigaste blir då inte verklighetstrogna modeller. För hög detaljeringsgrad kan till och med försvåra diskussionen genom att nedtona helheten.

I en artikel i tidskriften Nordisk Arkitekturforskning beskriver Pelle Ehn (*Ehn 1992*) hur den ”mogna” disciplinen arkitektur har påverkat IT-design då det gäller metoder att involvera de framtida användarna i designarbetet. Hans syfte var att öppna upp för och undersöka möjligheten av en design- och forskningsdialog mellan de båda disciplinerna, mellan vilka han anser att det finns en ”familjelikhet” med en term lånad från filosofen Ludvig Wittgenstein. Han beskriver där kort sammanfattat huvuddragen i sina ståndpunkter men avseende på deltagande design (participativ design):

- Deltagande design är en lärandeprocess där designers och användare lär från varandra

- Att utforma designprocesser där deltagande design ingår är en ny uppgift för designers. Dessa designprocesser måste ha en familjelikhet med den dagliga praktiken för både användare och designers för att kunna grundas på respektive parters färdigheter.

- Praktisk kunskap måste tas på allvar i designarbetet eftersom de viktigaste komponenterna i yrkeskunnande och utförande av dagliga arbetsuppgifter finns inbäddat i praktiken och inte låter sig formuleras i ord eller går att formalisera.

- Att grunda designarbetet i etablerad yrkeskunskap står inte i motsätt-

ning till kreativitet och nytänkande. Att kunna bryta regler och frigöra sig från det invanda förutsätter att man kan reglerna och vet hur man utför sitt arbete på ett kompetent sätt. Designarbetet syftar till att stödja dialektiken mellan tradition och nyskapande.

- Traditionella specifikationer (t ex formaliserade program) är inte tillräckliga som underlag för gemensam design. Istället bygger man upp designarbetet kring designartefakter. Dessa spelar inte i första hand rollen av att vara korrekta framställningar av en tänkt verklighet. Deras främsta syfte är att stödja användare och designers i att uppleva och diskutera världen som den är idag och att tillsammans skapa visioner om en möjlig framtid.

- Deltagande designprocesser med användare måste arrangeras så att det är roligt att delta.

- Med olika designverktyg som designspel och modeller kan man erbjuda deltagarna handgriplig erfarenheter av design som kopplar ihop deras dagliga arbetserfarenheter med utformningen av den framtida arbetsplatsen (eller datorstödet).

Möten mellan olika praxisgemenskaper

En motsvarighet till språkspelsteorin i detta sammanhang är tanken om överlappande praxisgemenskaper (”communities of practice”). Jean Lave och Etienne Wenger har undersökt hur lärande går till i olika praxisgemenskaper och utvecklat tanken om legitimt perifert deltagande (*Lave och Wenger 1991*). Etienne Wenger (*Wenger 1998*) har också undersökt hur individer deltar och lär inom och mellan olika praxisgemenskaper. En studie gäller skadehandläggares hantering av ersättningsärenden på ett försäkringsbolag. Deras sätt att klassificera skador och beräkna ersättningsnivåer baseras mer på ett gemensamt överenskommet sätt att förhålla sig till ett skadeformulär än på verklig förståelse av de bakomliggande principerna för ersättning. Formuläret blir en artefakt som tolkas och ges gemensam praxisbunden innebörd i en dialog mellan medarbetarna. Det blir en bärare av en gemensamt skapad mening om hur arbetet ska utföras. Den enskilde medarbetaren lär sig jobbet genom att skolas in i denna praktik. Praxisgemenskaper karakteriseras därför också av en delad lärandehistoria.

Wenger menar att deltagande och förtingligande (”participation and reification”) är de två grundläggande processer genom vilket en gemenskap upprättas och består. Med förtingligande menar han den process genom vilken en praxis-

gemenskap skapar meningsfulla artefakter som bär gemensamma värderingar. Artefakten är inte bara ett fysiskt objekt/föremål utan också som en tids och rumsspecifik meningsskapare. Den får sin betydelse genom det sammanhang där den befinner sig. Dessa betydelser är implicita och bygger på konventioner och föreställningar. Flyttas artefakten över en gräns från en gemenskap till en annan genomgår den en ny förtingligandeprocess och får en ny mening i den nya praxisgemenskapen. Varje praxisgemenskap är således uppbyggd kring deltagande och förtingligande. Men en artefakt av detta slag kan också överbrygga gränser mellan olika praxisgemenskaper. Wenger exemplifierar med en byggnad. Den kan ingå i flera praxisgemenskaper samtidigt, t ex verksamhetens, fastighetsägarens, stadsplanerarens, arkitektens osv. men är samtidigt en gemensam referens. I framtiden kan den komma att ingå i nya praxisgemenskaper som vi inte känner idag.

Gränsobjekt

Wenger använder också begreppet gränsobjekt (”boundary object”) för att beskriva dokument, föremål, koncept och andra typer av artefakter kring vilket praxisgemenskaper organiseras. Detta begrepp har han hämtat från Susan Leigh Star (*Star 1989*) som har undersökt betydelsen av representationer inom många olika områden (*Brandt 2001*) för att se hur de kan stödja samarbete mellan individer med olika kompetens intressen och ansvar. Med gränsobjekt menar Star objekt som är så elastiska att de kan ses i olika perspektiv och anpassas till olika tolkningar utan att förlora sin egen identitet. De ger därigenom möjligheter att koordinera olika parters perspektiv i utförandet av gemensamma arbetsuppgifter. Hon exemplifierar med den utrustning som används i samarbetet mellan olika forskargrupper inom en större forskningsinstitution. Gränsobjektet finns ”i mitten” och ger olika deltagare möjligheter att läsa in sina respektive tolkningar och relatera sig till objektet på sitt eget sätt. Objektet är meningsfullt för var och en fast på olika sätt. Gränsobjekt skapar en förbindelse mellan olika perspektiv och det är i mötet mellan perspektiven som artefakten får sin mening som gränsobjekt. Design av artefakter innebär ofta som ett första steg design av gränsobjekt som en iscensättning av meningsdiskussionen. Först när någonting blir fysiskt synligt framstår de grundläggande skillnaderna riktigt tydligt (*Wenger i Binder 1996*). Förtingligandet har en koordinerande kapacitet som är mycket viktig.

Wenger refererar Star (vars fyra typer av gränsobjekt han omarbetar till karakteristika) och identifierar fyra olika kännetecken som möjliggör för artefakter att

fungera som gränsobjekt:

- Modularitet: Olika perspektiv kan kopplas till en särskild del av gränsobjektet (tex. en tidning som har en samling artiklar så att det finns någonting för alla läsare att knyta an till).

- Abstraktion: Gränsobjekt kan fungera genom att sakna detaljer och bestämningar som är specifika för något särskilt perspektiv (tex en karta abstraherar bara ut vissa egenskaper ur verkligheten).

- Anpassning: Gränsobjeket kan användas för ett flertal olika aktiviteter (tex en kontorsbyggnad som kan hysa flera olika verksamheter, hyresgäster, underhållspersonal etc.).

- Standardisering: Informationen i ett gränsobjekt är utformat så att handhavandet är förutbestämt (t ex ett formulär som beskriver hur man ska gå tillväga när man fyller i det).

Visualiseringar som gränsobjekt

Kathryn Henderson har undersökt vilken roll visualiseringar spelar i ingenjörers designarbete genom observation av två industriella organisationer (*Henderson 1999)*. Hon konstaterar att ritningar och hantering av ritningar är den verkliga kärnan i ingenjörernas samarbete och kommunikation. De fungerar som sammanhållare för den gemensamma diskussionen när de cirkuleras runt mellan olika grupper i fabriken. Man gör noteringar och föreslår förändringar och tillför på så sätt sina egna tolkningar. Man pratar också ofta samtidigt som man skissar och det blir då ett sätt att diskutera olika avgränsningar och lösningar inte bara med varandra utan också med övriga intressenter i designprocessen och produktionsansvariga. Visualiseringarna har en dubbel funktion. Skisser och ritningar används både för att organisera arbete och kunskap och för att engagera omvärlden och bygga upp resurser och makt. De är viktiga för den individuelle ingenjören i relation till hennes arbete men de är också centrala för samarbetet mellan deltagarna då det gäller att uppnå gemensamma mål. Ritningarna måste därför vara läsbara på många olika nivåer och från olika perspektiv.

Även Henderson använder begreppet gränsobjekt. För att förtydliga sin användning talar hon om skillnaden mellan slutna (”restricted”) och öppna (”elaborated”) koder. Slutna koder, t ex jargong eller facktermer inom ett yrke

eller arbetsgrupp (praxisgemenskap med Wengers terminologi), är förståeliga bara för en begränsad grupp. De är skapade i en specifik social struktur och syftar till att överföra en unik kultur. De har en begränsad användning och flexibilitet men fungerar ändå som sammanhållare för gruppen. Öppna koder är allmänna, oförutsägbara, flexibla och kan anpassas till mottagaren. Deras syfte är att inbjuda till olika tolkningar. Henderson menar att båda sortens koder finns inbäddade i den visuella representationen men kan läsas på olika nivåer av olika mottagare. Ett gränsobjekt är en artefakt som kan samla medlemmar av olika grupper till en gemensam uppgift även om deras förståelse av det gemensamma objektet är helt olika. Det tillåter både individuella och allmänna tolkningar genom att samtidigt referera till en mängd olika koder på olika nivåer.

Begreppet ”conscription device” bygger Henderson på Latour´s tankar om inskriptioner (”inscriptions”). Han avser med detta illustrationer som skapas som skisser i laboratoriemiljön i anteckningsböcker och som senare bearbetas och renritas för att användas som figurer i vetenskaplig text. Under bearbetningsprocessen betonas de mer väsentliga delarna av illustrationen medan de mindre viktiga tonas ned eller tas bort. Illustrationen har förändrats men dess kärna av betydelse finns kvar. Henderson använder begreppet ”conscription device” för att beskriva visualiseringar i deras roll som nätverksskapare i kollektiva designprocesser. En visualisering kan fungera som ett ”conscription device” när den skapas och justeras under gruppinteraktion med ett gemensamt mål. För att delta i designprocessen måste dess aktörer engagera sig med varandra och interagera genom den visuella representationen. De koncentrerar sin kommunikation runt den visuella artefakten. På så sätt blir de också bundna till varandra och medlemmar i gruppen.

Designprocessen

Professionellt designarbete bygger mycket på ”tyst” kunskap. Om arbetet skall vidgas och inkludera även lekmän krävs att denna komplexa kunskap artikuleras. Utan detta finns risker för att kvaliteter går förlorade. Detta är ett svårt arbete som kommer att ta lång tid men som ändå måste påbörjas.

Designuppgifter är i allmänhet omöjliga att klara om alla delar av ett det aktuella problemet ska identifieras och belysas samtidigt. Vi är dåliga på att hantera så komplexa sammanhang. Vi är därför tvungna att hitta sätt att strukturera problemet så att vi får färre variabler. Men dessa måste fortfarande kunna motsvara helheten på ett riktigt sätt. Det är fråga om att finna avgränsade helheter som förmår representera alla tänkbara aspekter. Annars riskerar aspekter som i inledningen framstår som mindre intressanta och viktiga att glömmas bort. De

måste finnas kvar ”under ytan” och kunna aktualiseras när det finns en skissmässig helhet som kan testas.

Med utgångspunkt i en studie av arkitekten Jan Gezelius arbetsprocess beskriver Ulf Jansson (*Jansson 1998*) växelverkan mellan framställning av skisser och det utforskningsarbete som skisserna möjliggör. Denna utforskning ger möjligheter att fördjupa förståelsen för uppgiften i sig och att se konsekvenserna av olika ansatser. Jansson ser arkitektens skisser som *kondensationskärnor* för information och kunskap om designproblemet. Skissandet förenklar men bibehåller ändå tillgången till komplexiteten.

När man arbetar designmässigt arbetar man med helheten och följer upp enskildheter. Mina egna erfarenheter av arkitektarbete är att man inledningsvis snabbt ”skummar av” olika krav och begränsningar och i dessa söker finna material och impulser till en första skiss. Denna skiss har ofta stor kraft genom sin klarhet och enkelhet som bara är möjlig genom att man ännu inte har riktigt klart för sig hur komplicerad uppgiften egentligen är. Samtidigt finns stora risker för att den låser tänkandet. Det är därför viktigt att se de första skisserna som ett slags kunskapsmaterial med vars hjälp man kan utforska designproblemet mer i detalj. De aktualiserar olika typer av problem. Vad säger detaljplanen egentligen? Är lösningen lämplig för projektets budgeterade kostnadsnivå? Ryms det tillräckligt antal arbetsplatser i rätt lägen? Vartefter som olika aspekter aktualiseras blir de en kunskap som kan användas både för att modifiera aktuella skisser och för att generera helt nya lösningar.

Frågan är då hur denna kunskap och medvetenhet kan överföras till ett större designkollektiv? Stora delar av skissarbetet förutsätter lång erfarenhet. Man måste ha tillgång till en stor repertoar av exempel med vilka den aktuella situationen kan jämföras. Och man måste ha vana att utföra denna komplexa mönsterpassning. Samtidigt är denna förmåga att hantera komplexitet inte unik för designers. Alla människor använder motsvarande metoder dagligen. Skillnaden är att de gör det inom välbekanta områden. Slutsatsen är att vi inte kan be lekmännen i en designprocess lämna förslag på hur byggnaden fysiskt skall utformas. Däremot kan vi utan att tvekan be dom att skissa på nya sätt att ordna sitt eget arbete och sin egen arbetssituation. Översättningen till lokaler och byggnader får arkitekten ta på sig i ett senare skede. Men även lekmän löper risk att förälska sig i sina första idéer. Det är därför viktigt att dessa idéer analyseras på ett systematiskt sätt så att kunskapsprocessen kommer igång.

2.4 Designdialoger

I avhandlingen beskrivs ett antal projekt där jag tillsammans med mina kollegor i Rumsstudion successivt har provat och utvecklat en gemensam ansats för ett designmässigt arbetssätt. Erfarenhet av arbetssättet fanns sedan tidigare i studion (*Binder et al 1998, Messeter 2000, Brandt 2001*). Ansatsen karakteriseras av dialog i designarbetet och av att deltagarna engageras aktivt tillsammans i skapandet av olika designartefakter. Med den har vi under en följd av år och gemensamt genomförda projekt närmat oss olika designuppgifter inom IT, produktutveckling och arkitektur. Processen byggs upp av en serie tidsmässigt koncentrerade och innehållsligt strukturerade aktiviteter (workshops) som drivs framåt genom gemensamt utforskande och skissande. Till våra workshops bjöd vi in en bredare krets av brukare, designers och intressenter. I aktiviteterna ingick olika material och verktyg som video, bilder, designspel och visualiseringar för att stödja skissandet. Det praktiskt genomförda arbetssättet med sina metoder och tekniker och som en mötesplats för tvärdisciplinär designforskning har vi benämnt ”Design Lab” (*Brandt et al 2003*).

Min strävan har varit att översätta dessa erfarenheter till byggprocessen. Det designmässiga arbetssättet i tidiga skeden etableras genom upprättandet av designdialoger mellan olika parter i byggprocessen. Utifrån ett vidgat designbegrepp kan man betrakta processen där en byggnad utformas eller förändras som en serie parallella och/eller efterföljande designprocesser inom och mellan olika parter. Med detta menar jag att många olika parter samverkar för att skapa eller förändra den komplexa artefakt som en byggnad utgör. Verksamhet, fastighetsägare, finansiella institutioner, arkitekt, tekniska konsulter, myndigheter, byggare; alla spelar de en viktig roll i ett byggprojekt. Inom varje part sker också en intern designprocess. Verksamheten, som har identifierat ett behov av förändring av sina lokaler vilket kräver flytt, ombyggnad eller nybyggnad utreder t ex vad de vill åstadkomma med förändringen, vad är målet, vilka är tidsramarna? Samtidigt startar en extern process genom att ett fastighetsbolag eller fastighetsansvariga inom den egna organisationen kontaktas. Inom fastighetsorganisationen påbörjas sökandet efter olika alternativ och ett eventuellt byggprojekt förbereds. En arkitekt anlitas och en process där man tillsammans formulerar mål och behov för lokalförändringen startar osv. De olika organisationerna arbetar parallellt med processer som alla innehåller olika grad av designarbete. Med en bredare syn på vad som menas med design kan man därför säga att designprocessen startar i och med att behovet av en byggnad är uttalat. När arkitekten börjar skissa på byggnadens utformning har mycket designarbete redan utförts. Om huruvida det ska byggas om eller nytt, storlek

på projektet, vad som ska ingå, var det ska byggas mm är en mängd stora beslut som i högsta grad har designkonsekvenser. Dessa fattas kontinuerligt under ett byggprojekt. Ju tidigare i processen desto större är ofta besluten.

Mellan de olika designprocesserna sker ständiga möten i olika former. Som komplement till traditionella möten av förhandlingskaraktär föreslår jag att mötet mellan byggherre och verksamhet, arkitekt och andra parter i inledningen av projekt utformas som designdialoger. Med en designdialog menar jag en dialog kring det gemensamma skapandet av designartefakter t ex skisser på den framtida lokalförändringen. Upprättande av öppna designdialoger mellan de olika parterna kan rätt utformade vara ett bra hjälpmedel för att stödja målformulering, behovsbestämning och idéskapande i tidiga skeden av byggprojekt.

2.5 Datorstöd för designdialoger

Möjligheterna med ny datorbaserad visualiseringsteknik som 3D och VR då det gäller kommunikation och presentation för brukare och andra intressenter har utvecklats i ett flertal sammanhang. Det har då konstaterats att de kan möjliggöra en ökad förståelse, skapande av gemensam kunskaps- och idémässig grund och därmed ett starkare engagemang i designprocessen (*Zobel 1995, Goodfellow 1996*). Inom de forskningsområden där datorbaserade verktyg för gemensam design (t ex CAAD inom arkitekturforskningen och CSCW inom datorområdet) utvecklas har tyngdpunkten legat på att stödja samarbetet mellan olika professionella designers. Inom arkitekturområdet finns inte så många exempel på erfarenheter av datorbaserade designverktyg för att stödja icke-professionella designers att själva vara delaktiga i designarbetet. Orsaken kan vara att intresset för brukardeltagande i designprocesser har minskat sedan 70- och 80-talen och först under den senaste tiden börjat återuppstå (*Achten 2002)*. En annan förklaring är att datorhjälpmedlen först nu erbjuder verkligt intressanta möjligheter. Detta belyses av Roy Davies som beskriver användningen av VR inom deltagande (participativ) design. Han har även utvecklat ett VR baserat verktyg, ”Envisionment Foundry” (*Davies 2000*). Ett exempel på förslag till ett webbaserat verktyg för deltagande design inom arkitektur har tagits fram av Cimerman (*Cimerman 2000*).

Mitt eget arbete kännetecknas av en successiv förskjutning av intresset från specialiserade visualiseringsverktyg som kan ge upphov till presentationer av hög kvalitet till rollen i designdialogerna. Detta har entydigt pekat i en annan riktning mot enkla och intuitivt användbara verktyg som i större utsträckning arbetar med mer abstrakta representationer. Jag har funnit att det är stor skill-

nad mellan att utveckla verktyg för professionella användare och verktyg för icke-professionella. Datorstöd får heller aldrig bli ett självändamål. Även mer fysiska och analoga verktyg är användbara. I gemensamma designprocesser sker allt i nuet. Tiden är koncentrerad, många människor är samlade och varje tidsförlust som uppstår när datorer krånglar (vilket de gör!) måste multipliceras med antalet deltagare. För att ersätta de stabila manuella teknologierna papper, penna, kartongbitar, foton mm krävs alltid goda skäl. I avhandlingen presenteras bakgrunden till och berättas historien om utvecklandet av det digitala designverktyget ForeSite Designer.

2.6 Design som forskningsmetod

En viktig utgångspunkt för mig har varit att ta tillvara mina designerfarenheter i forskningsarbetet. Det är framför allt en fråga om att bibehålla problemområdets komplexitet och inte göra den typ av förenklingar som ett mer traditionellt och systematiskt forskningsarbete i allmänhet förutsätter. Enligt min uppfattning finns heller ingen motsättning mellan en långsiktig kunskapsuppbyggnad och arbete med att utveckla konkreta förslag. Goda exempel på detta arbetssätt kan t ex hämtas från läkemedelsindustrin som syftar till att få fram nya läkemedel men som samtidigt utvecklar den mer allmänna vetenskapliga kunskapen inom olika områden.

Min arbetsmetod i avhandlingsarbetet har därför haft stora likheter med mitt sätt att arbeta som praktiserande arkitekt. Jag menar att design är en uppbyggnad av kunskap om än inte, i normala fall, med samma ambitioner att nå allmängiltiga resultat. Jag har därför prövat att se på avhandlingsarbetet som ett antal designprocesser med sökandet efter kunskap och skapandet av metoder och artefakter som ömsesidigt befruktar varandra. I början var målet diffust – att utveckla verktyg och tekniker för gemensamma designprocesser och designdialoger - och målformuleringen har därför varit en del av problemlösningen. Metoder och designartefakter har hela tiden uppstått och förändrats i ett konkret sammanhang. Idéer har ”skissats” fram och jag har därefter undersökt deras effekter i ”verkliga” fall genom att reflektera över, pröva på nytt och testa igen.

Aktionsforskning

De fyra projekt som redovisas i avhandlingen har gällt tidiga skeden i verkliga designsituationer och involverat företrädare för fastighetsföretag och verksam-

hetsföreträdare samt andra professionella designers. Jag vill därför karakterisera arbetssättet i de genomförda projekten som aktionsforskning.

Idén om aktionsforskning går tillbaka till slutet av 1940-talet då psykologen Kurt Lewin pläderade för en forskning med syfte ”to help the practitioner” genom att ta sig an problem i verkliga livet och lösa dom på ett mer välgrundat sätt än som är möjligt inom ramen för den aktuella praktiken. Han satte dock inte likhetstecken mellan den praktiska utvecklingen av ett situationsanpassat handlingsprogram och själva forskningsarbetet. Mer allmängiltiga kunskaper förutsätter en parallellt pågående reflektionsprocess som förbättrar förutsättningarna för forskarens egna men också andra forskares hantering av likartade problem i framtiden. Det kan då röra sig om såväl sak- som metodkunskaper. Det är också viktigt att vara uppmärksam på de egna värderingarnas inflytande och söka klargöra och redovisa detta (*Westlander 1999*).

Aktionsforskning har således två mål. Den berörda verksamheten eller situationen ska ha nytta av arbetet och utvecklas. Samtidigt ska arbetet generera mer allmängiltig och vidareanvändbar kunskap. Lindahl (Lindahl 2001) menar att deltagande i projekt går ytterligare ett steg längre och beskriver detta som ”interaktiv aktionsforskning”. Åke Sandberg betecknar denna typ av aktionsforskning som ”samhandling” (*Sandberg 1981*).

Alla projekt som jag redogör för i avhandlingen har dessutom haft karaktären av konsultuppdrag. De tre första var delfinansierade av företag och det sista helt externt finansierat. Jag och mina kollegor har alltså haft dubbla roller och ansvar. Dels mot vår kund som har betalat en större eller mindre del av kostnaden, dels mot vårt eget forskningsprojekt. För att få externa partners att engagera sig och lägga tid krävs att de anser att det som de får ut av att delta har ett tillräckligt värde för dem. I detta fall har detta dubbla ansvar dock inte varit något problem. Min handlingsfrihet som forskare har inte begränsats utöver vad som alltid är fallet i denna typ av processer, t ex ett begränsat tidsutrymme. Jag har inte heller haft några invändningar mot gruppernas sammansättning vilket annars kunde tänkas bli ett problem. Jag har emellertid fått ägna en hel del tid åt att få projekten till stånd på villkor som gör dom forskningsrelevanta.

Jan Åke Granath (*Granath 1991*) har i sin avhandling problematiserat rollerna som konsult och forskare i samma aktionsforskningsprojekt. Det är viktigt att man skiljer på dessa båda roller. Han menar att man måste vara medveten om de villkor som gäller för deltagande som konsult i projekten och söka klargöra deras inverkan på kunskapsutvecklingen. Forskningsresultaten kommer fram först i efterhand när man fått möjlighet att reflektera över erfarenheterna.

Design som forskningsmetod

Forskning är metodiskt sökande efter kunskap i ett cyklisk och självkorrigerande system (*Lundequist 1995*). Denna kunskap gäller i allmänhet historiska eller existerande förhållanden. Stöd för tänkande inför framtiden ges vanligen bara indirekt genom att påvisa olika typer av samband som kan tas tillvara i konstruktionen av nya möjligheter. Att se själva konstruktionsarbetet som design anses av de flesta forskare bara vara möjligt om man kan skaffa sig full kontroll över alla förutsättningar och hitta en entydigt bästa lösning. Men då är det fråga om problemlösning snarare än design som ju utmärks av det är mer komplexa problem man hanterar.

Men man skulle också kunna tänka sig denna process i omvänd ordning (*Ullmark 2003*). Genom designprocesser skapar man tänkbara framtider som

Ullmarks utvecklade modell baserad på Galtung (Ullmark 2003)

sedan undersöks på ett systematiskt sätt. Denna undersökning kan vara både kritisk i meningen att man ser hur de tänkta möjligheterna överensstämmer med de värderingar som gäller i det aktuella sammanhanget. Och empirisk i meningen att man undersöker om det tänkta förslaget är genomförbart utifrån tillgängliga kunskaper. Som forskare skapar man på detta sätt sin egen empiri. Utifrån resultatet av dessa undersökningar kan man sedan gå vidare och skapa nya och mer välgrundade lösningar som i sin tur undersöks kritiskt och empiriskt osv. Ullmark visar detta sätt att tänka i en modell som han utvecklat utifrån Johan Galtungs sätt att differentiera olika typer av kunskap (*Galtung 1977*). Galtung talar om tre kunskapstyper

- Empirisk kunskap - kunskap grundad i data från verkligheten
- Kritisk kunskap - kunskap om verkligheten ställd mot värderingar
- Konstruktiv kunskap - hur man utifrån värderingar med hjälp av teorier kan skapa en önskad verklighet.

I designorienterad forskning är det således kunskapen som genereras av design (av designartefakten eller designprocessen) som är resultatet, inte designartefakten eller designprocessen i sig (*Fallman 2003*). Artefakten kan vara av stort värde även om den har begränsad funktionalitet (med det synsättet kan ett mindre lyckat arkitekturprojekt vara en stor succé ur forskningssynpunkt eftersom man lärt sig mycket). Kunskap skapas genom att sätta forskningsprototyper (designdialoger, ForeSite Designer) i olika brukssammanhang (fall). Genom att studera dessa fall får man ny kunskap som arbetas in i och förändrar artefakterna. I nya fall provas detta på nytt och ger i sin tur ny kunskap som inte skulle varit möjlig att nå på annat sätt.

Hur den konstruktiva kunskapen eller kunskapen som stöd för handling står i relation till den vetenskapliga kunskapens syfte att skapa generaliserbar kunskap beskrivs också av Ylva Gislén i avhandlingen ”Rum för handling” *(Gislén 2003)* Hon formulerar där begreppet vidareförbar kunskap som alternativ till generaliserbar kunskap. I begreppet generaliserbar kunskap ser hon ett inbyggt antagande om att den innehåller regler som är giltiga för alla tider och platser. Kunskap i handling kan inte bygga på fasta regler utan den baseras på tidigare erfarenheter och flexibla förhållningssätt och omkonstrueras och skapas i varje ny situation. Tidigare erfarenheter, tillsammans med kritisk reflektion, är det material vi utgår från när vi fattar beslut och agerar. Juridiken är här ett exempel. Den utövas genom bedömningar. Bedömningarna grundas i vidareförbar kunskap genom prejudikat. Prejudikaten kan ses som berättelser vilka bär kontexten med sig och beskriver ett liknande fall där den vidareförbara

kunskapen är inbyggd. För att ytterligare betona handlingsperspektivet skulle man till och med kunna tala om vidareanvändbar kunskap.

I avhandlingen använder jag mig av en berättande metod för att beskriva fallen enligt Lindahls identifikation av narrativ beskrivning (*Lindahl 2001*). Lindahl refererar sina erfarenheter från ett större internationellt projekt där man underströk betydelsen av en rik fallbeskrivning för att på ett bra sätt fånga in även oväntade förhållanden och sammanhang. Genom berättelser kan sammanhang som inte ryms i lagar, samband och procedurer förstås och tolkas. Det var också den form som praktikerna i projektet fann mest användbar.

Avhandlingens utförliga fallberättelser bygger också på en övertygelse om att berättelser om specifika fall producerar en kunskap som är vidareanvändbar även utan den teoretiska bearbetningen. Detta är möjligt genom att forskare, designers och praktiker har förmåga att identifiera mönster och känna igen vad Wittgenstein kallade familjelikheter mellan dessa fall och egna fall och erfarenheter. De blir ett slags ”halvfabrikat” i praktikernas egen utveckling av handlingsmodeller.

Noter kap 1 och 2

[1] 1998 – 2003

[2] Byggherren i focus. Kompetensutveckling inom samhällsbyggnad. Stockholm 1997. IVA-M 314
BFR/Formas insatprogram ”Byggherren med kunden i fokus”. www.formas.se/docs/insatsområden/byggherre/progr.htm. Boverket, PM inför översyn av plan- och bygglagssystemet, 202-02-07, Diarienummer 409-689/2002

3 Berättelser och reflektioner kring genomförda projekt

För att få tillgång till praktiska erfarenheter har jag skapat min egen praktik som forskare. Avhandlingsarbetet har genomförts växelvis dels som internt forskningsarbete dels som ett antal externa projekt tillsammans med företag och organisationer. Fyra av dessa projekt utgör avhandlingens huvudsakliga empiri. Berättelsen om utvecklingen av det datorbaserade designverktyget Fore-Site Designer ligger insprängt mellan projektberättelserna. Den hör naturligt hemma där eftersom det arbetet byggde på erfarenheter från de två första projekten och sen kom att provas och utvecklas i de två sista.

3.1 Prolog

Mitt intresse för att använda datorbaserade visualiseringstekniker i dialogen med kunder och brukare aktualiserades genom ett projekt som jag kom att delta i av en tillfällighet. I det projektet slog det mig att visualiseringar faktiskt kan vara mycket enkla och ändå tjäna sitt syfte. Det var till och med en fördel för dialogen att de var enkla. Denna upptäckt intresse mig och ledde till att jag själv, nu som doktorand, genomförde ett nästa projekt där jag ville undersöka detta ytterligare. Vi provade där några olika detaljeringsgrader och fann att det fanns en undre gräns för där enkelheten övergår i dålig läsbarhet. Den viktigaste erfarenheten från de inledande projekten var kvaliteten på det samtal som utspann sig mellan deltagarna. Att diskutera visualiserade designförslag ger en bra utgångspunkt för en utforskande diskussion mellan olika parter om mål och förutsättningar för ett projekt.

Vipeholmsgymnasiet

Sommaren 1998 arbetade jag på FFNS arkitekter med en ombyggnad av Vipeholmsgymnasiet i Lund. Vi ritade om gamla institutionslokaler för utvecklingsstörda barn till en modern gymnasieskola. I uppgiften ingick att utforma ett bibliotek som inte bara skulle låna ut böcker men också ville se sig själv som en plats där eleverna kunde få tillgång till information inom alla modern media. Jag blev kontaktad av arkitekt Elisabeth Hornyánsky Dahlholm från forskningsprojektet Design@Work vid LTH. Hon hade arbetat med Virtual Reality och den Cave som fanns i Helsingborg för att visualisera lokaler där brukarna på olika sätt varit inblandade i utformningsarbetet. Nu var hon intresserad av

att prova detta arbetssätt tillsammans med biblioteksspersonalen på Vipeholmsgymnasiet.

Virtual Reality (VR) kännetecknas bl.a. av att det är en metod att skapa rumsliga världar i vilka man kan röra sig fritt och se objekt och rum från olika synvinklar. Man skapar en känsla av att man rör sig inne i en konstgjord värld. I en ”Cave” eller grotta projiceras bilder på väggar i skala 1:1 som omsluter en helt eller delvis. Teknik som användes här var en 4-sidig ”Cave” som drevs av en Silicon Graphics stordator. Det innebär att man står i ett ganska litet rum där det högst får plats en grupp på 6 – 8 personer. Genom att betraktarna har på sig speciella glasögon skapas stereoskopiska bilder. En person ”styr” och avgör vartåt man ska röra sig i simuleringen. Samma person har stereoglasögon som är ”trackade”. Det är den ende som har en helt korrekt återgivning av perspektiv och stereoseende.

Både bibliotekarien och personalen vid Vipeholmsgymnasiet var intresserad av att delta. De ville gärna att mitt förslag till det nya biblioteket modellerades i 3D och att vi besökte det i VR Cave tillsammans. Jag var självklart positiv och informatikern Peter Warrén, som då var knuten till Design@Work, utförde 3D modellering och VR simulering. Det var första gången jag var i en Cave och jag blev intresserad av detta som ett verktyg för dialog mellan arkitekt och brukare. Modellen som byggdes var enligt mitt dåvarande intryck väldigt grov och enkel. Det var låg detaljeringsgrad, inga material eller texturer, ingen ljussättning eller utblickar genom fönster osv. Trots detta fungerade modellen bra i sitt sammanhang. Vi fick möjlighet att visualisera saker som är väldigt svåra att visa på ritning. Pelare t ex markeras på ritning som små fyrkanter eller cirklar. I verkligheten tar de ofta stor visuell plats. På två platser i bibliotekets annars öppna lösning ville konstruktören placera stora krysstag i stål för att stabilisera byggnaden. På ritningen syntes dessa som tunna streck med liten utbredning. I VR förstod man pelarnas och krysstagens betydelse av för rumsupplevelsen och överblick. Biblioteksspersonalen kunde lämna relevanta synpunkter bland annat på överblicken av biblioteket från lånedisken, arbetsrummens placering och storlekar mm. Dessa viktiga synpunkter innebar förändringar och kunde inarbetas i projektet.

IDEON

Hösten 1998 började jag, parallellt med mitt arbete som praktiserande arkitekt, som industridoktorand på Chalmers. Jag var finansierad av Interaktiva Institutet och placerad vid Rumsstudion i Malmö. Med mig in i forskningen hade jag framför allt frågan om hur ny teknik kunde användas för att förbättra kom-

munikationen med kunder och brukare i de tidiga faserna av projekten. Som arkitekt var jag samtidigt ansvarig för att utveckla en helt ny utbyggnad av ett område inom forskningsbyn IDEON i Lund. Detta projekt var då fortfarande i ett tidigt skede så allt var möjligt att ändra. Detta inspirerade till att använda den enkla skissmässiga 3D modell som vi på FFNS hade gjort över området och ta in den i Caven. Syftet var att prova hur VR kunde fungera i ett projekt av den här storleken och hur dialogen mellan beställare/kund och arkitekt kunde understödjas. För mig var det också en test av VR-verktyget i sig och Caven i synnerhet.

Att använda VR i arkitektursammanhang är en idé som ligger väldigt nära till hands och har också testats och diskuterats i ett stort antal projekt (*Cruz-Niera et al 1993, Campell and Wells 1994*, *Zobel 1995, Tomlinson and Holmes 2002*). Många av dessa projekt har dock handlat om VR som ett verktyg för arkitekten att bättre förstå sin egen design. I Sverige fanns också några exempel på där man använt VR för att stödja brukarmedverkan i arkitektursammanhang (*Davies 2000*). Jag var nyfiken att prova Caven som ett designverktyg. Elisabeth Hornyánsky Dahlholm samt Birgitta Mitchell från Design@Work deltog i delar av projektet. De hade båda erfarenhet av VR i deltagande design med brukare. Syftet med besöket i Caven var att undersöka hur ”enkla, skissmässiga” 3D-modeller av planerade byggnader överförda till VR-teknik kunde fungera i ett tidigt skede. I Cave-besöket deltog även Turid Horgen, norsk arkitekt verksam vid SPORG-gruppen vid MIT. Han hade under flera år arbetat med metoder för att involvera brukare i utformning av sina arbetsplatser. Det var början på ett flerårigt forskningssamarbete.

Vi ville undersöka hur olika detaljeringsgrad fungerade i VR. Vi tog de enkla modeller som vi byggt i ArchiCad på FFNS och överförde till tre olika VR simuleringar. Modellerna var alla enkla men hade varierande grad av detaljbearbetning. ”Promenader” i de tre modellerna genomfördes. Före, mellan och efter varje promenad samlades alla för förberedelse, reflexion och slutsatser. Alla modellerna visade ett utbyggnadsförslag på ca 30 000 m^2 lokaler med kontor och laboratorier för forskning och utveckling inom forskningsbyn IDEON i Lund. Jag var själv ansvarig arkitekt för förslaget. Beställare var IKANO Fastigheter genom Första Fastighetsaktiebolaget IDEON. Från beställarsidan deltog två personer. A var platsansvarig i Lund för IDEON och hade rollen som beställarens representant i projektet. B ingick i beställarorganisationen från IKANO Fastigheter på en överordnad nivå. Från forskarsidan deltog ett varierande antal (4 - 6) personer.[1]

Cavepromenad 1

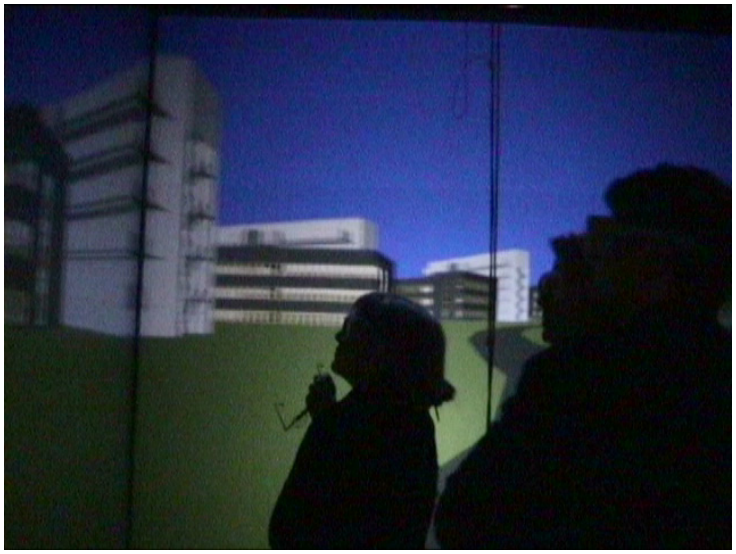
Promenaderna inleddes med ett besök i en väldigt enkel modell över hela förslaget, ”Cave1”. Nivåerna var skapade som 1-meters skivor lagda på varandra. Husen var byggda som massiva lådor med ”påklistrade” fönster och fönsterband. Volymer var skilda från varandra genom olika toning i ljust eller mörkt. Ingen vegetation fanns med. Modellen låg helt fritt utan någon omgivning eller bakgrund. Inget solljus och inga skuggor visades. Modellen motsvarade alltså en enkel skissmodell gjord av kartong eller frigolit.

Cavepromenad 1 gav inledningsvis upphov till kommentarer kring material, skala och utformning.

B: – Vad är det för material här? Det känns inte som glas utan som plåtkassetter.

Därefter kom flera positiva påpekanden om att man får god överblick och en bra förnimmelse av avstånd. Efter ett tag uppstod konkreta diskussioner och väcktes frågeställningar om innehållet i själva förslaget. Området var högt exploaterat och man upplevde avstånden mellan husen som någonting som måste hanteras i det vidare arbetet.

A: – Man får ta hand om utemiljön så att inte allting ska falla över en.
B: – Det här ger ju väldigt bra överblick. De här labben måste vi ta hand om. Så att man får ner den miljön på något sätt. Här ser man väldigt bra. Var parkerar man någonstans?



Gruppen inne i VR Cave: n i Helsingborg

Cavepromenad 2

Modellen ”Cave2” visade samma tomtmodell som ”Cave1”. Här var dock marken formad som kontinuerliga ytor och inga nivåkurvor. Byggnaderna var skapade som ihåliga lådor med genomsiktliga fönster och bearbetade till en något högre detaljeringsnivå. Byggnaderna var färgsatta. Fortfarande saknades dock ytskiktstexturer på fasader, markbearbetning och vegetation, ljus och skuggor, omgivning.

> A: – Det här ger en väldigt bra bild när man står här. Man kan verkligen se hur det kommer att se ut. Det är spännande att man ser så mycket av volymen.

Återigen bekräftas att alla tycker att VR-tekniken även med så här enkla modeller ger stor åskådlighet. Det som dominerar cavepromenad 2 är konkreta utformningsdiskussioner som hela tiden genereras av det man ser då man rör sig genom modellen. De kan vara allmänna reflexioner som också innehåller nya idéer och förslag:

> B: – Här ser ju spännande ut. Här skulle entrén vara. Och presentera sig med ett häftigt café på den här sidan. /... /. Här föds verksamheten och här växer det ut till vänster. Det är bra.

En diskussion om identitet och orienterbarhet löper genom hela promenaden:

> B: – Det vi vet om är ju att företag har ett behov av att presentera sig, att få sin identitet, att sätta upp sina skyltar på fastigheten, det ska man nog trycka på..
> P: – Man kanske kan sätta skyltar där uppe (pekar), där är ju en stor yta kvar där uppe.
> A: – Eller så kan man släppa några fönster här nere (pekar), skapa en vertikal yta vid entrén.

Cavepromenad 3

”Cave3” utgjordes av en full volymmodell av en av de ingående byggnaderna. Interiören var modellerad med samtliga rum, trappor mm. Alla väggar och tak var endast antydda som enfärgade ytor (golvet undantaget, här fanns ytstruktur av trägolv). Inga byggnadsdetaljer som texturer, räcken, snickerier mm fanns med. Inte heller var några inredningar, möbler, armaturer, växter eller människor redovisade. Rummen var inte belysta med naturligt ljus och skuggor. Byggnaden låg helt fritt utan någon omgivning. Man såg alltså ingen omgivning när man tittade ut genom fönster. Modellen kunde liknas vid en enkel interiörmo-

dell byggd av vit kartong.

Med speciella glasögon uppnås stereoskopisk seende. Detta ger en stark illusion av att gå runt inne i miljön

I början dominerar upplevelsen av att det är fantastiskt och skojigt att gå in i en virtuell byggnad. Men ganska direkt kommer konkreta noteringar om utseende och material.

> B: – Här har vi trägolv i alla fall, det är fint. Det känns ju bra att komma in på ett trägolv. Vad är det för material på de här väggarna?

Gruppen promenerar man runt i korridorer, går in i kontorsrummen och utforskar byggnaden ganska noggrant. Det uppstår en kritisk diskussion om cellkontor och korridorer. En del anmärkningar riktas mot själva modellen:

> A: – Jag tycker att det skulle behövas lite ljus, på t ex väggar.

I övrigt präglas promenaden av att gruppen hela tiden samtalar om det man ser eller det någon associerar till. Samtalet är intensivt men ganska ostrukturerat.

Reflektioner

Enkla VR modeller inbjuder till deltagande och kreativitet

Att ett verktyg som för mig var förknippat med möjligheten att kunna presentera förslag för att få feedback också gav förutsättningar för en aktiv designdia-

log med kunden, var en positiv erfarenhet från IDEON projektet. Dessutom visade sig de enkla 3D/VR modellerna återigen fungera bra. Visserligen ansåg några av deltagarna att interiörmodeller kräver en större detaljbearbetning och nyansering än vad som fanns här (interiören upplevdes som väldigt steril, relationer till omgivningen efterlystes också). Men det praktiska resultatet av besöken i dessa enkla modeller är att det äger rum ett kontinuerligt designsamtal. Projektet visade därför att enkla och lågdetaljerade VR-modeller fungerar bra för att bedöma projekt i tidiga skeden. Min tolkning var att just det att modellerna är enkla inbjuder till deltagande och diskussion. Eva Brandt har undersökt hur fysiska modeller av tekniska komponenter med olika detaljeringsgrad inom produktutveckling fungerar. Hon har därigenom visat att ju enklare modellerna är desto öppnare och mer associationsrika är diskussionerna i kollektiva designprocesser. Omvänt gäller att detaljerade modeller ger upphov till mer fokuserade och detaljerade diskussioner *(Brandt 2001*).

Gemensam kunskap uppstår i dialogen

En viktig egenskap hos VR är att deltagarna själva har möjlighet att välja vad de vill se. Det är inte en arkitekt eller någon annan som dirigerar och styr vad som ska visas från vissa utvalda positioner. Detta ger ett helt annat inflytande för deltagarna och gör också presentationen av projektet mindre kontrollerbart och svårare att styra. Trots att gruppen inte känner varandra uppstod en lättsam ”upptäckarstämning”, som om man är med om något spännande tillsammans och därför spontant bryter ner barriärer och hämningar mellan deltagarna. Diskussionen blev fri och utforskande. Kritiska anmärkningar blandades med idéer till lösningar som bollas runt mellan deltagarna

Deltagarna uttryckte att mediet i sig inte hade givit så mycket mer kunskap om själva förslaget än vad de redan ansåg sig sitta inne med. Däremot hade de fått kunskap om de övriga deltagarnas kunskaper, utgångspunkter och prioriteringar. Den livaktiga och konstruktiva dialogen visade dock att det vid promenaderna kom fram väldigt mycket ny information som var svår att skapa på annat sätt. Det handlade framför allt om den gemensamma kunskapen om vilka kvaliteter som eftersträvades i projektet. Detta skapades i dialogen.

Jag ville nu bygga vidare på dessa erfarenheter och se hur VR kunde ingå som en integrerad del i en designprocess från början. Turid Horgen, som var verksam i SPORG-gruppen på MIT och som medverkat vid VR-promenaderna i IDEON projektet, föreslog att vi skulle göra ett gemensamt projekt.

3.2 Kemicentrum

Kemicentrumprojektet var ett viktigt projekt i mitt avhandlingsarbete. Det inspirerade mig genom mötet med nya metoder och angreppssätt. Resultaten därifrån utgjorde på flera sätt grunden för mitt fortsatta arbete. Här finns många av ingredienserna med som senare anpassades och förändrades. Vi kopplade här samman Turid Horgens metoder och verktyg för en ”kollaborativ” designprocess med mina erfarenheter av byggprocessen och VR som ett designverktyg. Turid arbetade med en verktygslåda av olika metoder och designverktyg som ”gåturmetoden”, ”arbetsböcker”, ”ideala arbetsplatsen”, ”designspel”, ”slideshows” mm. Metoderna hade olika ursprung. Turid hade erfarenhet från demokratiska processer inom stadsplanering från Norge, därifrån kom gåturmetoden och arbetsböcker. Designspel kom från IT-design området. De hade anpassats och sammanställts av Turid inom metodkonceptet ”processarkitektur”. Det arbetssättet hade använts i ett antal arbetsplatsprojekt i USA som Turid varit med och genomfört (*Horgen et al 1999*). Jag fick på detta sätt ett sammanhang där mina erfarenheter av visualiseringens roll, detaljeringsgrad mm kunde ingå i en process. Även här arbetade vi med att visualisera förslag i VR. Skillnaden var att vi lät deltagarna själva arbeta praktiskt med designuppgifter och därefter var det deras förslag som visualiserades. Denna koppling var viktig liksom sättet att involvera brukare tillsammans med fastighetsansvariga och andra intressenter i gemensamt designarbete. Att bjuda in brukarna kändes naturligt och självklart. Att vi konkret engagerade deltagarna i designuppgifter var däremot nytt. För mig handlade brukarmedverkan vid den här tidpunkten fortfarande om att fråga brukarna till råds, visa dem förslag för att få synpunkter som jag själv kunde inarbeta och vidareutveckla.

Bakgrund

Tillsammans med Byggnadsenheten vid Lunds universitet genomfördes våren 1999 ett projekt som handlade om att ta fram förslag till nya laboratorier vid Kemicentrum på Lunds Tekniska Högskola, LTH[2]. Byggnadsenheten är universitetets interna organisation vars uppgift är att hantera lokalfrågor och företräda verksamheten i relationen med fastighetsägaren, till övervägande del Akademiska Hus. Man är den formella hyresgästen vars roll man kan beskriva som en förmedlande länk mellan kärnverksamhet och fastighetsägare.

Byggnadsenheten var intresserad av nya metoder för att utveckla de tidiga skedena i byggprocessen. De hade tidigare upplevt att deras programskrivningsprocess inte alltid resulterade i en nöjd verksamhet. Det är i de allra första

kontakterna med t ex en institution eller avdelning som man tillsammans ska identifiera vad och hur något ska byggas eller byggas om. Det var ibland trögt att få verksamheterna att engagera sig i lokalprojekt. Åtminstone gällde detta i de tidiga skedena när Byggnadsenheten såg deras medverkan var som allra viktigast. Universitetets anställda och studenter hade också ofta problem med att formulera sina behov och att kunna föreställa sig de rumsliga konsekvenserna av beskrivna krav. Ritningar och beskrivningar var svåra att översätta till begripliga bilder av hur de framtida lokalerna skulle komma att gestalta sig. När lokalerna var inflyttningsklara uppstod därför ibland besvikelser och förvåning över att ”var det så här det blev?”

Den förestående ombyggnaden av Kemicentrum ansågs kunna erbjuda möjliga testprojekt för våra idéer om en annorlunda planeringsprocess stödd av VR-visualisering. Arbetet genomfördes som en workshop på Kemicentrum och två besök i en Cube (i princip samma omslutande VR anläggning som Cave i Helsingborg fast av annat fabrikat) på Chalmers i Göteborg. Workshopen och dess förberedelser genomförde Turid Horgen, Thomas Binder och jag tillsammans. Cube-besöken arrangerade och genomförde jag själv med stöd av Peter Warrén, nu knuten till Rumsstudion. Det hela avslutades med ett gemensamt slutseminarium i Malmö. Efter projektet inarbetades resultatet delvis i lokalprogrammet för den framtida ombyggnad av Kemicentrum.

Projektförberedelser

I Kemicentrumprojektet finns många berättelser. Jag kommer här att följa en av dessa, nämligen berättelsen om hur ett helt nytt förslag till utformning

Från ”Gåturen” i Kemicentrums laboratorier

ett undervisningslaboratorium växte fram. Två avdelningar på Kemicentrum deltog, ett forskningslaboratorium från organisk kemi och ett undervisningslaboratorium från oorganisk kemi. Här lämnar vi dock forskningslaboratoriet och följer i fortsättningen oorganisk kemi. Då vi kom in i projektet hade en programskrivningsprocess påbörjats. En arkitekt var anlitad av Byggnadsenheten och han kom sedan att aktivt följa och delta i vårt projekt. Hans uppdrag på Kemicentrum var att ta fram ett program som underlag för en planerad omfattande om och tillbyggnad. Arkitekten hade tagit fram inledande utredningsskisser som verksamheten inom oorganisk kemi var nöjda med.

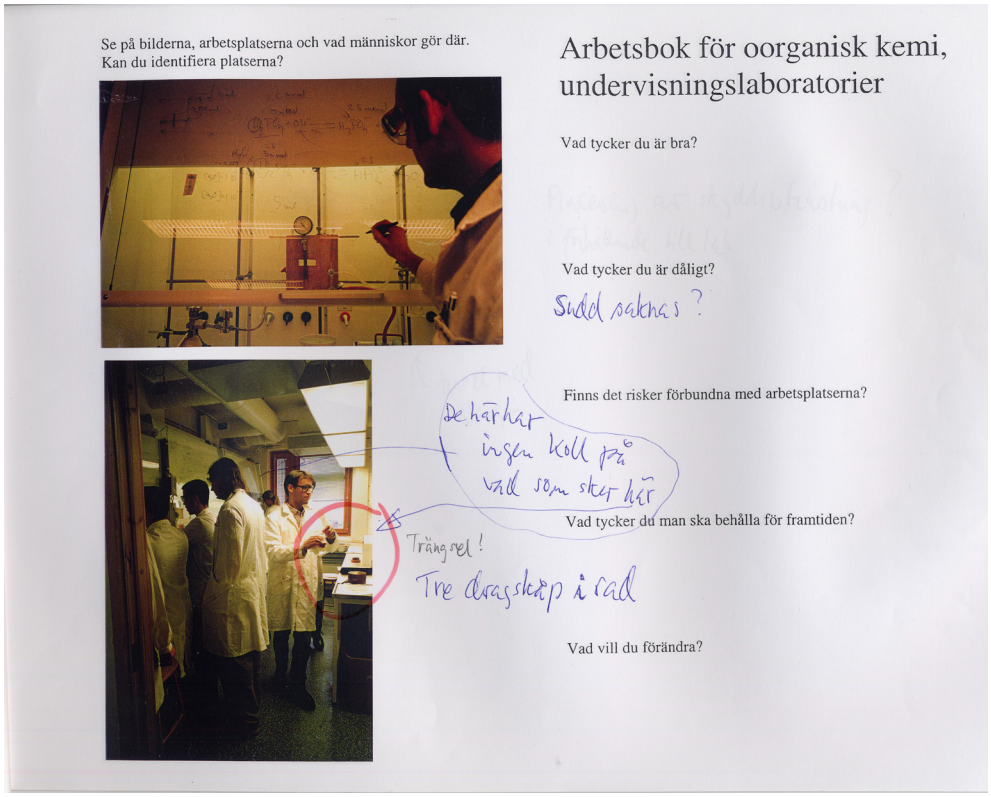
Det första vi gjorde var att genomföra ”gåturer” i avdelningarnas arbetslokaler och laboratorier. Vi hade tidigare gjort korta besök för att träffa våra kontaktpersoner och kort presentera upplägget av och syftet med vårt arbete. Vid gåturerna deltog vår kontaktperson som ”guide” tillsammans med representanter för vår uppdragsgivare Byggnadsenheten. Vid promenaderna genomfördes oplanerade intervjuer med dem vi träffade. Vi bad dem berätta om sitt arbete, vad de gjorde för arbetsuppgifter, hur en arbetsdag kunde gestalta sig osv. Syftet var att starta en diskussion om arbetets innehåll. Vi ville inte att diskussionen i det här skedet skulle handla om eventuella krav eller önskemål på den nya arbetsplatsen. Gåturerna dokumenterades med foto och video.

Vi förberedde en workshop för vardera avdelningen. Vår idé var att använda oss av några olika verktyg. Till workshopen med företrädarna för undervisningslaboratorier vid oorganisk kemi förberedde vi arbetsböcker och designspel. Arbetsböcker bestod av foton som vi tagit vid arbetsplatspromenaderna. Dessa var arrangerade på stora A3 blad och hophäftade i kortsidan som en ”bok”. Här var gott om plats för att rita och göra noteringar. Som stöd hade vi på varje sida ställt ett antal frågor av typen ”vad är bra – vad är dåligt”?, ”vad bör behållas – förändras?”, ”vad upplever du som tryggt - otryggt?”. Arbetsböckerna sändes ut till deltagarna en vecka i förväg och de ombads att arbeta med dem som en förberedelse inför workshopen. Vi förberedde också ett ”designspel”. I ett designspel läggs tyngdpunkten på att se gemensamt designarbete som förhandling. Deltagarna utrustas med en uppsättning spelbrickor av kartongbitar i olika färger och storlekar. Som spelplan förberedde vi en planlösning i ca A1 format av det byggnadsutsnitt där de framtida lokalerna skulle inpassas. Planlösningen var skissmässigt handritad med endast ytterväggar, bärande byggnadsdelar och centrala schakt redovisade. Det fanns ingen skalrelation mellan spelplan och spelbrickor för att understryka att spelet handlar om relationer och disposition på en konceptuell nivå. Det handlade inte om att lösa konkret väggplacering eller möblering. Syftet var att ta fram gemensamma idéer om strukturer och kommunikationsmönster i respektive avdel-

nings lokaler

Workshop

Till workshopen hade alla medarbetare på avdelningen inbjudits att delta. Sju representanter för ”brukarna”, lärare och annan personal deltog, vilket innebar stor uppslutning. Dessutom deltog en person från Byggnadsenheten samt arkitekten. Vi var tre forskare.


Se på bilderna, arbetsplatserna och vad människor gör där.
Kan du identifiera platserna?

Arbetsbok för oorganisk kemi, undervisningslaboratorier

Vad tycker du är bra?

Vad tycker du är dåligt?

Finns det risker förbundna med arbetsplatserna?

De här har ingen koll på vad som sker här

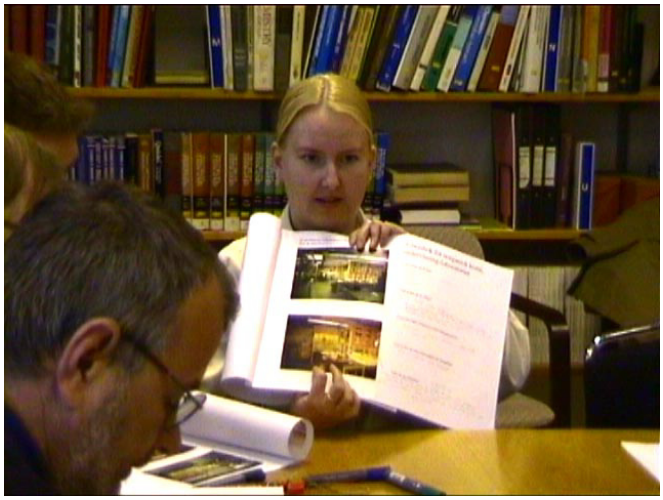
Vad tycker du man ska behålla för framtiden?

Trångsel!
Tre dragskåp i rad

Vad vill du förändra?

Arbetsbok från Kemicentrum, oorganisk kemi, undervisningslaboratorier

Det visade sig att det bara var några som hade gjort den ”läxa” som de hade fått. Läxan innebar att de skulle ha arbetat i förväg med sina arbetsböcker. I planeringen av en workshop är det viktigt att ha flexibla dagordningar med inlagd buffert-tid. Vi avsatte därför omedelbart tid till deltagarna att arbeta med arbetsböckerna. De delar in sig två och två. Vi delade ut spritpennor med olika färger och uppmaningen är att rita på bilderna och skriva kommentarer på ett fritt sätt. Uppmaningen var att låta färgerna motsvara deras olika reaktioner på bilderna; tycker om/bra = gul, tycker inte om/dåligt = svart osv. På detta sätt



Redovisning av arbetet med arbetsböcker.

- ”Studenterna har svårt att se vad som händer i dragskåpet när man undervisar”.

tog man sig in i arbetsböckerna. Diskussionen var ofta intensiv.

I redovisningen av arbetsboken reagerade en av grupperna på en bild där man såg en väldig massa ryggar av studenter som stod i en klunga framför ett dragskåp. Förutom att det är trångt och obekvämt måste det vara svårt för dem som står längst bak att se vad som händer inne i dragskåpet. Säkerheten kan också vara i fara om studenter råkar stöta till varandra när de handskas med farliga kemikalier.

Därefter inleddes designspelet med att vi delade ut spelplaner och spelbrickor. Deltagarna arbetade in i två grupper med fyra i varje. Reglerna var att brickorna fritt efter gruppernas egna överenskommelser kan representera olika personer, objekt eller funktioner och arrangeras fritt i relation till varandra. Med hjälp av dessa ”spelas” olika utformningslösningar fram.

I den första gruppen deltog bland annat K, C och S från oorganisk kemi och G som är arkitekt. K börjar med att direkt placera fyra dragskåp i mitten och labbänkarna parallellt på var sin sida. Man studerar K:s utspel och konstaterar att det innebär att tre studenter får dela på varje dragskåp.

> C: – Men behöver man inte ett dragskåp per grupp om två studenter? På det här sättet blir det två dragskåp på tre grupper.

Det blir en diskussion om hur många dragskåp man egentligen behöver. C som är laboratorieassistent och förbereder för laborationerna anser att för de flesta uppställningar behöver grupperna ett eget dragskåp.

> K: – OK, vi gör så (lägger till två brickor, en på var sida om dragskåpsön),

Designspel med papp-brickor. Det är lättare att flytta en bricka än att sudda ut ett streck som någon annan har gjort.

då är det sex.

Men är detta en vettig konstruktion? Man vänder sig till arkitekten som är med i gruppen. Han bekräftar att det går att göra så. Man studerar det man byggt. Nu ser S något som inte passar.

S: – Det vi såg på bilderna var ju att när man har dragskåp på rad så blir det trångt. Det borde vara ett bord som delar av tre och tre. Och så skulle man kunna ha dragskåpen i sicksack.

S börjar flytta brickor men beslutar sig efter en kort stund för att ta en näve med olika brickor och bygga ett nytt förslag bredvid det första. Han provar att placera dragskåpen i sicksack. K och C håller fast vid den första lösningen.

K: –Du tror att det blir för trångt här alltså?. Men här skiljer det sig i alla fall genom att vi har två av dragskåpen på gavlarna vända åt ett annat håll.

Han avslutar med att lägga in en spelbricka som skiljer dragskåpen i två grupper enligt det sista förslaget.

I den andra gruppen deltar bland annat L, som är huvudlärare i oorganisk kemi och O, doktorand i oorganisk kemi. Man börjar med att placera ut brickorna som parallella bänkuppställningar. Upptäcker att det blev för trångt på det sättet. Att sätta dragskåpen i sicksack istället hjälper inte så mycket. L lägger ut fyra röda brickor som en ö.

L: – Så här var min idé. (Han lägger blå brickor som anslutande bänkar runt om med gavlarna mot dragskåpen).Och så har vi vaskar i ändarna. Det här tror jag fungerar bra.
O: – Kan man se dragskåpen från skrivplatserna?

Han kikar; jo, det går nog. De andra instämmer.

Båda grupperna har var för sig kommit fram till en ny lösning där man vill prova en layout som bygger på en dragskåpsö i mitten av laboratoriet. Syftet är att förbättra möjligheten för studenterna att komma åt att se vad som händer i dragskåpen. Vad som inte är löst är hur detta fungerar ihop med byggnadens modulmått, tekniska försörjning mm. Workshopen avslutas med en gemensam diskussion där idéer som kommit fram vägs mot den skiss som arkitekten hade gjort i förväg. Arkitektens skiss var ett försök att anpassa brukarnas idéer, som de framförts på ett antal möten, till byggnadens rumsliga och tekniska systemvillkor. Detta har genererat en lösning som byggde på parallelluppställda labbänkar och dragskåp. Mot varandra stod alltså två idéer. Dels dragskåpsöförslaget, som kommit fram under workshopen men vars konsekvenser inte var tillräckligt genomlysta. Och så arkitektförslaget, som säkert fungerade i förhållande till byggnaden, men som man efter workshopen inte riktigt ansågs uppfylla kraven. Beslutet blev därför att arkitekten skulle ta fram en skiss på dragskåpsö-förslaget där det anpassats till byggnaden. Därefter kunde man ställa skisserna mot varandra och fatta ett beslut.

Cube-besök 1

Vi reste med deltagarna i Kemicentrumprojektet två gånger till Göteborg för att simulera de olika förslagen i den Cube som finns på Chalmers Mediastudio. Rummet som hyser Cube: n består av två huvudsakliga utrymmen. Ett stort rum med högt i tak där Cube: n står mitt på golvet. Vid sidan av finns ett mindre rum som innehåller ett större mötesbord. Det gavs därför möjlighet att genomföra olika aktiviteter samtidigt. En grupp kunde vara inne i Cube: n medan en annan grupp hade möte. För att undvika att fascination över Cube: n störde arbetet, fick deltagarna inledningsvis tillfälle att bekanta sig med verktyget. Vi började därför med att visa simuleringar från andra sammanhang. Sen var det dags att se på resultaten från workshopen. Till det första besöket hade vi tagit både workshopens skiss (dragskåpsö-förslaget) och arkitektens skiss och modellerat dem i 3D. Vi gick gruppvis in i Cube: n.

Simuleringarna var direktkonverterad från 3D modellen och därför enkla

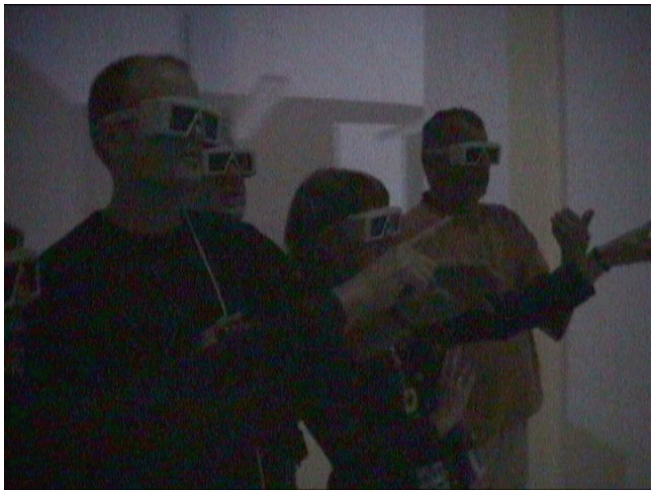
med få detaljer. Det som fanns med i VR simuleringarna vid båda tillfällena var laboratorieutrustning, dragskåp, bänkar, hyllor, skrivbord, stolar osv. Dessa var tagna direkt ur utrustningsleverantörens digitala katalog. Två olika detaljeringsnivåer på byggnaden provades. Vid Cube-besök 1 var innerväggar, glaspartier, dörrar och tak representerade som enfärgade ytor. Inga detaljer som texturer, lister, räcken visades. Installationer, växter och människor saknades. Det fanns ljussättning men inga skuggor eller reflektioner. Byggnaden hade ingen omgivning som kunde upplevas inifrån. Modellen kunde därför även här karakteriseras som en digital kartongmodell. Nivå- och kollisionsdetekteringen fungerade inte vilket innebar att man kunde gå rakt igenom föremål och väggar. Dessutom låg ögonhöjden inte fast vilket medförde att man hela tiden fick korrigera detta när man var inne i Cube: n.

3D modellerna konverterades direkt från CAD-programmet till Virtual Reality simuleringar utan bearbetning. Modellerna var enkla med låg grad av detaljering.

Vid första besöket inne i dragskåpsö-förslaget konstaterar man att det finns en vägg som delade dragskåpsön i tre + tre dragskåp. Det hade man inte förstått på planen. Lärarna hade bara tänkt sig ”skjutväggar” för att göra det möjligt att dela det stora labbet för 24 personer i två halvor. Väggen hade arkitekten lagt in, så måste det bli om man ska kunna dela av, skjutdörrar måste lagras någonstans när de är öppna. Detta accepterades. Därefter gick man ut ur Cube: n. En grupp samlas vid mötesbordet. Här fanns planer över de olika förslagen, skisspapper, pennor, skalstockar mm. Deltar gör bl a L från oorganisk kemi, G som är lokalansvarig på Kemicentrum och jag själv. G gör deltagarna observanta på att det finns ett problem med dragskåpsö-förslaget. Den överordnade dispositionsplanen för hela huset rymmer inte labbet som det är ritat här med sex modulers bredd. Då måste man ta utrymme någon annanstans ifrån. Arkitekt-förslaget ryms på fyra modulers bredd. Det borde dragskåpsö-förslaget också göra. De

andra i gruppen nickar instämmande. Just nu sitter L med en ritning av dragskåpsö-förslaget framför sig.

L: – Men det finns ett alternativ, man kan vända labbet 90 grader.
G: –Då måste vi skapa en passage här vid fönstren (pekar på ritningen).
P: – Det finns det nog plats till, det kändes stort där inne (i Cube: n).
L: – Hur stort är det här? (pekar).
P: (Mäter med skalstocken) – En och åttio.
G: – Man kan alltså ta inredningen och skjuta in den 60 centimeter. Då kan man slinka förbi här vid fönstren, (gestikulerar med händerna över ritningen) det blir bättre ur utrymningssynpunkt också. Vi kan titta på detta när vi går in.(Tar tag i ritningen som ligger på bordet och vrider den 90 grader.) – Om du vrider labbet, drar in inredningen så får du plats på samma yta som det andra (arkitektens förslag), men med den här möbleringen.



Designarbetet bestod av två olika situationer: Dels inne i VR Cube. Där är samtalet engagerat, man upptäcker sin framtida arbetsplats tillsammans, kollar hur det hänger ihop, mått mm

Man går in ytterligare en gång i Cube: n för att studera de punkter man vill förändra. Gruppen enas om att det borde gå att genomföra en vändning av labbet om man drar in labbänkarna.

Inför nästa resa till Chalmers beslutar man sig för att helt stryka arkitektens förslag. Istället 3D modelleras förslaget som är vänt 90 grader och därmed kan inpassas på fyra moduler. Det ska nu vägas det mot det ursprungliga förslaget från workshopen med sex modulers bredd.

Cube-besök 2.

Tre veckor senare är gruppen tillbaka på Chalmers. Några av brukardeltagarna har bytts ut. Vi börjar med en uppsummering av vad som hände sist och vad som är dagens huvuduppgift. De två förslagen ska ställas mot varandra. Kan dragskåpsö-förslaget fungera med fyra modulers bredd? Går det att undervisa i med de bänkplaceringar mm som blir konsekvensen?

Några ändringar av VR-simuleringarna hade genomförts inför Cube-besök 2. Viktiga väggar som fondväggar och golv hade texturerats för att simulera material. Detaljer som skrivtavlor, prylar (kaffekoppar mm) hade lagts in. Genom fönstret kunde man se ut på omgivningen. Denna gång fungerade nivå- och kollisionsdetekteringen.

Deltagarna är märkbart mer aktiva inne i Cube: n denna gång. Går runt i labbet och ”agerar”. Deltar gör L och A från oorganiska kemi, G som är lokalansvarig på Kemicentrum, K från fastighetsägaren Akademiska Hus och G som är arkitekt.

Utanför VR Cube arbetar man med ritningar, skisspapper och pennor. Här är samtalet utforskande och man tar fram förslag till förändringar.

A: – Så går jag ner till tavlan och undervisar lite grand.
L: – Nu får du berätta vad labben går ut på, A.
A: – Här var ju ganska rymligt.
K: – Vad är måttet där emellan?
G: – Där får plats en labtunga som är cirka en och sjuttio och nu står där bara ett bord som är sjuttio, så där är nästan två meter.
L: – Det ser väl bra ut härifrån.

De går in i andra halvan av labbet.

G: – Nu skulle vi titta där mellan fönstret och bänken och se hur det känns. (De går dit.) Jag tror säkert det är tillräckligt. Det är ju ingen passage man normalt använder.
K: – Fast om man titta på andra tungan ser det väldigt smalt ut.
G: – Men jag tror det räcker ändå.
K: – Ja, för man ska ju inte gå där.
G: – En toalettdörr har ju dagöppningen 60, så det går ju att gå.
L: – Det är mest att komma från fönstret och ha tillgång till nödutgången.
G: – Var det något som skulle ändras här?
L: – Nej, möjligtvis skåpen.
/.../
A: – Hur finns det med tavlor i det här labbet?
L: – Där (pekar in i grannlabbet) här i detta vi står i nu finns inte, men man skulle väl kunna ha en på var sida om fönstret (pekar med handen), gör det någonting?
G: – Ska vi gå och ställa oss där mitt i och se?

Hela gruppen går och ställer sig mitt i labbet.

L: – Du tänker på den där undervisningsbiten.
G: – Om vi ställer oss... (Gruppen vänder sig mot fönsterväggen)
K: – Visst skulle man kunna ha tavlor på ömse sidor.
L: – Lite smala såna där vita.
G: – Mellan fönsterna där, det går väl jättebra.
K: – Sen måste man ju ha en persienn eller så om det är sol.
L: – Det måste vi ha ändå för kemikalierna som inte tål ljus.
/.../
L: (direkt till A) – Vi var i ett lab i Helsingborg med dragskåpen i mitten, det tyckte du inte om. Upplever du detta....?
A: – Nej, det här är på ett helt annat sätt, här står det ju i ena änden av rummet. Så det här ser jättebra ut tycker jag.

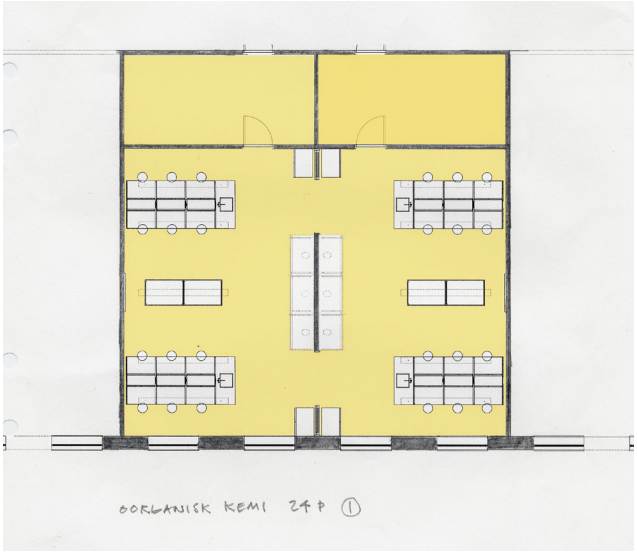
Gruppen enas om att det vända förslaget med dragskåpsön och fyra modulers bredd fungerar bra som ett undervisningslaboratorium. Det är detta förslag som ska bearbetas vidare för att ingå i programhandlingen.

I slutet på dagen gör vi en gemensam utvärdering. Vi ställde frågan till deltagarna om de ansåg att det var värt att åka hit igen en andra gång? Brukarnas kommentar blev att det var det absolut. Men man bör inte vara så många inne i Cube: n åt gången. Man ansåg att det hade gått bättre när vi var färre. Det var också bra att kunna gå in och ut några gånger. Andra gången vi var på Chalmers

var det bättre, första gången var man så bländad av tekniken, den andra gången kunde man titta på det man skulle. En representant för fastighetsägaren var positiv till att man likställer dem som är vana att läsa ritningar med dem som inte är det. Det underströks också av deltagarna att workshopdelen var minst lika viktiga som besöken i Cube: n. Man uppfattade som att det hängde ihop. Det ansågs vara minst lika viktigt att man kommer fram till en gemensam uppfattning som att man använder sig av avancerad teknik.

Efterspel

Ett gemensamt seminarium genomfördes hösten 1999. Arkitekten fick här i uppdrag att revidera programhandlingen och inarbeta resultaten från processen. De små delprojekt som vi arbetade med var dock bara en mycket liten del



Dragskåpsö - förslaget innebar att det traditionella undervisningslaboratoriet med parallelluppställda bänkar och dragskåp omformulerades

av det stora projektet att modernisera hela Kemicentrum i Lund. Det stora projektet kom sen att stå stilla av olika skäl.

När det drog igång igen våren 2002 hade mycket hänt inom Kemicentrums egen organisation och med upplägget av projektet. Programhandlingen omarbetades fullständigt. Detta innebar att några av de laboratorier som vi arbetade med kommer att byggas och att några har försvunnit ur programmet. Forskningslaboratorierna för organisk kemi var tänkta att inrymmas i ett helt nytt hus. Detta har utgått ur projektet. Laboratorierna kommer därför att byggas i förändrad form inne i befintliga Kemicentrums lokaler. Detta medför nya

förutsättningar då det gäller mått mm. Idéerna finns därför kvar i det som nu planeras, fast i omarbetad form. I arbetet med utformningen av undervisningslaboratorierna för oorganisk kemi lyckades deltagarna genom gemensamt designarbete skapa en ny modern lösning. Den bröt med den 100-åriga föreställningen att undervisningslaboratorier i kemi, liksom sina förebilder forskningslaboratorierna, måste vara parallelluppställda labbänkar och inredningar. Dessa laboratorier kommer dock tyvärr inte att byggas i Kemicentrum. De prioriterades bort av ekonomiska skäl. Anslagen till grundundervisningen drogs ner. Då minskade man på laborationerna eftersom det är det dyraste undervisningsmomentet. Konsekvensen var att väsentligt färre kurslaboratorier planerades.

Reflektioner

Specifikationer har sin tid

Det finns uppenbara risker med att direkt gå ut och fråga vad det är man behöver eller vill ha på sin nya arbetsplats. Det är förenat med svårigheter för en verksamhet att omedelbart formulera välgrundade rumsliga krav. Det finns risk att personer, som är mycket kunniga i att utföra sitt arbete men har mindre erfarenhet av att se nya möjligheter då det gäller arbetsplatsens rumsliga planering, tenderar att bygga sina önskningar på hur deras näromgivning är utformad idag. Vid otydlig kostnadsstyrning kan det inbjuda det till att skapa en situation där man formulerar överkrav av utrymmespolitiska skäl. En kombination av dessa båda risker kan i värsta fall leda till att man önskar att i framtiden få en arbetsplats som är ungefär som idag fast ”50 % större, snabbare och bättre”. Detta arbetssätt kan leda till stora kostnader i form av adderade krav och konserverande orationella rumsliga strukturer.

När vi kom in i Kemicentrumprojektet fanns redan en mängd föreställningar om verksamheternas rumsliga behov. Man hade träffats, pratat, skrivit protokoll och arkitekten hade t o m gjort en skiss. Vi försökte därför inledningsvis backa processen och börja förutsättningslöst. Utmaningen var att grunda designarbetet i hur verksamheten faktiskt fungerade och därefter tillsammans arbeta fram visioner om framtiden. Vi utgick också från att insikten om behov växer fram parallellt med idéer om möjliga lösningar. Vi försökte därför helt undvika en typ av frågor som jag var van att ställa; -”Vad vill ni ha, vad behöver ni, vilka är era krav”? Istället formulerade vi våra inledande frågor kring; -”Vad gör ni när ni jobbar”? På detta sätt uppmuntrade vi medarbetarna att berätta om vad det är som faktiskt sker på arbetsplatsen.

På så sätt koncentrerade inledningsvis dialogen på vad man faktiskt gör när man jobbar och på att utifrån det utforska behoven tillsammans. Vad man behöver och vad man vill ha är inte alltid samma sak. Genom att ställa frågorna som vi gjorde så skapar man istället ett bra underlagsmaterial för att bygga upp en gemensam undersökning och dialog. Det är viktigt att inte för snabbt efterfråga specifikationer och krav. Lösningar, mål och behov växer fram i den gemensamma designdialogen. Det visade sig också av resultatet att de inledande specifikationerna och arkitektens lösning övergavs. Istället växte insikten om behov fram parallellt med de nya idéerna.

Gåtur som designverktyg

Gåturerna visade sig vara ett enkelt verktyg för att få en snabb överblick. Promenaderna genom befintliga arbetsplatser och dess upplägg har en koppling till ”Gåturmetoden” (*de Laval 1997*). Där promenerar man runt i en miljö som ska utvärderas och granskar den på plats. Efter turen samlas deltagarna och pratar om vad man noterat. Metoden ger snabb överblick och stödjer i att utveckla idéer och förslag till förbättringar. Termen ”arbetsplatsarkeologi” kan användas för att beskriva att det inte handlar om att göra en fullständig undersökning eller etnografisk kartläggning av arbetsplatsen (*Binder et al 1998*). Istället använder man det man tillfälligtvis möter under gåturen under någon eller några timmars vistelse som input till en gemensam designprocess. Detta material visade sig fungera väl som underlag. På samma sätt som arkeologerna bygger bilder av föremål eller till och med hela civilisationer från krukskärvor kan man i en designprocess skapa många modeller av arbetsplatsen genom representativa ögonblicksbilder därifrån.

Grunden till det nya finns i det befintliga

Metoden med ”arbetsböcker” har sin inspiration från norsk samhällsplanering (*Granath 1991, Birgersson 1996*). Den utvecklades för att identifiera olika intressen och mobilisera olika brukargrupper att förhandla om och delta i en förnyelseprocess. Den är även provad i Sverige i ett flertal projekt men har framför allt fungerat som metodinspiration för att producera olika designmaterial som sammanställs i en ”bokform” och delas ut till brukare och andra intressenter i en designprocess.

Arbetsböckerna, i den form vi använde dem här, att visa en serie foton inne från arbetsplatsen och med hjälp av enkla motsatspar be dem reflektera över det de såg, hjälpte deltagarna att se det invanda på ett nytt sätt. Att se sin egen arbetsplats på foto gör att man får en distans till sin vardagliga miljö. Plötsligt

ser man miljön som man vistas i dagligen. I Kemicentrumprojektet uttryckte flera deltagare sin förvåning över hur stökigt det var inne i laboratorierna, labbänkarna var belamrade med elektronisk utrustning och datorer (vilket inte var meningen från början), kläder och väskor förvarades inne bland arbetsplatserna (vilket var förbjudet), studenterna såg inte vad som föregick inne i dragskåpen när läraren demonstrerade osv. Allt detta satte igång en diskussion om arbetsplatsen, vad man ville förändra osv. På så sätt blev dialogen kring den nuvarande arbetsmiljön en källa till idéer om den framtida arbetsplatsen. Dialogen blev också ett sätt att bygga en gemensam grund inför det fortsatta arbetet.

Designspel – interaktiv arena för kreativitet och förhandling

Designspelet i form av spelplan och färgade brickor fungerade bra för ett gemensamt interaktivt designarbete. En viktig tanke med designspelen var att hela tiden arbeta undersökande och inte låsa sig vid lösningar för tidigt. I arbetandet med designspelen var det just det snabba byggandet av lösningsförslag som är styrkan. Brickorna har en enkel ”tafsbarhet”[3] som fungerar väldigt bra. Det är stor skillnad om man sätter en grupp framför ett papper, ger dem varsin penna, och ber dem skissa på sina framtida arbetslokaler. När väl ett streck är draget så ligger det ofta fast. Det är ”svårt” att flytta på dvs. sudda ut och dra någon annanstans. I grupparbete är en färgad pappbricka däremot är lätt att placera ut och lätt att flytta på utan att det upplevs som ett intrång. Man arbetade tillsammans, la ut brickor, tittade, pratade och flyttade. De ger utgångspunkt för förhandling. Lösningsförslagen används som verktyg för att förstå och undersöka, inte som slutgiltiga lösningar ur vilka man kan hämta specifikationer. Jag var själv förvånad över hur fritt deltagarna, som ju inte hade vana av lokalplanering, kunde hantera materialet. Det var inga problem att förhålla sig fritt till skala och brickstorlekar. Brickorna lät man föreställa möbler men också funktioner eller andra komponenter som bedömdes viktiga. Man gav de olika brickorna namn och betydelse i designprocessen.

Skissmässig VR stödjer det gemensamma designarbetet

I Kemicentrumprojektet var ett av våra mål att undersöka hur VR kunde användas i en kollektiv designprocess där representanter från verksamheten var direkt engagerade i designuppgifter. Här bekräftades observationerna från Vipeholmsgymnasiet och IDEON att enkla VR modeller fungerade väl som designmaterial i en gemensam designprocess. Låg detaljeringsgrad, brist på naturalism och primitiv ljussättning upplevdes inte heller som något problem av deltagarna. De var fokuserade på sina egna frågor och ville veta hur deras laboratorier skulle

komma att gestalta sig. Därför var de mindre observanta på VR-verktyget som sådant. Återigen var min slutsats att de enkla modellerna faktiskt stödde ett aktivt deltagande i designarbetet. Det uppstod inte heller några störande sidodiskussioner om detaljer som golvmaterial, färgsättning etc. vilket kan vara risken om man har för naturalistiska visualiseringar i fel läge av designprocessen.

Dialoger kring det gemensamma byggandet av designartefakter

Vad vi provade i Kemicentrumprojektet var ett designmässigt arbetssätt. Deltagarna var huvudsakligen icke-professionella designers forskare, lärare, laboratorieassistenter, lokalplanerare, fastighetsförvaltare och arbetsmiljöexperter som arbetade tillsammans med arkitekter på lika villkor. Vi arrangerade situationer som stödde en gemensam dialog kring skapandet av designartefakter. Inför de gemensamma designövningarna hade vi förberett designmaterial och en dagordning för hur designarbetet var tänkt att genomföras. Genom designdialog skapade deltagarna gemensamma designartefakter utifrån designmaterialet som vi tillhandahöll. Designmaterialet var förberett för att möjliggöra samarbetet. Arkitektens designmaterial är traditionellt skisspapper, pennor, färgkritor, kartong, frigolitklossar mm. Av detta skapar hon designartefakter eller representationer av den tänkta byggnaden i form av skisser, ritningar, modeller mm. I den gemensamma designprocessen i Kemicentrumprojektet var de tomma arbetsböckerna ett designmaterial och de ifyllda var designartefakter. Spelplanen och spelbrickorna var designmaterial och de byggda förslagen designartefakter. VR Cube är ett designverktyg. VR modellerna var designmaterial. Ändringsförslagen var gemensamma designartefakter. Diskussionerna som äger rum kring det gemensamma byggandet av designartefakter var kärnan i designdialogen.

Växelverkan mellan engagemang och distans formade designarbetet

Inuti Cube: n så är man innesluten i den modellerade miljön. Man blir visuellt absorberad av det man ser och diskussionen som detta gav upphov till var livlig och engagerad. Kommentarer inriktades på att visa varandra eller värdera det man såg dvs. bekräfta eller efterlysa förändringar. Utanför Cube: n, runt ett vanligt arbetsbord och med ritningar, skisspapper osv., utvecklades dialoger inriktade mot att faktiskt komma med förslag till förändringar. Man mätte, analyserade, skissade och löste problem. Växlingen mellan 3D i Cube: n och ritningar vid arbetsbordet var en växling från reflekterande distans till reflekte-

rande närvaro. Interaktionen mellan dessa två olika designsituationer var det som formade designarbetet. Omslutande VR erbjuder en bra gemensam grund för att utvärdera designförslag. Däremot var det mindre lämpat som miljö för att stimulera frambringandet av nya idéer och förslag till lösningar. Det traditionella arbetssättet med ritningar i 2D, där man kan inta ett distanserat ”fågelperspektiv” på designmaterialet, visade sig vara bättre för att kunna ta aktiv del i en reflekterande designdiskussion.

Designarbetet gav en positiv upplevelse av engagemang och delaktighet

En sak som slog mig var att deltagarna hade roligt. Vårt arbete med arbetsböcker, designspel och inte minst resorna till VR Cube i Göteborg upplevdes som spännande och engagerande av deltagarna. Samtalet inne i Cube: n var fritt och ofta uppspelt. Deltagarna turades om att styra själva inne i VR. Detta var viktigt. Istället för att bli visade runt av t ex en arkitekt kunde deltagarna själva bestämma vart de ville gå och vad de ville undersöka. Detta innebar att de blev mer aktiva och kunde känna sig som upptäckare. Det är roligt, stimulerande och fascinerande att gå runt inne i en VR Cube. Man lär sig någonting hela tiden. Det var så attraktivt att delta i det kollektiva designarbetet att man turades om så att alla skulle få möjlighet att vara med. I själva arbetet blir stämningen lätt uppspelt, man kastar repliker mellan varandra och skratt hörs ofta. Dialogprocessen i sig gav en positiv upplevelse av engagemang och delaktighet.

3.3 IBM Toronto och CAS Workplace Experiment

IBM Toronto projektet var en naturlig fortsättning på Kemicentrumprojektet. I IBM Toronto kom visualiseringsproblematiken i bakgrunden. Här handlade det framför allt om processen och dess verktyg och metoder. Två saker stod fram särskilt tydligt. Det ena var hur verkningsfullt en dialogprocess kan vara i att utmana en verksamhets bild av sig själv och sina möjligheter. Att delta i en lokalförändring innebär en möjlighet till organisatorisk utveckling och förändring av sin egen självbild. En gemensam designprocess öppnar upp organisationen för diskussion och självreflektion. Man kommer ut ur den med ny insikt och med en bättre beredskap inför framtida förändringar. Den andra viktiga erfarenheten var hur resultaten från den gemensamma designprocessen skulle kunna inarbetas i byggprocessen. Här fick vi möjlighet att omsätta de kon-

ceptuella idéerna som var resultatet av workshoparna till layoutskisser på den framtida byggnaden. Sättet på vilket idéerna förverkligades är ett pedagogiskt exempel på de utmaningar som fastighetsbranschen står inför i sin strävan att sätta kunden i fokus.

Bakgrund

Under vårterminen 2000 var jag gäststuderande på Arkitektskolan vid Massachusetts Institute of Technology (MIT) i Cambridge, USA. Turid Horgen hade bjudit in mig och vi arbetade tillsammans under min tid där. Hon hade sedan tidigare en kontakt med IBM i Kanada. Fastighetschefen på IBM Toronto hade deltagit i några möten på MIT. Vi besökte Toronto i april och träffade fastighetschefen och den dåvarande chefen för IBM/CAS, Centre for Advanced Studies. Tillsammans hade Turid och IBM skissat på en forskningsagenda i syfte att utveckla arbetsplatser för IT-designers samt interaktiva verktyg för design. De var intresserade av den kollaborativa designprocess som utvecklats på MIT och som Turid var företrädare för. Man var nyfiken på om den kunde användas också inom IBM för att förbättra deras egen process för produktutveckling.

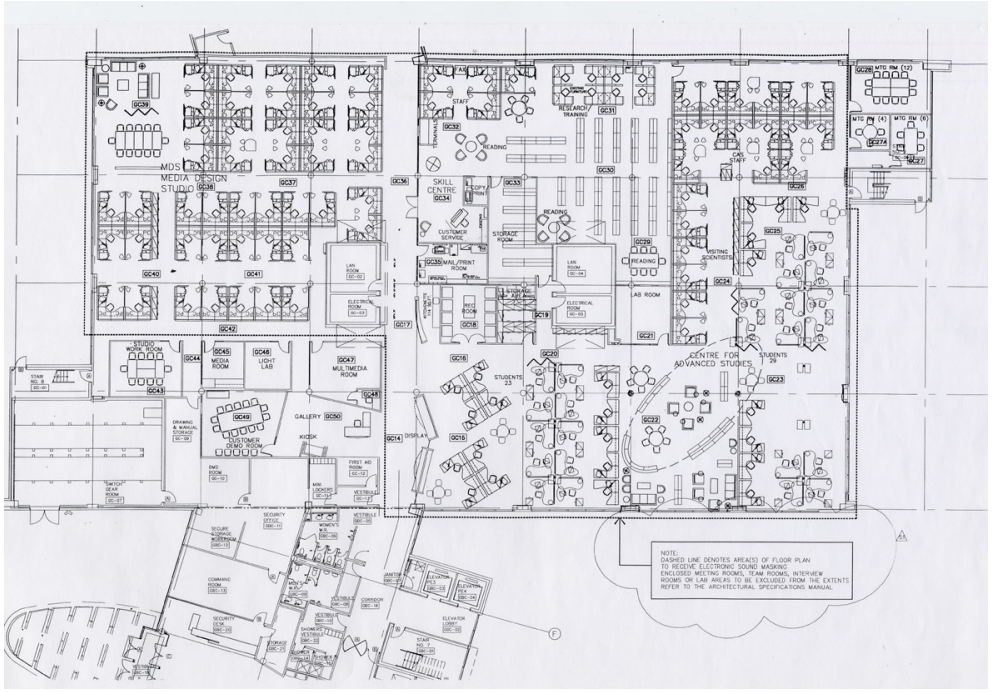
Ett SPORG-seminarium på MIT, där jag fick tillfälle att presentera hur vi arbetat med Kemicentrum, väckte IBM: s intresse för att arbeta med VR som ett designverktyg. Vi blev ombedda att ta fram ett projektförslag om hur vi kunde använda VR i arbetsplatsutformning tillämpat på IBM Toronto. Bakgrunden var att IBM Toronto just påbörjat ett stort byggprojekt i Markham norr om Toronto. IBM upplevde vårt förslag som alltför ambitiöst. De ville istället att vi skulle göra ett minde projekt. Där skulle vi avstå från den dyra VR tekniken och istället arrangera en workshop med syftet att bistå med utformningen CAS egna lokaler i den nya byggnaden. Detta accepterade vi och projektet med IBM genomfördes inledningsvis som en workshop i september 2000. Denna genomförde Turid själv eftersom jag tyvärr inte hade möjlighet att delta[4]. Till följd av den positiva reaktion som denna första workshop gav hos CAS genomfördes ytterligare en workshop, där jag deltog. Därefter följde en intensiv transatlantisk arbetsprocess för att omvandla resultaten från workshopen till skisser som kunde användas som underlag till den parallellt pågående byggprocessen.

IBM Toronto nybyggnad

Den nya byggnadens layout var våren 2000 bestämd till sin överordnade struktur och byggnadsarbetena hade redan påbörjats. Ritningar över den nya byggnaden visade fyra flyglar i solfjädersform med glasade fasader som vände

sig ut mot den omgivande naturen. Flyglarna var rektangulära och på typiskt nordamerikansk sätt disponerade för utplacering av ”cubicles” i olika arrangemang. En ”cubicle” är en halvsluten arbetsplats ca 2,5 x 3 meter omgärdad av skärmväggar. Ett typiskt våningsplan visar tätt uppradade ”cubicles.” Med skandinaviska ögon är det en torftig arbetsmiljö. En av de anställda på IBM karakteriserande arrangemanget som en “Cube-farm”

Byggnaden var avsedd att marknadsföras till övriga IBM, omvärlden och framför allt till den kvalificerade arbetskraft som IBM ville attrahera. Den skulle presenteras som det absolut senaste och bästa då det gällde arbetsplatser för IT-design och programutveckling. Som en del av detta mål var strategin att involvera IBM: s anställda i att själva vara delaktiga i utformningen av sin nya arbetsplats. Så var. projektledaren själv programutvecklare och inte någon från fastighetssidan. IBM hade också byggt en fullskalemiljö med 60 arbetsplatser, ”piloter”. Dessa piloter/cubicles hade därefter utvärderats av personal som använt dem i sitt dagliga arbete under en period. Förbättringsförslag som kommit fram från de anställda rörde främst belysning, störande ljud och olika grad av avskildhet. Som svar på förbättringsförslagen hade IBM byggt två modifierade piloter/cubicles som var utställda i företagets stora cafeteria. Detta innebar att de individuella arbetsplatserna måste anses vara var välstuderade och förankrade hos de anställda.



Arkitektritning på våningsplan av IBM Torontos nybyggnad i inledningen av vårt arbete. CAS lokaler i nedre högra hörnet visar en något öppnare lösning än övriga ytor som är täckta av ”cubicles”.

CAS Workplace Experiment

CAS är en enhet inom IBM Toronto som fungerar som mötesplats mellan IBM och de kringliggande universiteten i delstaten Ontario. CAS har ca 30 doktorander och 60 studenter knutna till sig och dessutom ett varierande antal professorer. Många av dessa är närvarande mycket oregelbundet på CAS (från en dag i veckan till en dag per månad). CAS egen heltidsanställda personal är ca 10 personer.

När projektet startade hade CAS fått sig tilldelat bottenvåningen på en del av en flygel, ca 1000 m^2. Arkitekten hade gjort en dispositionsritning med arbetsplatser och gemensamma utrymmen. Denna var gjord utifrån uppgifter från CAS på hur många medarbetare som skulle inrymmas. Den var inte till sin layout förankrad hos verksamheten. CAS såg ritningen i första hand som en ”headcount” för att kunna dimensionera ytan och teknisk försörjning. Enligt de uppgifter som förmedlades från fastighetssidan skulle allt innanför ytterväggarna (förutom våtgrupper och bärande system mm) vara öppet för förändring i detta skede. Pilotarbetsplatserna som hade tagits fram av IBM var möjliga att använda, men det kunde CAS själva ta ställning till. CAS hade också fått en ny chef, Joe Wigglesworth, som var eldsjälen samt vår värd och kontaktperson under projektet.

Den första workshopen ägde rum mitt i CAS befintliga lokaler. I ett litet fönsterlöst utrymme hade 11 medarbetare samlats. I början av en workshop är alltid presentationen av deltagarna ett viktigt moment. Vad gör man när man är på jobbet? Det är lätt att tro när man utifrån kommer till en arbetsplats att medarbetarna där vet vad deras kollegor gör, men så är det faktiskt sällan. En runda där var och en berättar vem de är och vad de gör ger därför anledning till många kommentarer och diskussion. Ett aktivt frågande leder samtalet in på arbetets innehåll. Det blir ett sätt att utforska arbetsplatsen tillsammans.

Den ideala arbetsplatsen - önskefasen

Den första praktiska övningen gick ut på att rita sin egen personliga ideala arbetsplats utan hänsyn till praktiska eller ekonomiska begränsningar. Uppgiften formulerades som: Om du hade alla pengar och resurser tillgängliga och beslutsmandatet från IBM:s VD, hur skulle du då utforma din arbetsplats så att den är perfekt för dig? Syftet var att identifiera de personliga önskemålen utan begränsningar, att hitta de individuella bilderna – att spela ”önskespelet”. Deltagarna hade tillgång till blädderblockspapper och spritpennor. Efter att ha arbetat individuellt en stund fick var och en berätta för de andra om sin personliga bild. Förslagen hade stor spännvidd. Från förbättrade varianter av företa-

Att rita den ideala arbetsplatsen var en individuell övning med få begränsningar

gets cubicle -

(Jag väljer att låta transkriptionerna vara på orginalspråk.)

> Ralph: –Basically, it's quite similar to actually what you have in the cafeteria now. The main difference is there's actually a door that opens and closes. ...fiberglass, Plexiglas. We got the file cabinet in the corner. A big window, that's another difference. Natural light. Also, we have Tom's diagram. We have incandescent light, not fluorescent light. I find fluorescent light harsher on the eyes /.../.

- till någon som vågade ta steget ut på en exotisk sandstrand med arbetsplatserna i en countryclub - liknande byggnad med mängder av olika rum och utrustning som motionsrum och meditationsrum samt stora fönster och balkonger ut mot havet.

> Will: –My drawing has a bunch of different concerns that are scattered throughout here which needs to be integrated. But basically first with no money and no constraints we have a beach here. We have a roving building here with lots of light, lots of glass here, a common space right to the left. /…/

Det hemlika var ett ideal för många av deltagarna. Här fanns kvaliteter som dagsljus, tystnad och man är omgiven av möbler och hemutrustning, har nära till olika faciliteter som mat och fika. En trygg plats där man har kontroll.

> Joe: –This is drawn a little up from above. This is starting from the middle of my desk with a chair, with a telephone with a headset, a telephone here, the remote control. That's for the television over here with a VCR and stereo. /…/ A nice large window looking out onto nature facing north so I don't get a lot of pocks of sunlight coming in that way. A bookcase for books. I put in a

printer actually after seeing Steve's over here. A comfort comfy chair with a little side table and a lamp and an ottoman here. And of it there's like a side board with a sink, a very quite dishwasher. The refrigerator should probably go over here, but I drew it over here.

Detta ledde till en diskussion om vad en arbetsplats egentligen är? Om nu hemmet var den ideala arbetsplatsen, varför då bygga en helt ny byggnad med 2500 arbetsplatser. Det räckte väl med ett bibliotek och några mötesrum där man kunde träffas när man ville. Men med hemmet som en ideal arbetsplats menade de flesta ett hem som inte låg där hemma. Arbetet handlar mycket om att avsätta tid till arbete och det är svårt att göra hemma med små barn, familj osv. Dessutom är det så att om alla bara är tillgängliga när man har personligt behov av att träffa andra så är det kanske ingen tillgänglig när just jag vill träffa någon. Ska man lära av varandra måste man träffas personligen ansikte mot ansikte. Nyckelord som deltagarna gemensamt karakteriserade de visade förslagen med var t ex " bright and comfortable", " self-contained and open" och "open and collaborative."

Den sista timmen bearbetades de personliga ritningarna gruppvis och översattes till två gemensamma summerande förslag. Gruppritningarna utfördes med breda spritpennor i många färger för att kunna uppfattas tydligt av alla som fanns i rummet. Diskussionen hade hittills lett fram till att man vågade släppa något på sina föreställningar om hur den "officiellt godkända IBM-arbetsplatsen" kunde se ut. Man sporrade varandra att "se utanför lådan". Det öppnande och fantasifulla förslaget om sandstranden blev ett tema som man arbetade vidare på. Designdialogen är aktiv, man testar tillsammans idéer, fantasi och skoj blandas med exakta uppgifter.

Leo: – I was thinking of one, professor office one here with the windows not... Well maybe we could deal with curtains or something.
Li: – How about some toys like some ping-pong tables or something?
Leo: – It's glass all the way around.
Axel: – This is the less distracting window and this is the more distracting window.
Ruth: – Ping-pong tables.
Li: – Right.
Leo: – If you want the sunny look out on the beach, if you want to work and focus on your work it's over here. So we'll have one office.
Axel: – How many do we need?
Li: – I guess there's like 60 students that come here. I don't know how many visiting professors there are. We seem to have 3 or 4 offices that visiting professors come and spend time in right now. They don't seem to be heavily

used.
Leo: – Communal visiting professor office.
Ruth: – I think my scale it too small. It should be a little bit bigger here.
Leo: – So right here could be an office. When you're getting together with a professor, when the professor has an office do they want to be less distracted?
Axel: – No, they want to be distracted.
Leo: – Okay. Then they want it over here so they can look out on the beach or something.

Presentationen blir uppspelt och skämtsam;

Leo: – We decided it was time to go wild. So we decided that we were going to locate, money was not…, we were moving to an island on the beach, taking our inspiration from Will's beach front building. So on the beach here there are huts. This is the hut with all the food and the bar. The hut solves the problem of everyone having a window right? There is a change hut for modesty sake. Beach umbrellas, surf boards available. Of course we have our own satellite dish so we stay connected to the world.

Båda grupperna har arbetat med sandstranden som metafor för det framtida CAS. Den första valde hyddor på stranden som en lösning på samspelet mellan det gemensamma, lägerelden mm och det individuella arbetet. Den andra en tvåvåningslösning där bibliotek och allmänna utrymmen finns på ovanvåningen. Därifrån man har utsikt över stranden och ser ner på de arbetsplatserna i bottenvåningen. Men är detta allvar eller helt orealistiska fantasier? Diskussionen leder naturligt över till frågan hur detta har konsekvens för deras egen situation då det gäller att skapa det nya CAS. Temat om lek öppnar upp och en intressant och viktig diskussion växer fram.

Joe: – Because we were joking, well we were talking about this the other day about putting in, and one of the things that I wanted to put in the new CAS area was a table filled with LEGO.

Turid tar direkt tag i anslaget och provocerar gruppen:

Turid: – But it's something here which really puzzles me still because when you talk about all these things it's like you are a little shy about it. It doesn't come out as this is what you are going to do. I believe if you are shy about it or laugh about it you cannot put any force behind it and it will not be done. You have to be determined to do something which is unusual, at least with a company who is yours and have corporate colors and corporate image.

> Vera: – But I think stuff like what you guys are talking about is something that we can do in our own area.
> Greg: – Well yeah. And that's what I think this whole exercise is about, is that we have the opportunity. The thing is that CAS is different enough from the rest of the lab that we don't have to follow them.

Dagen slutar med att gruppen har fått en ny insikt om möjligheten i situationen. Man har öppnat upp för att ifrågasätta sin egen självbild, se att det går att tänka och göra annorlunda och att man tillsammans måste skapa en vision, ta reda på vad man vill innan man börjar se begränsningarna. Bordet med LEGO i entrén blir en symbol. Den nya byggnaden kommer till stor del att bli samma hav av cubicles vad IBM än säger officiellt. Men CAS kan bli annorlunda och just här och nu har det öppnats en möjlighet. Mark, systemadministratör på CAS skriver i sin utvärdering:

> "My conception of the new CAS Space has changed a lot. At first, I thought of it as a predefined place where we would try to fit in and get our work done. Now I see it as a space to be customized to suit our needs."

Designspel – förhandlingsfasen

För att gå från insikten om möjligheterna till att själv formulera sig så att man kan se konkreta idéer krävs att man ökar detaljeringsgraden i designarbetet. Till den andra workshopen har det införskaffats en stor mängd LEGO-klossar och ett antal byggplattor. Uppgiften blir nu att bygga hela CAS med sina ytterväggar

Designspel med LEGO-klossar. Här förhandlas lösningar fram under aktiv dialog.

och planform. LEGO-klossarna har en lagom grovhet i det här skedet för att kunna symbolisera valfria komponenter eller funktioner och visa hur de rumsligt är relaterade till varandra. Deltagarna arbetar i två grupper. Den ena gruppen, som mest består av yngre män, börjar direkt bygga under livlig diskussion. Den andra gruppen är mer blandad och har också några deltagare som är chefer eller är ansvariga på annat sätt. Här börjar man med att bygga konturerna av CAS lokaler på LEGO byggplattan. Därefter diskuterar man vad ska ingå och var det i så fall ska placeras.

> Jennifer: – Well you could have like development here (pekar på en plats på LEGO-planen nära entrén).
> Chantal: – No, development wouldn't be with us. The students would be with us. And when development is visiting the students they might want to visit all four of them the same...
> Jennifer: – So you could put the students here in different groups. (cirklar med handen över en annan plats på planen)
> Chantal: – That's what I'm saying. And then the CAS staff in the middle, sort all over the place as well. So where would you put ACM for example, like you and Debbie and your communications person?
> Joe: – I think the thing that we should make sure we capture in your system is to not spread the staff too far through the room. The quieter times of year we don't want to be all over.
> Brenda: – So here in the center would be a good place. (hon lägger ut två LEGO-klossar).
> Jennifer: – Why don't we put us down here for now? You've got to come through to get to the staff.
> Joe: – Yeah. That's another encouragement for people to come in. If they want to talk to us they have to come in.

Det är inte längre bara fråga om att se sina egna önskningar och vad man själv vill ha. Här gäller det att samspela med gruppen, skapa en dialog och förhandla sig fram till en lösning. LEGO-klossarna är ett designmaterial som man arbetar med och skapar en gemensam designartefakt, ett faktiskt idéförslag till hur den framtida arbetsplatsen skulle kunna organiseras. Gruppen fortsätter att diskutera den nya byggnadens bibliotek, eller "Skill Center" med IBM: s terminologi. Hur ska det samverka med CAS lokaler. Det vore en fördel om de vore integrerade med varandra och inte avskilda med väggar som arkitektskissen visar. Det handlar om att skapa en samverkande miljö för lärande snarare än att skapa ett CAS å ena sidan och ett Skill Center å den andra. Genom att vända bokhyllorna 90 grader, så att de leder en mellan de olika lokalerna istället för att stå på rad som en vägg, skapar man också en spännande miljö. Kan inte böcker fungera

ljuddämpande? Idén att se CAS som en lärande miljö leder tankarna vidare till den lekyta som har berörts tidigare i de gemensamma diskussionerna. Ska det ligga mellan CAS och Skill Center. Man lägger ut en kloss och provar. Men vi skulle ju ha ett bord här vid entrén, en ytterligare kloss placeras där. Varför måste man ha en yta som är vikt bara för mer fria aktiviteter, ska det inte också integreras i arbetet? Man sätter ut några klossar till på olika platser. Låt oss ha ett flertal bord inne bland arbetsplatserna, ett kan ha LEGO-klossar, ett annat dataspel och Gameboys och ett tredje kanske en sandlåda...?

Det egna rummet

Diskussionen om egna rum, cubicles eller öppna lösningar har förts under hela processen. Att alla skulle ha ”golv-till-tak-kontorsrum” ser man som en omöjlighet. I ett stort företag finns en noggrann balans så att ingen får mer än någon annan. Det krävs därför mycket ansträngning för att ändra grundläggande förutsättningar och sätta nya standarder.

> Joe: -Well if you said, ”well not everybody can have windows,” you wouldn't continue the phrase with if CAS got windows there would be a riot. But if CAS got floor to ceiling walls there would be a riot. It's a reasonable phrase. I think it's indicative of the sort of need to/want to. I'd love to have a window. I even had an outside wall once.

Joe, en av de båda cheferna, vill inte ha ett eget rum utan vill sitta öppet tillsammans med de övriga. Däremot behöver Steve, som också är chef, ett slutet arbetsrum. I detta har han stöd av personalen som tycker att Steve ska ha ett slutet rum för konfidentiella samtal. Datasupporten har tidigare identifierats som central. Inte minst eftersom CAS är en miljö där många strömmar igenom och alla blir introducerade av dem som är systemansvariga, hjälper dem att få datorer, bli uppkopplade osv. Datasupporten har därför tidigt hamnat vid entrén, det är denna nyckelfunktion man möter och det är här alla ”high-end” datorerna finns. Egna rum till de dataansvariga har varit mycket viktigt. Men detta ändras plötsligt när en av dem under en presentation säger:

> George: – /…/ And I don't have an office in this by the way. In my ideal situation I actually have a wearable computer that I can use just wherever I am I just happen to be able to do my stuff from there. Yeah exactly, I'm all over the place. Maybe over here teaching, doing the whole thing.

Ett eget rum är ett sätt att ha ett ansikte i organisationen. Skylten på dörren

med ens namn och läget och storleken på rummet berättar om hur viktig du är. På många arbetsplatser står de bästa rummen ofta tomma eftersom de som i vanliga fall har dem är ute på möten eller resor. En öppen dialogprocess erbjuder ett forum för att frivilligt avstå från dessa insignier på ens betydelse och då är det OK att göra så. Man kan välja en lösning som är anpassad till hur man egentligen arbetar och ändå ha kvar sin status oförändrad. Från arkitektskissen slutna lösning med uppradade cubicles har gruppen genom designprocessen arbetat sig fram till en helt öppen lösning med bara enstaka arbetsrum samt vissa mötesutrymmen slutna.

Konsensus

Designspel med LEGO genomförs både under första och andra workshopen. Det utkristalliserar sig tre principiella sätt att organisera lokalerna. Arkitektskissen är funktionellt uppbyggd efter hur medarbetarnas roll och plats i organisationen är beskriven dvs. efter titlar eller tjänstebeskrivning. Denna upplevs väldigt snabbt som överspelad. I grupparbetena växer det först fram en modell som utgår från de olika produktgrenarna ”Application Development”, ”Database”, och ”E-commerce.” Faran med att organisera CAS efter dessa är att under de perioder när det finns lite studenter och forskare där så kan det uppleva

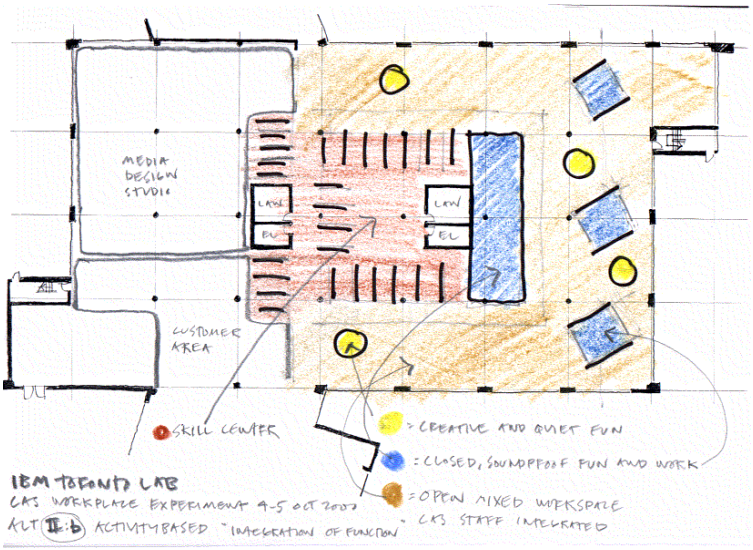
Konceptdesign och pappslöjd - att bygga arbetsplatsen utan att förlora sig i detaljer

som att man sitter ensam och utspridda i hela lokalen. Under den andra workshopen blir en aktivitetsbaserad organisation intressant. Enligt denna byggs lokalen upp med platser för olika aktiviteter, koncentrerat arbete, möten, undervisning, lek och vila osv. I diskussionerna som följer enas man om att en blandning av dessa båda principer borde vara den mest fruktbara vägen att fortsätta. Den sista uppgiften är att integrera idén om sandstranden från tidigare med den produktbaserade och den aktivitetsbaserade modellen. Designverktyg och

material är sax, lim och pennor, papper i olika färger samt en kopia av arkitektens planritning i A3 format att bygga på. Grupperna bygger fritt och konceptuellt. Färgat papper visar sig vara en bra detaljeringsnivå för att i några snabba avslutande penseldrag gå tillbaka och ta fatt i det som har visat sig vara kärnan i det som har formulerats. Nu konsoliderar man sig kring den gemensamma modell av verksamheten som vuxit fram. Kombinationen av produkt- och aktivitetsbaserad layout, en öppen lösning med slutna rum endast för speciella verksamheter. Rumsliga kvaliteter fångas in med metaforer som öppenhet, transparens, närhet och flexibilitet.

Ett drama rullas upp

En vecka efter den sista workshopen kom en bön om hjälp från Joe. Han var pressad av fastighetsavdelningen att lämna slutgiltiga besked om utformningen av CAS lokaler inklusive möbler och inredning omedelbart. Detta trots att han uttryckligen har blivit lovad motsatsen under workshopen. Joe ville inte att det arbete som var nerlagt skulle vara bortkastat. Hade vi möjlighet att hjälpa honom med att ta fram ett sådant underlag? I så fall, kunde vi ge honom en tidplan så att han kunde ge fastighetsfolket ett besked? Självklart ställde vi upp. Vi svarade att vi avsåg leverera två saker. Först principiella diagramskisser, vars syfte var att fånga in och skapa enighet om vad som sagts på workshoparna.



Diagramskiss alternativ 2b. Aktivitetsbaserad med olika funktioner integrerade

När dessa hade förankrats i gruppen och vi fått svar skulle vi göra detaljerade

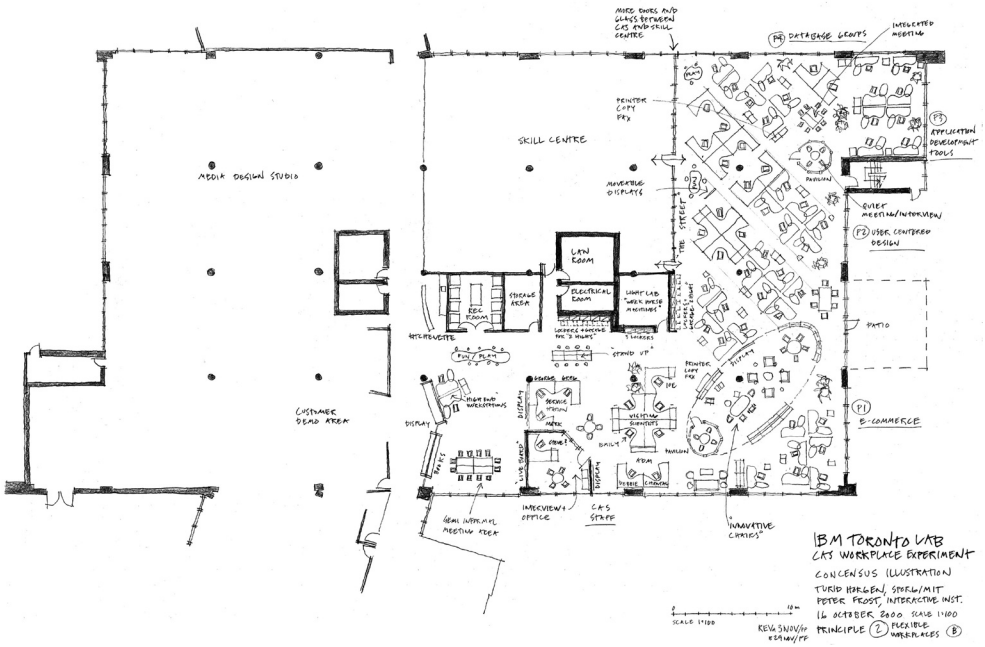
konsensusskisser, som visar möblerade planer över lokalerna. Diagramskisserna kunde vi leverera om två dagar (fredag) och konsensusskisserna efter helgen. Diagramskisserna som översändes enligt planen på fredag eftermiddag och visade tre olika alternativ:

1. Funktionsbaserad
a) efter titel/tjänstebeskrivning
b) efter ljudnivå (tystare ju längre ”in” i lokalen man kommer)

2. Aktivitetsbaserad
a) Integration av arbete och ”lek”
b) Integration av olika funktioner

3. Produktbaserad
a) område för varje produktgren
b) integration av produkter och aktiviteter

När det gäller pressade tidsscheman är det en fördel att som leverantör befinna sig öster om kunden. I Kanada var det fortfarande morgon. CAS hade dagen på sig att svara. Joe sänder omedelbart ut skisserna till alla i gruppen på e-mail samt



Vår slutliga skiss till CAS nya lokaler. Lösningen accepterades och förankrades bland CAS medarbetare.

skriver ut dem på färgskrivaren och sätter upp dem på tavlan i CAS gemensamma utrymme. Han ber deltagarna återkomma inom 6 timmar med reaktioner. På lördag morgon har jag ett svar från Joe. Han skriver att det inte kommer att bli någon integration mellan biblioteket/ ”Skills Center” och CAS. Bibliotekspersonalen och fastighetsfolket motsatte sig en sådan lösning. Däremot har gruppen enats och han fortsätter:

> “I printed your drawings on the colour printer and posted them in our common area to solicit feedback and the consensus was that people liked a combination of layout of 3a, but with the islands of play and closed soundproof workrooms that are shown in 2b and 3b. The team still wants the combination of the product and activity based layout, an open solution with rooms only closed for specific reasons and with spatial qualities as flexibility, openness, proximity, transparency.” (Utdrag ur e-mail från Joe Wigglesworth 2000-10-14)

På tisdagen översänder vi två alternativ. Ett som visar samma antal arbetsplatser som arkitektens ritning och ett med färre arbetsplatser som bygger på en mer flexibel användning av de individuella arbetsplatserna. Joe skickar återigen ut ritningarna till gruppen. Svaren börjar droppa in successiv och vi svarar och tar till oss kommentarer. Man väljer alternativet med flexibla arbetsplatser. Vi reviderar och sänder iväg. Joe lämnar över skissen till de fastighetsansvariga på IBM. Nu blir tempot lite lugnare, vi vet inte riktigt vad som händer. Allt står stilla några veckor. Turid åker till Toronto för att delta på CAS årliga konferens där CAS forskning visas upp och presenteras. ”CAS Workplace Experiment” visas stolt upp av Joe och hans medarbetare. Turid samlar på sig synpunkter som jag arbetar in i en slutlig revidering av skissen. Även denna lämnas över till de fastighetsansvariga.

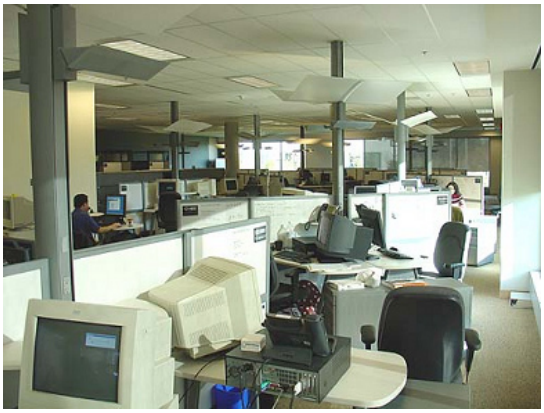
Plötsligt kommer kallduschen. Joe har fått en reviderad arkitektritning av IBM. Den har inte tagit hänsyn till vår skiss, det vill säga CAS egna önskemål.

> “I was told by Diane that the grid pattern we have ended up with, and all its wasted space (han syftar här på den reviderade arkitektritningen), is a result of the fact that the power and network connections were set in the concrete floor some time ago according to the specs of the original ”headcount” drawing. I didn’t know how to rebut that statement, so I just had to accept it. However, once we move in, I plan to start moving things around to get to the more organic layout that you and Peter created for us. It is clear to me that there is no way to make this happen before we move in.” (Utdrag ur e-mail från Joe Wigglesworth 2000-11-30)

Efterspel

När CAS flyttade in i sina nya lokaler hösten 2001 gjorde man egna förändringar enligt tankegångarna som vuxit fram under workshoparna. Man nådde inte ända fram till det nytänkande som hade formats i det gemensamma arbetet. Det blev ändå en lösning som försöker uppnå kvaliteterna som hade definierats men anpassar sig efter de begränsningar som byggnaden tekniska system innebar. Den öppna lösning som blev resultatet av workshoparna var trots allt möjlig att förverkliga.

I en utvärdering som gjordes av CAS två år efter inflyttning konstaterades att CAS lokaler är idag mycket uppskattade bland personalen och bland övriga besökare, både utifrån och från resten av byggnaden. Lokalerna anses ge ett öppet och ljust intryck. Få andra platser i den nya byggnaden har en sådan varm och välkomnande atmosfär. En viktig förändring som blev följden av workshoparna var också att de få cubicles som fanns kvar flyttades in mot bakväggen i lokalen så att en sammanhållen öppen yta kunde skapas i vinkeln längs fasaden. Man ansåg också att det tog ett tag att vänja sig vid den öppna lösning



CAS 2003. Den färdiga lösningen har kvar många av de kvaliteter som definierades i workshoparna - öppenhet, informella mötesplatser och integration mellan olika grupper.

som blev resultatet. Anpassning har skett på flera sätt. Bland annat genom att telefonsamtal av privat eller känslig natur äger rum i de slutna telefonrummen. En annan anpassning är att man använder nätet för att meddela sig internt i större utsträckning. Det ett sätt att hantera information som inte är avsedd att spridas.

Sammantaget ansåg man att workshoparna på flera sätt bidrog till CAS och dess verksamhet. Dels rent konkret genom att layout och möblering blev annorlunda. Men kanske viktigast, de skapade en medvetenhet om de möjligheter som finns att använda lokaler och rum för att stödja verksamheten.

”In addition to the repositioning of many elements, the workshops made our team very aware of space and its potential. I believe it lead us to take better advantage of the space we were given.” (Från utvärderingen, Joe Wigglesworth 2003-12-04)

Reflektioner

Intern produktionsprocess och/eller kundorientering

IBM såg ett behov av att skapa ”inkubatorer” för att integrera och testa IBM:s produkter med nya sätt att organisera arbete och arbetsplatser. Målsättningen med ”CAS Workplace Experiment” var att prova CAS nya lokaler som en möjlighet att skapa en experimentell mötesplats mellan forskning och industri. CAS skulle kunna fungera som ”skyltfönster” för att attrahera duktiga forskare och studenter att stanna inom IBM. Projektet inramades av önskan att CAS skulle få möjlighet att arbeta med en process där medarbetarna engagerades i planeringen av sina egna lokaler. Mot denna bakgrund är sista delen av denna historia är en intressant illustration av en klassisk problematik för fastighetsbranschen. Hur samordnar man verksamhetens behov och beslutsprocess med byggprocessen? Det var uppenbarligen svårt för IBM: s fastighetsavdelning att hitta samstämmighet mellan kärnverksamhetens önskemål och sin egen produktionsprocess. Trots höga ambitioner, och trots att beslutande representanter från fastighetsavdelningen var engagerade i projektet, kunde man inte skapa utrymme för att låta CAS önskemål och idéer verkligen bli genomförda. Projektet sattes igång, workshoparna genomfördes och en massa drömmar och förväntningar skapades. Men i slutändan visade det sig att byggprojektets interna process inte hade någon ingång kvar för kundernas önskemål. Uttagen i betonggolvet var redan ingjutna. Detta visar hur viktigt det är att kundernas önskemål integreras i processen vid rätt tidpunkt. Vad som blev fel här, såvitt jag kan bedöma, var att de som deltog från fastighetssidan, och dessutom tillhörde ledningen, inte hade detaljkunskap om hur långt produktionen hade kommit. Den ena handen visste inte vad den andra gjort. Tyvärr är situationen ganska typisk; byggprojektet i sig är en oerhört komplicerad process med många inblandade, stora kostnader, egen tidplan och avancerad logistik. Ofta tvingas kunden anpassa sig efter den och inte tvärt om.

Att göra de personliga bilderna allmänna

Övningen ”den ideala arbetsplatsen” öppnade upp de personliga bilderna av arbetet och arbetsplatsen. Detta är önskefasen i designprocessen. Här fanns egna bilder som var väldigt nära och anpassade till den ”officiella” och här fanns också mycket radikala bilder som förmådde ta in metaforer från angränsande områden för att inspirera till ett mer visionärt tankesätt. Diskussionen och den andra omgången av övningen lyckades förvandla de privata visionerna till allmänna. Tillsammans hade dessa två moment lyckats skapa en gemensam känsla hos deltagarna att det faktiskt var möjligt att göra någonting annorlunda tillsammans.

Utmana verksamhetens bild av sig själv

Att stödja verksamheten i målformulering och behovsbestämning får i IBM projektet en vidgad betydelse jämfört med att bara uppfylla kundens önskningar. I workshoparna och arbetet med att planera nya lokaler för CAS, utmanades deltagarnas egen bild av sin verksamhet. Därigenom gick vi längre än att bara helt enkelt fråga vad kunden vill ha. Arkitekten som gjort sin ”headcount” ritning hade tagit reda på hur många som skulle arbeta i CAS lokaler och kort frågat cheferna om deras önskemål. Därefter hade arkitekten levererat ritningen. Resultatet blev en uppradning av cubicles. Det är svårt med de givna förutsättningarna att komma så mycket längre. CAS blev därför ett intressant exempel på hur en lokalförändringsprocess kan bidra till att en verksamhet utvecklar sin egen självbild. Många medarbetare hade inledningsvis bilden av att uppgiften handlade om att få plats med så många arbetsplatser, alltså cubicles, i enlighet med den prototyp som företaget hade tagit fram, som möjligt. Därefter skulle man försöka få verksamheten att fungera i denna miljö på något sätt. Efter processen fanns en gemensam bild av att CAS skulle erbjuda en stimulerande och lärande miljö för IBM och omvärlden där arbete, liv och lek samsades. Lokalerna skulle utformas och visa detta genom öppenhet, flexibilitet och integration mellan olika aktiviteter. CAS och dess medarbetare började processen med en bild av sig själv och sina framtida lokaler och kom ut ur den med en förändrad modell. I CAS workshoparna handlade det först om att göra självbilden synlig, därefter att utmana den genom mötet med de nya lokalernas möjligheter och till sist om att identifiera den förändrade bilden och de krav som den ställer på lokalerna. CAS medarbetare lyckades med att bryta igenom sina egna begränsningar, ta sig ur ”lådan” av passivitet, hemmablindhet och föreställningar om hur arbetsplatsen skulle organiseras och skapa en ny gemensam vision.

Design-coach

En viktig fråga är hur man leder gemensamma designprocesser. Vem ska det vara, vilka kunskaper och erfarenheter krävs, var ska man finnas organisatoriskt? Den som leder designarbetet spelar en viktig roll. Designprocesser sker inte metodiskt. Det är inte en ordnad sekvens där man steg för steg genomför vissa moment som man likt en ”ordningsman” kan initiera och bocka av. Det engelska begreppet ”facilitator”, som t ex omfattar en hel yrkeskår i England och USA vilka framför allt sysslar med att opartiskt arrangera möten mellan olika samhälleliga intressegrupper vid miljöprövningar mm, täcker inte den roll som det erfordras att man spelar här. Det krävs inslag av ”facilitation” men framför allt aktivt deltagande, designerfarenhet och skicklighet för att leda och stödja designarbetet. Det som sker nu i ögonblicket och man kan inte spola bandet tillbaka. Det är hela tiden viktigt att arbetet sker på rätt nivå, att komplexiteten i designuppgiften hålla levande och inte blir reducerande, som det blir om man specificerar för tidigt. Alla deltagare måste också få känna att de räknas lika och att de får komma till tals. Kanske är benämningen ”design-coach” mer rättvisande. En coachs uppgift är att ta fram det bästa hos medspelarna och laget och hjälpa dem mot ett gemensamt mål. Turid Horgens stora erfarenhet och personliga egenskaper drev diskussionerna framåt i IBM projektet. Design-coachens roll blir med nödvändighet färgad av dennes personlighet, precis som för en designer.

Överförande av resultat till byggprocessen

Övertygelsen om vilken plats brukarnas designarbete bör ha i byggprocessen växte fram i IBM-projektet. Här fick jag erfarenhet av att koppla resultatet från den kollektiva designprocessen mer aktivt till arkitektens skissarbete. Resultatet från den gemensamma designprocessen bearbetades av oss arkitekter. Det övertygade mig om att resultaten ur gemensamma designprocesser ska ses som konceptförslag och inte som förslag till fysiska lösningar. Konceptförslagen ses som designmaterial i arkitektens designprocess.

3.4 Utvecklingen av digitala designverktyg

Erfarenheterna från att använda VRi en kollektiv designprocess i Kemicentrumprojektet ledde tillsammans med erfarenheter och visioner om designspel och arbetsböcker i IBM Toronto vidare till utvecklandet av ett digitalt designverktyg, ForeSite Designer. Jag ska här berätta historien om hur ForeSite

Designer växte fram. I detta projekt samarbetade jag med Peter Warrén och konstnären Mikael Johansson i Rumsstudion. I utvecklingsarbetet av komponentbibliotek och design av 3D världar har också konstnären Rikard Lundstedt och arkitekt Kristina Nilsson från FFNS deltagit.

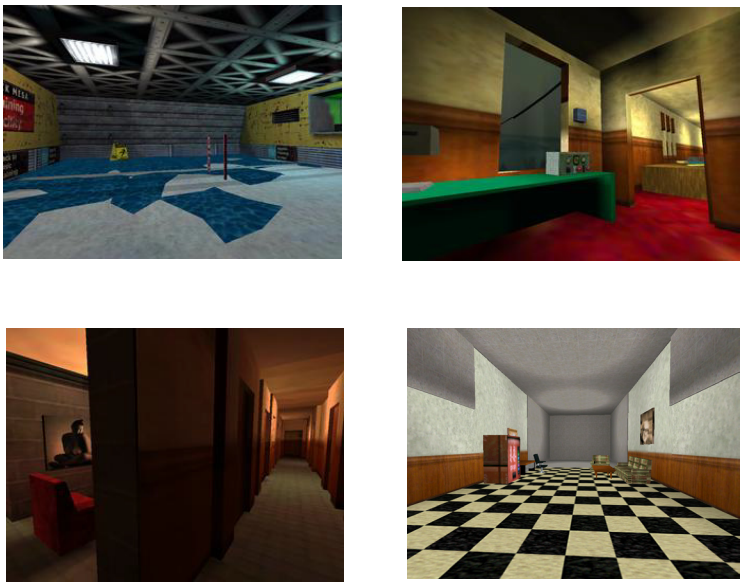
Ambitionen som drev oss var grundat i observationer från de tidigare genomförda projekten samt en önskan att skapa ett mer flexibelt designverktyg där vi kunde sammanföra flera av de verktyg som vi hade använt tidigare. Först skapades en testversion i ett studentprojekt. Den provade vi i några projekt med externa användare. Från de erfarenheterna gick vi vidare och det utvecklingsarbetet resulterade i en prototyp. ForeSite Designer har använts i ett flertal projekt varav två kommer att redovisas nedan och några finns kort beskrivna i bilagda uppsatser[5]. Efter varje projekt har ForeSite Designer modifierats och förbättrats vidare, vi har lagt till funktionaliteter, ständigt utökat komponentbiblioteket och därigenom breddat användningen. ForeSite Designer har utvecklats under avhandlingsarbetet som prototyp för ett designverktyg, inte som en färdig produkt

Med mig från IBM projektet hade jag idéer kring hur man skulle kunna utveckla några av verktygen vi använt så att de blev tillgängliga och användbara i digitalt format. Vi hade redan i upplägget till IBM skissat på något vi kallade ”digitala arbetsböcker”. Där skulle digitala bilder från arbetsplatspromenaderna finnas arrangerade i arbetsboksformat, tillgängliga för grupparbete, fyllas i och läsas ”online”. Fördelen med detta skulle vara dels snabbheten, vi kunde lägga ut materialet på några timmar, och den ökade tillgängligheten. Designspelen med de färgade brickorna respektive LEGO-klossarna hade både i Kemicentrumprojektet och IBM fungerat mycket bra. Detta kunde lätt göras digitalt, men var det meningsfullt? Klossarna med sina öppna betydelser gav utrymme för dialog om vad de skulle föreställa. Just spelets ”tafsbarhet”, att man kan ta tag i designmaterialet och flytta varandras brickor, inbjöd till interaktivitet.

Samtidigt hade vi blivit medvetna om begränsningarna med avancerade VR-system. På Chalmers och i Helsingborg hade vi fått tillgång till Cube/Caveteknologin gratis. IBM hade visat att inte ens ett så stort företag med ett stort projekt ansåg sig kunna bära de faktiska kostnaderna för VR visualiseringar. Under 90-talet investerades mycket pengar i olika Cave-system bland annat i Sverige. Dessa har aldrig uppnått den breda användning innanför arkitektur och byggnadsplanering som det var förutspått[6]. En Cube/Cave är optimerad för små grupper. I Kemicentrumprojektet var vår erfarenhet att Cube: n var komplicerad att ta sig till och svår att använda i workshopformatet när man behövde alternera mellan designarbete i små grupper och presentationer för större grupper. Vi ville ha ett visualiseringsverktyg som kunde fungera för flera små grup-

per samtidigt och för större grupper vid presentationer. Efter ett av besöken i Cube: n på Chalmers var det en av deltagarna från Byggnadsenheten som kommenterade visualiseringsverktyget. Han undrade om inte en stor projektionsvägg skulle kunna fungera lika bra som en fyrsidig VR-grotta för att visualisera byggprojekt. Detta var en tanke som vi tog med oss hem. När vi sen i Rumsstudion började planera för att investera i en lokal VR-anläggning var det denna lösning vi valde. Två kraftfulla LCD-projektorer (för att kunna projicera stereobilder) blev studions VR-vägg där vi kunde projicera byggnader och lokaler i skala 1:1.

En av de viktigaste erfarenheterna från Kemicentrumprojektet var behovet av växlingen mellan reflektiv närvaro vid arbetsborden och reflektiv distans i omslutande VR. Detta pekade på en annan kvalitet som vi ville uppnå med ett digitalt designverktyg. Den traditionella överblicken man har när man sitter med ett papper på ett bord stödjer deltagarna i att överblicka helheten, som inte är möjligt på samma sätt när man är omsluten av en enskild miljö i VR[7]. För att kunna delta aktivt i en reflekterande designdialog ville vi stödja deltagarna behov av att kunna dela ”fågelperspektiv” över designmaterialet. Detta gör det möjligt att greppa den konceptuella helheten som är svårt att göra när man är innesluten i VR. Denna insikt har en parallell i många stridsinriktade dataspel



Exempel på realtids 3D visualiseringar utförda i dataspelet Half-Life av studenter på Konst, kultur och kommunikation vid Malmö Högskola

där anpassning och strategiplanering sker i 2D planvy eller i axionometriskt perspektiv och själva stridsaktiviteten äger rum i realtids 3D (Walther 2002). Behovet av att kunna påverka och förändra designförslag inne i Cube: n var

utifrån dessa erfarenheter mycket litet. Vi ansåg därmed att behovet av en manipulerbar 3D värld, som är grunden i många VR program, inte var särskilt stort. Vi inriktade istället vårt intresse mot att hitta en snabbkoppling mellan 2D och realtids 3D.

Under ett besök på The Martin Center vid Cambridge University i England sommaren 2000, blev vi visade hur man byggt upp en modell av en hel byggnad på 10 000 m^2 med dataspelet Quake (*Richens and Trinder, 1999*). Detta var en av anledningarna till att vi började intressera oss för möjligheten att använda dataspelsteknologin i arkitektursammanhang (*Fröst, Johansson, Warrén 2001*).

Moderna dataspel är billiga, allmänt spridda, är enkla och tydliga att använda, utvecklas snabbt och fungerar distribuerat. Man kan ha flera arbetsstationer ihopkopplade som man jobbar på samtidigt. De klarar dessutom av att skapa avancerade realtids 3D-världar med en detaljeringsgrad som vi ansåg borde kunna fungerar väl i tidiga skeden av arkitekturprojekt. Dataspelen fungerar på vanliga standard PC datorer och driver idag grafikutvecklingen för dessa. Med ett modernt spelkort har man på en vanlig standard PC bättre prestanda än många ”high end” grafikdatorer för bara några år sedan.

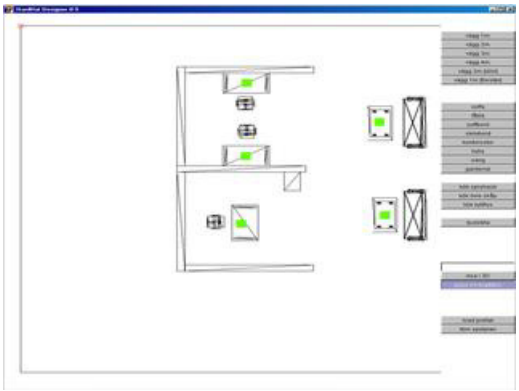
Dataspelen har också en mångfunktionalitet som gör dem intressanta jämfört med traditionella ”professionella” CAD program. De kan ofta göra mycket mer än att bara representera rum. Half-Life och andra ”springa runt och skjuta spel” är utformade för att representera rum som någonting där aktivitet äger rum. I konsekvens med detta har de många inbyggda möjligheter som stödjer ett mer aktivitetsmässigt sätt att representera rum. Man kan t ex lägga in personer med inbyggda beteenden, bilder, ljud eller andra händelser som utlöses när man passerar förprogrammerade punkter osv.

Vi valde dataspelet Half-Life som plattform eftersom det är tekniskt öppet att arbeta med och systemutvecklingsverktygen är allmänt tillgängliga. Det är lätt bygga nya komponenter med hjälp av gratis modelleringsverktyg. Vi stötte också på en ny och billig form av datasupport. Half-Life och dess variant Counter-Strike spelas och utvecklas av miljoner ungdomar över hela jorden. Det finns ett stort antal hemsidor på Internet där man byter information mm. När vi hade problem ställde vi frågor där och fick snabbt bra svar.

Vi ansåg också att grafiken i Half-Life var tillräckliga för att skapa 3D representationer av arkitektoniska rum. I alla fall då det gällde de tidiga skissmässiga skedena som vi arbetade med. Half-Life producerar en ljussatt realtids 3D värld med enkla geometrier men avancerad möjlighet till texturering. Detta är extra viktigt i tidiga skeden av en designprocess när man arbetar med förenklade och stiliserade visualiseringar i avsaknad av detaljer. Ljus hjälper rummen att bli begripliga och förmedla arkitektoniska rumsliga kvaliteter.

Hardhat Designer

Hösten 2000 fick jag tillfälle att tillsammans med Peter Warrén vara lärare i IT programmet på Konst, kultur och kommunikation (K3) vid Malmö Högskola. Tanken med det moment vi deltog i var att integrera forskning med undervisning. Vi gav studenterna i uppgift att utveckla digitala hjälpmedel för kollektiva designprocesser enligt våra specifikationer, baserade på dataspelet Half-Life.



Hardhat Designer - interface och exempel på realtids 3D från workshop med Telia Research

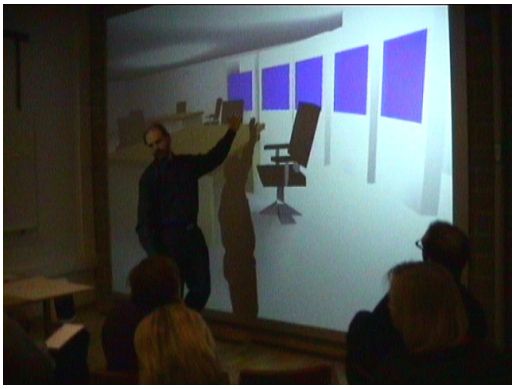
Kunde man förena designspelens interaktivitet, överblickbarheten i 2D representationen och 3D världens omslutande miljö för gemensam utvärdering? En av studenterna, Johan Torstensson, lyckades utveckla en enkel prototyp till ett program som möjliggjorde koppling mellan ett enkelt 2D gränssnitt och en 3D/VR ”bana” i Half-Life. Han kallade sitt program Hardhat Designer.

Vad Hardhat Designer hade lyckats med var att skapa en koppling mellan de geometriska 3D objekten i Half-Life och en stiliserad 2D vy av samma geometri. När man flyttade 2D vyn på datorskärmen flyttades koordinaterna för var 3D geometrin skulle dyka upp inne i Half-Life: s 3D värld. När man sen ”kompilerade” uppgifterna från Hardhat Designer till Half-Life kunde man gå runt i en dataspelsbana och se de objekt man hade placerat ut i rummet. Detta tog ca 30 sekunder. I Hardhat Designer var det därför plötsligt möjligt att ”skissa” planer av enkla rum i 2D på datorskärmen och sen besöka dem i 3D. Vi hade nu fått möjlighet att skapa ett designverktyg som klarade den snabba kopplingen mellan 2D och 3D direkt i datorn. Detta var inte det enda verktyg som klarade att gå snabbt från 2D till realtids 3D, det var det många CAD-program som klarade. Vad som skiljde detta från andra verktyg som vi hittade på marknaden var att dataspelsbanan var en ljussatt realtids 3D värld där det också fanns möjlighet att arbeta med alla de finesser som finns i ett dataspel.

Telia Research

Interaktiva Institutet hade 2001 ett antal partners som sponsrade institutets forskning. Vi erbjöd några av dem att delta i workshops med temat ”IT-arbetsplatsen i ständig förändring”. Under våren 2001 genomfördes två arrangemang med två av våra partners, Telia Research och Vasakronan. För oss var det ett tillfälle att fortsätta utvecklingen av metoder och verktyg för kollektiva designprocesser. Det första arrangemanget där vi använde Hardhat designer genomfördes januari 2001 tillsammans med vår dåvarande partner Telia Research AB (ett dåvarande forskningsbolag inom Telia-koncernen) och en grupp IT-företag i Malmö-Lund regionen (Presice Biometrics, Uneed och Telia Prosoft). Vi organiserade en visionsworkshop med målet att bygga och visualisera tekniska och rumsliga lösningar som skulle stödja framtidens kollektiva arbetssätt - i projekt, i mångdisciplinära situationer, på flera platser samtidigt osv. Här provade vi två helt nya saker; videoarbetsböcker och Hardhat Designer. I Rumsstudion fanns erfarenhet av att arbeta med video som designmaterial. Hur kunde det fungera i rollen som material för gemensam undersökning av de existerande förhållandena som vi skulle utgå ifrån på samma sätt som arbetsböckerna hade gjort det i Kemicentrumprojektet? Vi gick ut och videofilmade på de tre IT-företagen och redigerade sedan ihop filmerna till en ca 15 minuters video med flera olika ”berättelser” från de olika arbetsplatserna. Workshopdeltagarna såg videon tillsammans, reflekterade över och diskuterade vad man sett genom att skriva post-it lappar med nyckelord och till sist enades man om ett antal ”teman” som

Från wokshop med Telia Research. Först bygga i grupper med Hardhat Designer. Därefter presentation med storbildsprojektion



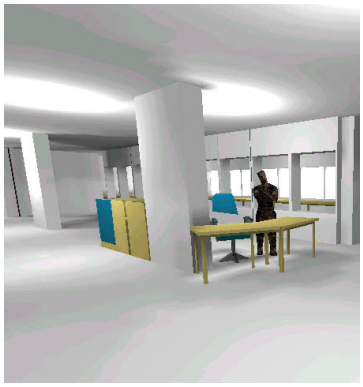
var viktiga att jobba vidare med. Temana omdefinierades till olika sorters rum och platser. På eftermiddagen byggde vi tillsammans upp dessa rum och platser i Hardhat Designer. Presentationerna genomfördes som promenader i Half-Life på storbildskärm skala 1:1, som på en scen.

Detaljeringsgraden och den visuella kvaliteten på världarna som skapats i Half-Life var rimliga i relation till hur de användes i workshopen. För att bygga rum hade man ett antal väggelement till förfogande. Vi hade dock inte skapat något särskilt bibliotek med möbelkomponenter. Möblerna i Hardhat Designer var därför tagna direkt ur Half-Life: s komponentbibliotek, som hade en omissigenkännlig doft av dataspel. Den bana som vi erbjöd som byggplats var som ett fullskalelaboratorium fast utan fönster. Det var en rektangulär yta som man byggde på i 2D. I 3D var det ett stort tomt garageliknande utrymme. En viktig kvalitet i Half-Life är förmågan att snabbt skapa belysta världar. Ljus har förmågan att ”levandegöra” även enkla rumsliga modeller utan att behöva fylla dem med irrelevanta detaljer. Deltagarna ansåg att realtids 3D världarna som skapades i dataspelet var begripliga och att de hade ”karaktär”, trots att rummet och komponenterna däri var mycket enkla. Negativa kommentarer som fälldes handlade främst om möbeldesign och brist på dagsljus.

En erfarenhet som vi tog med oss från Telia Research workshopen var att video är ett kraftfullt verktyg i syfte att skapa dialog kring vilka komponenter på en arbetsplats som är viktigt att ta in i en designprocess. Hardhat Designer visade sig fungera bra i en gemensam designsituation som denna. Att arbeta tillsammans med att faktiskt bygga miljöer i datorn skapade en aktiv designdialog. Man gick in och ut ur 3D världen - byggde, tittade/reflekterade och förändrade. Möjligheten att efter ett relativt kort grupparbete kunna visa fram en realtids 3D modell över det man byggt på storbildsskärm gav stor tillfredsställelse hos deltagarna. Insatsen kändes meningsfull.

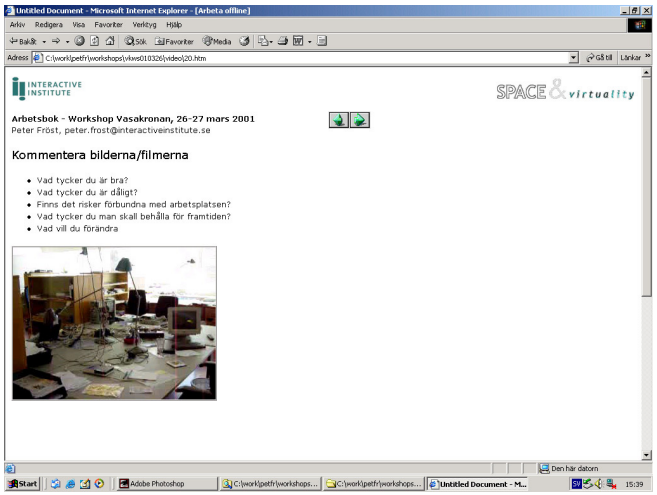
Vasakronan

Den andra workshopen genomfördes några månader senare, i mars 2001. Där deltog Vasakronan AB i Stockholm samt några av deras hyresgäster i Kv. Gar-



Från workshop med Vasakronan. Deltagarna byggde en enkel modell av sina arbetslokaler samt visualiserade möjliga förändringar på några timmar.

nisonen (SMG - Swedish Management Group och Upplevelsestudion inom Interaktiva Institutet). Detta var andra gången Hardhat Designer användes tillsammans med externa deltagare. Uppgiften var att bygga förslag till förändringar inom en av företagens lokaler. Erfarenheterna från workshopen med Telia Research hade fått oss att förändra 3D världen i Hardhat Designer. Vi hade byggt ett möbelbibliotek med mer ”vanliga” kontorsmöbler. Storleken på ”garaget” var flexibelt och kunde ändras upp till en storlek på 80 x 120 meter. Man kunde också lägga in ett modulsystem och en skalstock för att kunna få uppfattning om storlek. Deltagarna arbetade utifrån en pappersritning på lokalerna. De arbetade med att bygga i Hardhat Designer i ca två timmar. Under denna tid lyckades grupperna (helt ovana vid 3D modellering) bygga en arbetsplats på 350 m^2, skapa en rumsindelning och möblera lokalerna. För oss visade detta att Hardhat Designer möjliggjorde för ovana deltagare att bygga och hantera relativt stora och komplexa världar på kort tid. Efter workshopen gjorde vi förslagen som byggts av deltagarna tillgängliga över Internet. I Half-Life ingår möjligheten för var och en att skapa en spelserver där andra kan komma in och besöka ens världar (i dataspelet Half-Life eller varianten Counter-Strike handlar det självklart om att kriga med varandra). Detta skedde och de som inte hade varit med i workshopen kunde bilda sig en uppfattning av hur förslagen som vuxit fram såg ut.



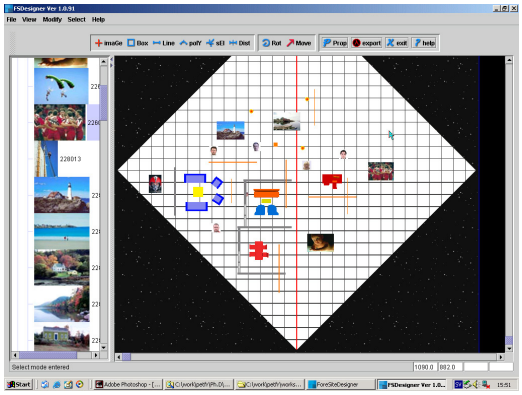
Digital arbetsbok. En utveckling av arbetsböckerna från Kemicentrumprojektet. Här var bilderna ersatta med 15 sekunders videosnuttar och insatta i ett HTML-dokument som deltagarna hanterade i datorn.

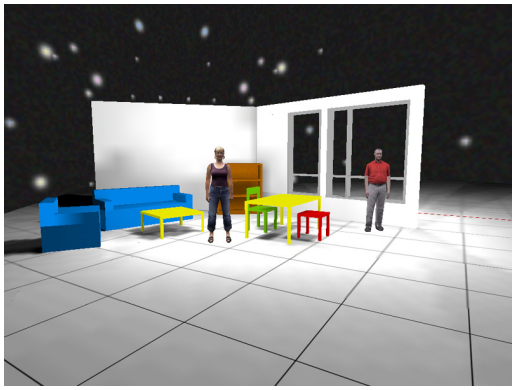
Den viktigaste erfarenheten i workshopen med Vasakronan var dock utvecklingen av de digitala arbetsböckerna. Vi använde en digitalkamera som tog 15 sekunders video filmer. Vid arbetsplatspromenaderna som genomfördes

samlade vi på oss ett antal sådana. Under lunchen gjorde vi snabbt ett urval av dem vi tyckte var relevanta och la in dem i vår förberedda digitala arbetsbok. Nu kunde vi tillsammans surfa vi i arbetsböckerna under workshopen, titta på videosnuttar och utifrån det diskutera arbetets innehåll och förutsättningar. Detta var en kombination av de arbetsböcker som vi använt i Kemicentrumprojektet, våra idéer om arbetsböcker som ett HTML-dokument och video som vi provat på Telia-workshopen.

ForeSite Designer

De lyckade försöken med Hardhat Designer gav oss drivkraften att gå vidare. Vi hade nu provat uppslaget med ett digitalt designverktyg med en enkel prototyp i två projekt. Det hade fungerat över förväntan och vi hade fått mängder med återkoppling på hur funktionaliteten skulle kunna förbättras. Gränssnittet i Hardhat Designer var fortfarande primitivt och klumpigt att arbeta med. Peter





ForeSite Designer.

Spelplan i 2D och bild från konceptuell värld i realtids 3D.

Warrén, som är informatiker och hade stor erfarenhet av verktyg för brukarmedverkan i design[8], hade redan börjat skissa på hur vi skulle kunna gå vidare. Vi genomförde därför ett arbete våren 2001 med att utveckla ett helt nytt program - ForeSite Designer (FSD). Idén var att kunna arbeta med vilka bilder som helst som man lägger in på spelplanen. Dessa är sen kopplade till en komponent eller beteende i Half-Life. Målet var att översätta kartongbitarnas ”tafsbarhet” i designspelen till en digital metafor vilken samtidigt kan transformera spelresultatet till en realtids 3D värld. Vi ville också lägga till ett ytterligare antal funktioner som vi hade identifierat som behövliga.

När man använder ForeSite Designer börjar man med att välja en ”spelplan”. Spelplanen kan vara allt från en abstrakt tom scen till ett modellerat

arkitektoniskt rum. På denna spelplan kan man placera ut olika prefabricerade komponenter. De kan hämtas i en meny från ForeSite Designer: s standard bibliotek eller från ett bibliotek som är speciellt anpassat till designuppgiften vid ett speciellt tillfälle, vilket är det vanligaste. Nu är det bara att klicka på spelplanen där man vill placera sin komponent. Komponenten kan flyttas, roteras, kopieras osv. Komponenterna kan motsvara bilder, personer, olika bygg- eller inredningselement som t ex väggar, möbler mm eller enkla geometriska grundformer. En bild av en rektangel i 2D motsvarar ett bord i 3D, en bild av ett ansikte en person och bilden av ett våningsplan en 3D-modell av byggnaden. Dataspelen ger möjlighet att ge olika komponenter beteenden vilket innebär att

ForeSite Designer som artefakt. Med CD, manual och inköp av dataspelet Half-Life var det bara att börja bygga själv.

Omslag mm utformade av Mikael Johansson

personer kan gå runt och prata, dörrar öppnar sig och texturer kan vara rörliga. Det är också möjligt att markera spelplanen på olika sätt genom att dra linjer eller färglägga ytor. En viktig egenskap är att man kan skriva text direkt in i 3D världen dvs. lägga in meddelanden och förtydliganden av olika slag. Spelplanen kan ha ett förinlagt ljus men man kan också aktivt ljussätta genom att själv lägga in lampor.

Återkopplingen från deltagarna i tidigare workshops fick oss att fortsätta utvecklingen av de visuella kvaliteterna i 3D världarna. Garagemetaforen hade nått sin gräns och vi började nu söka öppnare förhållningssätt. Även 3D världarna i ForeSite Designer var därför utvecklade jämfört med Hardhat Designer.

3.5 Experimentkontoret

Ur workshoparna med Telia Research och Vasakronan uppstod idén om att genomföra ett gemensamt större projekt där vi också bjöd in ytterligare parter till samarbete. Experimentkontoret blev det projekt där repertoaren och användandet av verktyg och metoder breddades och samstämdes till en helhet. Det var ett stort projekt med en serie av workshops vilket innebar att vi kunde utveckla metoder och verktyg successivt i projektet och med en någorlunda likartad användargrupp. Experimentkontoret var ett viktigt projekt för mig som gav möjlighet att tillsammans med mina kollegor i Rumsstudion utveckla vår designprocess. För mig var det intressant att sätta ForeSite Designer i spel i ett större projekt.

Bakgrund

Avsikten med Experimentkontoret var att utforma ett ”framtidens kontor” som skulle genomföras och byggas som prototyp i Malmö och provas under verkliga förhållanden. Här samarbetade vår forskargrupp i Rumsstudion med ett industriellt konsortium sammansatt av fyra partners - fastighetsägare (Vasakronan), möbelföretag (Kinnarps), IT leverantör (IBM Sweden) och telekommunikationsföretag (Telia Research). Rumsstudions roll var att initiera och driva konceptutvecklingsfasen i projektet. [9] Detta arbete genomfördes som ett gemensamt forsknings/industriellt utvecklingsprojekt där de fyra parterna skulle kunna mötas i koncentrerat designarbete. Designers från de olika industriella parterna träffade här oss forskare och en grupp brukare från företag i Malmö (Ki-Consulting & Solutions AB och Malmö Mässan AB) för att till-

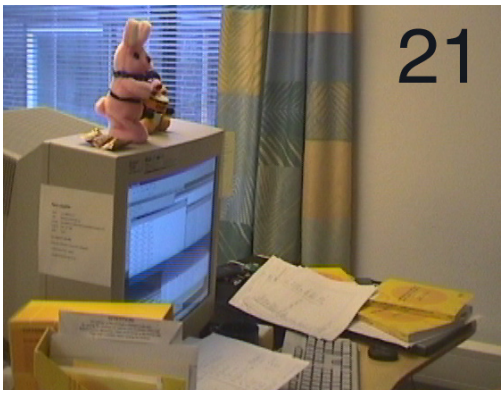
sammans utveckla ett koncept. Rumsstudion planerade, förberedde och genomförde workshoparna. Från Rumsstudion deltog Thomas Binder, Eva Brandt, Martin Johansson, Jörn Messeter och jag själv. Peter Warrén, Håkan Edeholt och Thomas Sokoler var på olika sätt delaktiga i att utforma tekniken. FFNS arkitekter sponsrade projektet genom att Kristina Nilsson deltog aktivt i arbetet.

Experimentkontoret var avsett att bli en fungerande arbetsplats som var utrustad med den senaste teknologin från varje inblandad part. Det viktigaste var dock inte var partners produkter var för sig. Det som skulle skilja Experimentkontoret från en mässmonter var just integrationen mellan kontorsutformning och teknik och de nya former för kontorsarbete som detta skulle kunna innebära. Hit var det meningen att olika projektorganiserade företag kunde bjudas in för att under en begränsad tid testa nya arbetsplatsutformningar och ny teknologi. Uppgiften var begränsad till ett mindre projektorganiserat IT företag med ca 15 medarbetare. Under konceptutvecklingsfasen hösten 2001 genomfördes tre workshops. Den första workshopen siktade mot att arrangera och planera scenen för framtidens kontorsarbete. Den andra introducerade rekvisitan för stödjande teknik i form av IT produkter. Den tredje workshopen hade som mål att utveckla relativt kompletta koncept som innehöll de viktigaste komponenterna och bestämningarna för hur Experimentkontoret faktiskt skulle byggas. Därefter sammanställde och bearbetade vi resultatet till ett sammanhållet koncept för framtidens kontor.

Bygga med bilder

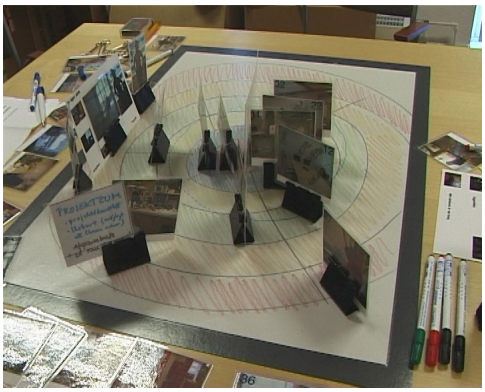
Vår uppgift var att utveckla ett koncept för framtidens kontor. Vi hade inga användare ännu. ”Framtidens kontor” är ett riskfyllt trendbegrepp och vi ville undvika att hamna i en sammanställning av gissningar och uppsnappade tren-

Videokort från IT-arbetsplatser. Varje kort representerar en kort videosnutt



der som fanns ”i luften”. Den första workshopen startade därför med målsättningen att ta in erfarenheter och förebilder från verkligheten och fungerande kontorsarbetsplatser i projektet. Ett antal IT företag i Malmö-Lund regionen var inbjudna som exempel på konkreta användarsituationer. Forskargruppen gjorde arbetsplatsbesök på dessa företag och samlade på sig videodokumentation om deras arbetsplatser.

Vid den första workshopen deltog ca 20 personer från våra partners och från de inbjudna IT-företagen. Dokumentationen från arbetsplatsbesöken hade sammanställts som 40 korta videosnuttar. Varje videosnutt representerades av ett videokort. Genom att klicka på samma bild på datorskärmen kunde man se motsvarande videosnutt. Uppgiften för deltagarna i den första övningen var att placera bilderna på en spelplan utifrån en gemensam bedömning av dess ”viktighet”. De viktigaste bilderna skulle placeras i mitten av spelplanen. Spelplanen



Videokorten placeras på spelplanen. De viktigaste komponenterna i mitten.

var som en måltavla med fem koncentriska cirklar. Man började med att se på bilderna gemensamt. De bilder som väckte någons nyfikenhet lyftes fram och man tittade på videosnutten som var kopplad till bilden. De 40 bilderna och spelplanerna förvandlades på detta sätt till ett videokortspel.

Uppgiften var att identifiera, prioritera och relatera scener från de existerande arbetsplatserna. Målet var att undersöka villkoren för modernt kontorsarbete på IT-företag. Vad är det egentligen som sker när man arbetar? Och hur kan dessa scener arrangeras för att komponera en framtida arbetsplats? Här tydliggjordes gemensamt att verkligheten ofta ligger långt från medialanserade schabloner som ibland används för att argumentera för olika företagsspecifika produkter. Det papperslösa kontoret eller den helt virtuella arbetsplatsen kändes långt borta när videsnuttarna visade pappersbelamrade kontor och skrivbord och dataskärmar översållade med post-it lappar.

Spelplanerna spelade en viktig roll i att få deltagarna att ta ställning till

videokorten. I en av grupperna uppstod en diskussion om vad som var önskvärt och vad som definitivt inte var det. Diskussionen resulterade i att man helt enkelt ändrade på spelplanen. Deltagarna skapade två ”utvisningsbås” för sådant som inte ingick i deras vision av vad som skulle finnas på framtidens kontor utan därför skulle tas bort från spelplanen. I det ena båset placerades sådant som skulle bort för alltid och i det andra sådana saker som skulle vara tillgängliga om man lite senare kom på att det behövdes. I det här fallet utvidgade faktiskt deltagarna spelreglerna och införde ett nytt schema för hur saker skulle tas in och ut från spelplanen.

Låt oss följa arbetet från designspel till 3D: En blandad grupp har samlats runt ett bord. De har ut valt en bild ur högen med 40 bilder från olika arbetsplatser. K som har valt bilden, förklarar för de andra varför hon har valt just den. Tillsammans ser nu gruppen på den ca 2 minuter långa videosnutt som bilden

I ForeSite Designer placeras videokorten på en digital spelplan. När man besöker världen i realtids 3D kan man promenera runt bland bilder och väggelement. På så sätt bygger man rumsliga ralationer mellan komponenterna.

var kopplad till. Nu måste K placera ut bilden på spelplanen. Spelplanen har koncentriska cirklar som en måltavla med varje ring i olika färger. K har valt en bild av ett rum som verkar vara avsett för vila. Hon placerar bilden i spelplanens periferi. Denna plats måste vara ur vägen från de livliga områdena, förklarar hon. Efter en stund är spelplanen fylld med många bilder och frågan om center och periferi har varit utsatt för intensiva förhandlingar. Två saker utkristalliserar sig. I mitten ska kontorets hjärta finnas. Här ska genomförda och pågående projekt vara synliga och här ska kontorets medarbetare samlas och arbeta med gemensamma projekt. Det är också hit till hjärtat som man tar viktiga kunder, visar dem troféerna från det förgångna och engagerar dem i framtida utmaningar. Från mitten strålar olika mer diversifierade områden för individuellt arbete och koncentration. Den överordnade indelningen är i formen av tårtbitar.

I workshop 1 introducerade vi ForeSite Designer som designverktyg. Upp-

giften var att översätta prioriteringen av komponenterna från den analoga koncentriska spelplanen till en digital spelplan eller scen som var 25 x 25 meter. Som byggkomponenter fanns symboler med siffror som motsvarade de olika videsnuttarna. För att stödja uppgiften att bygga platser med hjälp av bilder fanns också en mindre uppsättning väggkomponenter. När det var möjligt att snabbt skifta mellan 2D spelplanen och en realtids 3D värld hamnade den rumsliga relationen mellan komponenterna i fokus.

Här tog deltagarna steget från att välja och prioritera till att rumslig arrangera komponenterna som skulle bygga upp den framtida arbetsplatsen. Situationen förändrades när deltagarna gick från analoga spelplaner till digitala i datorn. Bilder och element var i datorn möjliga att mångfaldiga i obegränsat antal. Därigenom kunde man skapa rumsliga relationer mellan komponenterna och bygga upp kontoret som en mer sammansatt struktur. Dessutom var det möjligt att generera den byggda miljön till en realtids 3D värld där man kunde vandra runt mellan bilder och väggelement.

När arrangemanget på spelplanen ska överföras till ForeSite Designer ställs deltagarna inför två nya uppgifter att hantera. Spelplanen är här rektangulär utan några cirklar och entrén till kontoret är i ena hörnan.

> J: – Vi kan använda denna som reception. Ska vi lägga in nr 11 två gånger, både som utställning och som inspiration?
> K: – Ska vi ha en vägg till?
> J: – Ja, då behöver vi inte två öppningar…

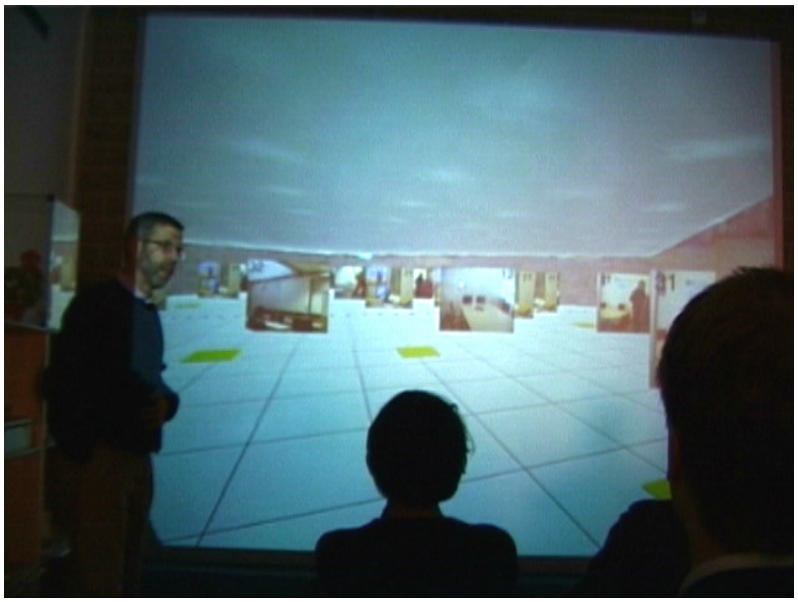
Gruppen börjar med att diskutera och rita på whiteboarden. Kan man ”dra” hjärtat mot en av hörnorna? Och hur ska man göra med periferin som har utsikt ut mot det omgivande landskapet? Bilderna placeras ut en efter en på spelplanen i 2D. En layout som senare kom att kallas ”Ögat” växer fram med en kort entrézon och övriga kontoret indelat i tre djupa tårtklyftor.

> K, (ritar på whiteboarden): – Om vi har två väggar här bakom receptionen så kan vi ha två öppningar in till kontoret.
> J, (pekar på whiteboarden): – Då kunde vi ställa en vägg här eftersom det är fikarummet.
> K: – Ja, det är jättebra.
> G: – OK, jag behöver numret på fikarummet…där är det.
> J: – Och så har vi nummer 13, fotbollsspelet.
> K: – Jag tycker att vi placerar ut väggarna först så att vi ser var zonerna är.
> G: – Jag tycker att detta borde vara närmare receptionen.
> J, (pekar på skärmen): – och låt oss placera nummer 31 det stora mötesrummet mer centralt och nummer 22 det lilla mötesrummet ute i kontoret.

Efter att ha byggt en stund på den digitala spelplanen i ForeSite Designer klickar G på export-knappen på dataskärmen. Deltagarna verkar vänta spänt på att någonting ska dyka upp på skärmen. Plötsligt flimrar skärmen till och en dataspelsbana visar sig.

K: – Här är vi, fint!
G: – Här är projektytan, men var är konferensrummet?
J: – Det är till höger, rakt fram.
K: – Låt oss gå och se om vi kan hitta vilrummet.

Den största och djupaste tårtbiten, som är placerat i mitten och därför inte har tillgång till fasadernas utblickar, innehåller gemensamma ytor som kopiering



Presentation på storbild. De olika grupperna bjuder in varandra till en promenad i sin vision om framtidens kontor.

och mötesrum. I de två symetriska zonerna längst fasaderna placeras projektrum, mjuka mötesplatser och individuella mötesplatser. På 2D planen börjar det se bra ut men efter ännu en promenad i den kompilerade realtids 3D-världen dyker det upp nya problem. Ögats centrala del är helt klart intressant och angränsande områden där de tre tårtbitarna kommer nära erbjuder intressanta möjligheter till funktionella utbyten. Men längre in i rummet ger Ögat inte tillräcklig ordning. Nya förslag dyker upp. Kanske små kluster som formar ”revben” längs fasaden kan vara någonting. Gruppen återvänder till bordet med spelplanen och bilderna för att påbörja ännu ett varv...

Scenarier på en virtuell scen

Efter den första workshopen gjordes en tolkning av de olika gruppernas resultat. Vi kunde spåra tre olika typer eller mönster i hur de konceptuella scenerna hade organiserats i ForeSite Designer. De tre typerna benämndes ”ögat”, ”stigen” och ”brännpunkter.” Dessa illustrerades av forskargruppen som principdiagram som försökte fånga in det karakteristiska i de olika typerna. Så visade ”stigen” en publik passage genom kontoret med olika sorts mötes- arbets- och projektrum kopplade till sig. Längs stigen var också företagets produkter exponerade. ”Ögat” byggde på idén om en publik yta (ögat) där företaget mötte omvärlden (front-office) och ett privat, tyst område för de anställda (back-office). ”Brännpunkter” illustrerar en organisation som kör flera projekt parallellt och där varje projekt har sitt eget centrum - ett projektrum. Runt projektrummen fanns kopiering, tysta arbetsplatser mm.

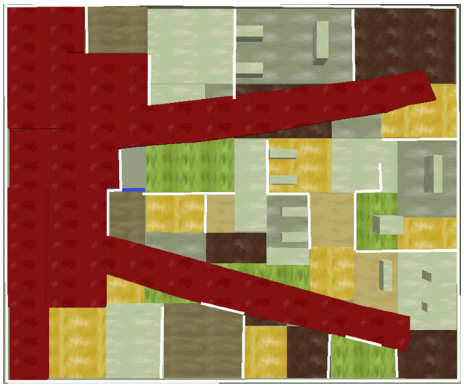
Inför workshop 2 utformades tre spelplaner eller scener med utgångspunkt i principdiagrammen. Det var viktigt att skapa en brygga mellan dessa tre konceptuella ”scener” till den IT-rekvisita som nu skulle introduceras. För att kategorisera tekniken som skulle tillhandahållas av våra industriella partners utformades en tvådimensionell matris baserat på dessa scener. En axel beskrev hur individen relaterar sig till teknologin. Vi ville greppa över IT stöd för individen såväl som den mindre gruppen och för hela kontoret. Alternativen benämndes därför ”mitt”, ”vårt” och ”allas.” Vi ville också samtidigt introducera skala då det gäller utformningen av tekniken och den andra axeln i matrisen var därför indelad i de tre enkla kategorierna ”liten”, ”medium” och ”stor.” Med matrisen som utgångspunkt diskuterade vi med våra partners vilken sorts teknik de ville introducera till den andra workshopen som ”rekvisita” till de scener vi skapat. Eftersom man planerade att Experimentkontoret skulle byggas

Designspel med personporträtt och IT-rekvisita.

och vara i full funktion inom ett år ville vi att idéerna som introducerades skulle vara förankrade i genomförda projekt. Ur tekniksynpunkt innebar det att vi begränsade urvalet av rekvisita till existerande produkter eller produkter som planerades finnas på marknaden inom sex månader.

Till den andra workshopen hade forskargruppen skapat tre ”verkliga” personporträtt som vi använde som utgångspunkt för arbetet. Porträtten innehöll en bild av de personer som var våra användarrepresentanter från respektive arbetsplats. Dessa bilder var på samma sätt som i workshop 1 kopplad till en videosnutt som beskrev personen i olika situationer på sin arbetsplats. Dessa personer var också närvarande och tillgängliga i respektive grupp. Spelkorten bestod av personsymboler och teknisk rekvisita som introducerats av respektive företag samt färgade lappar som angav mitt, vårt och allas.

Att utforma scenarier är viktiga för att knyta ihop designprocessen i kollektiva designprocesser (*Brandt och Grunnet, 2000*). Under workshop 2 var uppgiften



Exempel på scen framvuxen ur det gemensamma konceptbyggandet. På scenen utspelar sig händelser ur det dagliga arbetet.

att gemensamt skapa scenarier av morgondagens kontorsarbete som sätter rum och tekniken i gemensamt spel, att väva en historia, utrusta den med rekvisita och bygga dess scenografi. Under första delen av workshopen arbetade grupperna med analoga spelplaner. Grupperna formades kring de tre användarna. De var huvudkaraktärerna i berättelserna och spelade också en central roll under grupparbetet. I slutet på workshopen presenterade grupperna en kort berättelse om vad som hände de olika användarna i den framtida projektbaserade arbetsplatsen under en vanlig arbetsdag.

H: s grupp arbetade med den konceptuella scenen ”ögat”. H är konsult. Hon är nästan alltid på språng och samarbetar därför med många olika människor både i och utanför företaget. För tillfället befinner hon sig i en fas där hon använder telefonen mycket. H tar en av de blå plastbitarna som har etiketten ”allas” och placerar den på ”ögongloben”. Hon säger: – ”Om jag översätter

min nuvarande arbetsplats med detta så är entrén här och jag sitter här". Hon tar en av de röda plastbitarna som är etiketterad "mitt" och placerar den på ett visst avstånd från entrén. Hon fortsätter: – "Vi brukar visa kontoret för våra kunder eftersom vi tycker att det är fint och vi är stolta över det". Sen säger hon: – "Så vi brukar ta en liten promenad på kontoret. I det här kontoret (pekar på spelplanen) skulle den rundan äga rum här och mötesrummet i så fall här". Lite senare diskuterar gruppen teknikstöd. H understryker: – "Eftersom vi ofta befinner oss utanför kontoret behöver jag och mina kollegor en teknik som möjliggör för oss att gå in i varandras e-brevlådor och skicka e-mail i varandras namn."

Liksom i workshop 1 överfördes designuppgiften under eftermiddagen till att bygga inne i ForeSite Designer. Här fanns samma scen i digital version och här fanns även enkla rumsbyggande komponenter samt symboler för teknisk rekvisita. Uppgiften var att bygga ett kontor där fysiska och rumsliga komponenter var integrerade med de tekniska stödsystemen. Rekvisitan var avsiktligt utformad för att vara öppen med låg detaljeringsnivå. Anledningen var att vi fortfarande befann oss på ett tidigt stadium av konceptutformningen och att vi inte ville att diskussionen skulle drunkna i detaljfrågor. Byggnadskomponenter bestod av basala geometriska former som kuber och tetraeder i olika storlekar. Tekniska stödsystem representerades av skyltar med namnet på en speciell komponent eller service (som t ex "precence manager"). Det fanns också möjlighet att lägga till nya skyltar där man kunde skriva in valfri text. Scenariobyggandet berikades av att man kunde placera in personer på scenerna som kunde förmås att promenera runt mellan olika platser på scenen. Med dessa material byggde grupperna rumsliga scenografier kring scenarierna som hade vuxit fram under förmiddagen. Vid redovisningen spelades scenarierna upp på en storbildsprojektion som är 3 x 4 meter. Berättaren står i kanten av bilden och framför en berättelse av olika händelser som kan inträffa en dag på kontoret t ex ett kundmöte men också med inslag av kritiska eller problematiska händelser. Så här kunde det låta:

> – C jobbar med projekt, hon är projektledare och det passar henne väldigt bra. I just det här projektet har hon få kundkontakter. Det gäller att få det interna projektarbetet att fungera. Precis när solen går upp så kommer C till jobbet. Dörren öppnar hon naturligtvis med taligenkänning.

Vi ser en realtids 3D värld där C i form av en naturalistiskt modellerad och animerad datafigur går runt i en stiliserad kontorsmiljö. Hennes rörelser i rummet styrs av en gruppkollega till den som presenterar.

– Hon går direkt in till sin personliga arbetsplats som ligger i ett öppet sammanhang nära entrén tillsammans med en grupp kollegor. Där startar hon sin talstyrda dator. Efter några sekunder är hon igång med den första viktiga arbetsuppgiften nämligen att kolla läget med hjälp av ”precence management” och ”meddelandetjänst.”

På scenen ser vi skyltar i rummet där dessa tjänster är representerade.

– Hon går fram till sin ”tillitsarbetsstation” där hon direkt ser högst upp på meddelandena - Kris. Det gäller Stockholmsdelen av det projekt hon arbetar med. Det måste redas upp. Hon ser samtidigt att Nisse i Stockholm jobbar hemifrån och att Kalle sitter i sommarstugan idag. /.../

Workshop 2 hade sin tyngdpunkt på möjligheterna av ny stödjande teknik i kontorsarbetet. I den efterföljande diskussionen uttryckte en IT-designer från IBM:

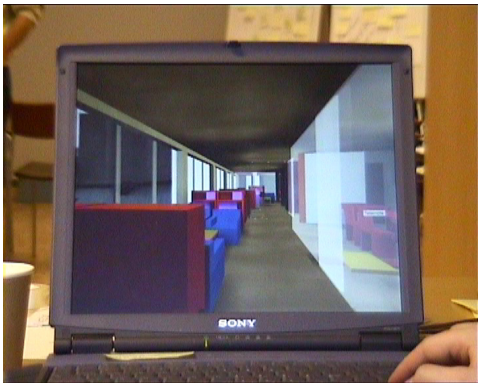
– Jag blev förvånad över hur pass ”konservativ” man blir åtminstone när man kommer till det fysiska och söker ”hemtamhet” och någon form av social sfär. Man kan addera hur mycket av de här tekniska hjälpmedlen som helst känns det som, men det slutar i alla fall med att man får mest gjort när man sitter två personer över en kopp kaffe.

Ett koncept växer fram

Den tredje workshopen inleddes med att forskarteamet hade förberett tre tolkade och utvecklade scenarier baserade på scenarierna från workshop 2. Där hade deltagarna också byggt virtuella scener i ForeSite. Vi startade därför med tre virtuella promenader på de 3D scener som byggts av grupperna. Scenarierna visades som ”filmer” producerade i Half-Life. Filmen spelades upp och scenariot lästes upp som en speakerröst. Deltagarna ombads att notera sina reflektioner över scenarierna på post-it lappar. Dessa sattes upp och kommenterades en och en på väggen. En gemensam diskussion kring vad vi uppnått följde. Det var en bra koll på samstämmigheten i gruppen. Här fanns en tydlig skillnad mellan teknikleverantörerna som såg scenarierna som tillbakahållna i förhållande till vad som var tekniskt möjligt att genomföra och brukarrepresentanterna som hade annat fokus på teknikstödets möjligheter och faror. Det fanns en rädsla för att den ständiga uppkopplingen skulle resultera i stress. Men enighet i synsätt var inte heller ett mål för konceptutvecklingen utan avsikten var just att fånga in olika perspektiv på framtidens arbete.

Eftersom detta var den sista workshopen var målet att deltagarna till-

sammans skulle utveckla ett relativt komplett koncept som innehöll de viktigaste komponenterna och bestämningarna för hur Experimentkontoret faktiskt skulle byggas. Uppgiften var därför ganska precis och designmaterialet som vi hade tagit fram hade en högre grad av bestämning än i de tidigare workshoparna. Efter den gemensamma övningen med scenarierna och post-it lapparna delade vi in oss i grupper och började arbeta med att inreda scenen. Fastighetsägaren hade tagit fram ett förslag till lokal. Scenen var därför planen av den fak-



Parallet byggande med aktivitetsord och ForeSite Designer

tiska kontorslokalen. Till detta fanns aktivitetsord t ex ”tala i telefon”, ”hämta kaffe”, ”projektmöte”, ”skicka e-mail” etc. Aktivitetsorden var utskrivna på både transparent plast och papper och varje grupp hade en sax för att kunna klippa ut de ord som man behövde. Självklart fanns också tillgång till papper, pennor, post-it lappar mm. Uppgiften var att bygga ett kontor med hjälp av aktivitetsorden och egna ord. Syftet var att öppna upp diskussionen och börja i vad man gör på arbetsplatsen istället för i fördefinierade rum och möbleringar.

Arbetet genomfördes i fem små grupper med tre till fyra deltagare per grupp. Vi ville ha få personer i varje grupp så att alla skulle vara delaktiga och kunna vara med och handgripligen bygga. A (fastighetsansvarig), E (IT-leverantör) och K (brukarrepresentant) arbetar tillsammans. Gruppen sitter runt en spelplan med planlösning av Experimentkontoret. En av dem börjar med att läsa upp aktivitetsorden som en checklista. De placerar ut lapparna om de är relevanta, annars läggs de bryskt åt sidan. Snart övergår man till att arbeta friare med orden och skriver egna lappar när det behövs.

A: – Samordna möten, (lägger ut en lapp), det gör jag ju på datorn.
E: – Då lägger vi det där utanför. (flyttar lappen utanför spelplanen).

De fortsätter så här en stund. A tar upp lappar, ropar ut dem, klipper till dem

och placerar ut dem.

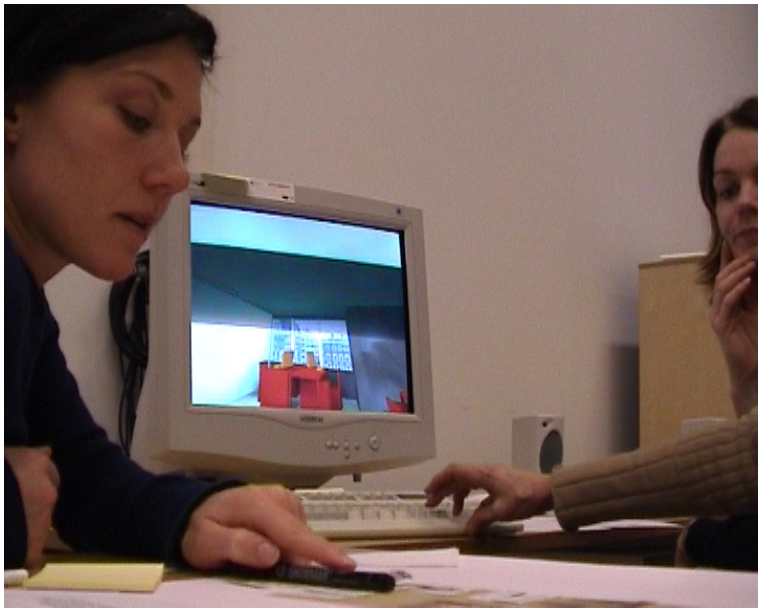
> A: (läser på en lapp) – Projektmöte.
> K: – Det kan vi ha därinne för där är ju tomt nu, alla hurtsarna är borta. (pekar på planen, A placerar lappen där)
> E: – Någon form av konferensrum måste du ju ha.
> K: – Men det finns två typer av projektmöten, man kan gå och prata därinne men man kan också gå och sätta sig i en soffhörna. Eller så är det möten när man behöver skrivbord/arbetsyta.
> A: – Om vi nu..., (lutar sig över planen) nu är jag de stora tagens mästare här igen, va. Du möter kunden här, hämtar kaffe, ändå är det en ganska stor del av lokalen.
> E: – Ja, väl stort, man kanske skulle ha två rum eller någonting...
> K: – Ja här (pekar) kan ju finnas projektmötesrum också. Om man har kunder eller man har projekt det är ju inte så stor skillnad.
> /.../
> E: – Men det tror jag tar väldigt mycket plats, (sträcker in handen och flyttar lappen) jag tror man kan få plats med mer här.
> A: – Men vi lämnar det så länge. Du har kaffet och vattnet där och här utmed har du arbetsplatser, kanske ännu fler. Vi skriver det, (skriver en lapp ”Arbetsbord” och lägger ut på spelplanen) så langar vi ut den här. Här utmed och så dasset här. Här har du nånsorts kundarea och sen tar du in kunden här och kör din presentation.

Under arbetet diskuterar man hela tiden. Provar att lägga ut någonting på spelplanen. Det ger upphov till en kommentar från någon annan och så är en diskussion igång. Ibland flyttar man det man placerat ut för att hitta nya lösningar, ibland vidare till nästa uppgift. Spelplanen och brickorna gör det man diskuterar fysiskt synligt. Då är det också lättare att se skillnader i varandras synpunkter.

> A: – /.../ Men det är ju rätt det är ju alltid någon som ska jobba i projektet, du kör ut din hurts och vet att du jobbar i det projektet i det rummet så kanske det ska vara arbetsplatser för tre personer.
> /.../
> E: – Då har vi fastnat lite i att man utgår från att vi jobbar fysiskt med projektet och inte virtuellt.
> A: – Men du måste ju ha någonstans att sitta.
> E: – Ja, men om den ene projektdeltagaren bor i Stockholm och den andre i Malmö.
> A: – Då behöver du inte det.
> E: – Nä, då kan du göra det virtuellt.
> A: – Ja.

E: – Så varför kan du inte göre det virtuellt även om de sitter bredvid varandra?
A: – Helt rätt! Men, men...
K: – Det är klart man kan med det är inte önskvärt.
A: – Men, vad jag menar är att man kanske är Ki-consult som sitter här, kör ett projekt med IBM i deras lokaler, och man har en avgränsad del som...
K: (skämtsamt, skratt) – Vi skulle aldrig släppa in IBM i våra lokaler.
A: – Nä det förstår jag, (skratt) det är mer så jag menar va, annars tror jag det är ganska vettigt tänk i det.
E: – Det är ju bara att vända på det, den här lokalen erbjuder inte så många möjligheter.

Parallellt hade man tillgång till ForeSite Designer. Där fanns samma spelplan digitalt men utrustad med komponenter så att man kunde bygga en faktisk skalriktig layout. Exempel på komponenter var väggar av olika sort och storlek, möbler - individuella och i grupper som fikaplats, mötesbord, arbetsplats. De tekniska stödsystemen var representerade på två sätt. Som byggkomponenter



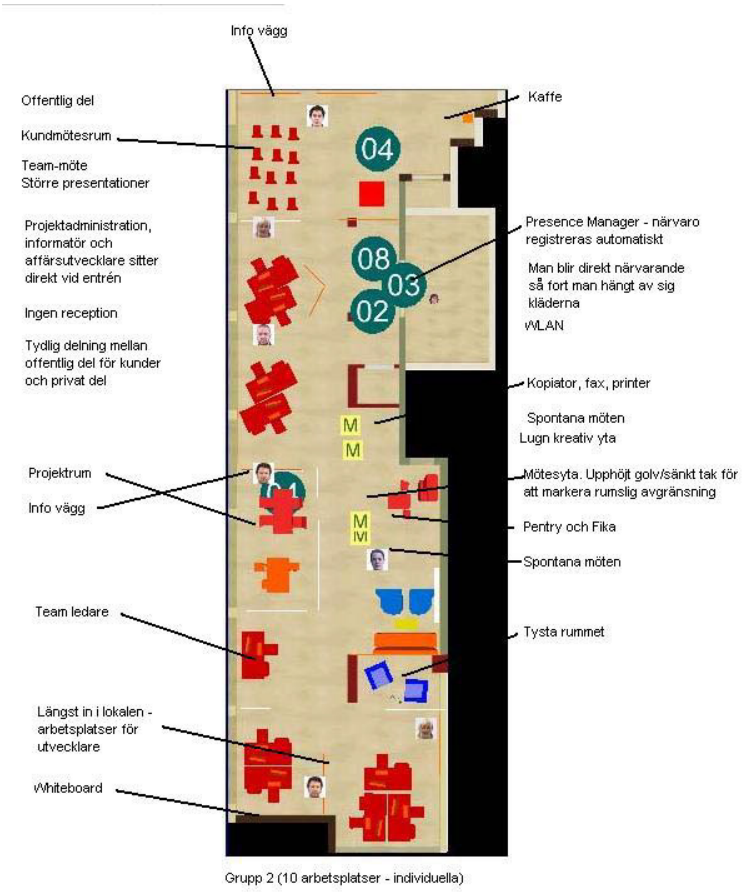
Dynamiken i arbetet mellan de manuella och digitala verktygen är viktig för att allsidigt kunna förstå, förändra och reflektera.

om de hade en fysisk motsvarighet. En stor projektionsskärm för distansmöte var t ex representerad som en tunn vägg med en animerad (rörlig) textur. När det inte fanns någon uppenbar fysisk koppling som för ett trådlöst nätverk så beskrevs detta med en skylt. I 3D var lokalen modellerad med golv, väggar och tak. Genom fönstren kunde man se omgivande byggnader. Allt var utformat

med stiliserad geometri och texturerade med avsikt att skapa en känsla av skissmässighet.

Grupperna arbetade mellan den analoga och den digitala spelplanen. Den analoga var ofta lättare att peka på och göra snabba förflyttningar i. Den digitala spelade ibland rollen av att det var där man ”ritade upp” det man diskuterat över den analoga spelplanen. Den digitala kunde bara manövreras och förändras av en person medan den analoga var möjlig att jobba och peka med flera samtidigt. C (brukarrepresentant), G (projektledare mobila tjänster) och R (forskare) arbetar tillsammans. De gick tidigt under arbetet in i ForeSite Designer och tittade på lokalen i realtids 3D. Innan de började bygga digitalt arbetade man sig dock igenom planen med aktivitetsorden. C beskrev det så här:

> – Det känns rätt så skönt tycker jag att göra som vi gjorde nu att placera ut saker, skapa den här bilden (gestikulerar runt huvudet) man kan nästan känna hur det känns att komma till jobbet redan, att man liksom går (pekar på planen med båda händerna) man säger hej, det känns ju redan att man jobbar här i den där delen, det är rätt så skönt innan man börjar här (pekar mot datorn och ForeSite Designer).



Plan av Experimentkontoret byggt av en av grupperna. Kommentarer från redovisningen.

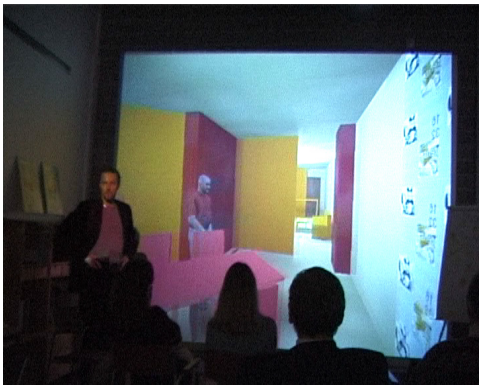
När vi följer dem sitter de framför en dator med ForeSite Designer. G sköter tangentbord och mus. De andra lutar sig fram mot skärmen. På bordet bredvid ligger den analoga spelplanen där man skissar kontoret med hjälp av med aktivitetsord, personsymboler och lappar med egna minnesanteckningar. Man promenerar runt i 3D världen och pratar tillsammans om hur man ska ändra så att det inte blir trångt:

> C: – Det blir ju lite trångt här, (pekar på skärmen) frågan är om man ska flytta honom hitåt?
> G: – Då blir det lite lättare att få in tysta rummet därborta.

C: – Jämförelsevis så känns det så trångt där, lite onödigt trångt, (pekar på skärmen) kanske flytta upp allt dit till den enskilde där.
G: (pekar också på skärmen) – Man kan tänka sig att längst bort där är ett arbetsrum... i projektform...

Man eftersträvar en öppen lösning men vill ändå skapa någon sort avskiljning mellan mindre arbetsplatsgrupper.

C: – Eventuellt vill man ha någon sorts halvvägg för avskiljning så att inte alla sju personerna sitter så här.
R: – Kanske en halvvägg här (pekar på skärmen, vänder sig därefter mot spelplanen på bordet och pekar på motsvarande plats där) – här.
C: (vänder sig också mot spelplanen på bordet, lutar sig över och för sitt finger över planen) – Bara att följa den väggen lite ut gör ju en markering för dom. (vänder sig tillbaka mot skärmen) – Flytta honom bort där (pekar på skärmen) och....
G: – .... kommer bort i rummet ...



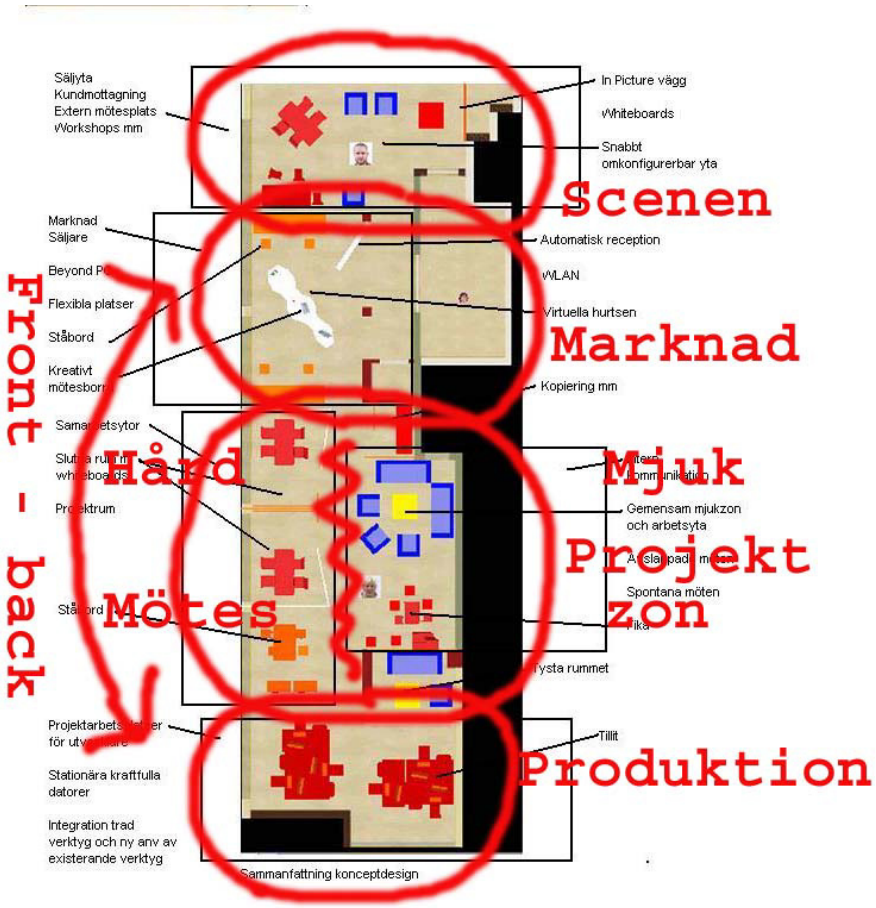
Redovisning på storbild. Kontoret är nu utformat som ett faktiskt koncept. IT-stöd representeras med text.

C: – Mellanhalvvägg. Ska vi flytta honom till den här enskilde... så vi sätter ihop dom på något sätt? (pekar på skärmen)
G: (pekar på skärmen) – Vi måste ha kvar någon sorts markering.

Den sista workshopen avslutades med att fem grupper presenterade sina förslag till Experimentkontoret som en realtids 3D promenad på en storbildsskärm. De bjöd där in till ett besök i deras nya kontor och vi fick följa med när de berättade om en kort episod som utspelade sig där en helt vanlig arbetsdag.

Efterspel

Ur Experimentkontorets workshopar kom det fram ett oerhört rikt material. Det sista sammanfattande resultatet var de fem visualiserade konceptförslagen över ett faktiskt kontor som producerades. Utgående från dessa fem förslag, och med det övriga materialet som förutsättning, utarbetade forskargruppen ett summerande syntesförslag - ett koncept för Experimentkontoret[10].



Syntesförslag till Experimentkontoret baserat på fem gruppers förslag.

I konceptet har planlösningen har en tydlig uppdelning i ”frontoffice” och ”backoffice.” IT stöd som finns i hela kontoret är Trådlöst nätverk, Precence management, Voice Recognition. Kontoret har ett antal urskiljbara ”arenor”. På ”Scenen” tar man emot kunder och andra externa besökare, arrangerar workshops och sätter upp olika interaktiva arrangemang som t ex virtuella möten.

Det är en yta vars viktigaste egenskap är dess snabba konfigurerbarhet. Här är möbler och IT utformat och anslutet för snabba ommöbleringar av scenen. Längs väggarna finns whiteboards för att stödja ett interaktivt kollektivt arbetssätt. Ett utökat videokonferensverktyg; ”InPicture” - väggen från Telia finns här som stöd för kollektivt arbete på distans. ”Marknad” är kontorets entré. En automatisk reception orienterar och leder kunder och besökare in i företagets värld. Här träffas företagets säljare när de tillfälligtvis är inne. De har inga personliga arbetsplatser utan etablerar sig vid något av de ståbord som finns tillgängligt. Centralt finns ett gemensamt ”kreativt mötesbord” med bland annat tuchscreens och möjlighet till snabb uppackning och projicering av material från PDA:er eller laptops. ”Produktion” är uppbyggt kring en uppsättning tekniskt välutrustade arbetsplatser. Dessa disponeras av utvecklarna och fördelas efter de olika projekten de för tillfället deltar i. Produktionen kräver det senaste och kraftfullaste i datorvägg och den bästa grafiska kvaliteten hos skärmar. Här finns också möbler knutna till arbetsplatserna för hantering och förvaring av papper och annat analogt material. Mellan “Marknad” och ”Produktion” finns en stor yta dedicerad till möten av olika typ och kvalitet. Detta är ”Hård/mjuk mötes- och projektzon” (hård/mjuk står för både en faktisk skillnad, hårda respektive mjuka möbler men också en metaforiskt i att det betecknar kvaliteten på de möten som kan inträffa här). Det är här mötet mellan försäljarna/marknadsfolket och utvecklarna/produktionen händer. Här finns både öppna och slutna rum. I de slutna projektrummen kan projekten ha sina hem under kortare perioder och man kan lämna sina grejor här tills nästa gång. Dessa rum kan också vara scener för mer formella möten. I den mjuka delen finns soffor och fåtöljer ägnade mer informella mötesstämningar. Här finns också pentryt.

Konceptförslaget för Experimentkontoret är avsett att illustrera ett ”framtidens kontor” som istället för fördefinierade funktionsytor (arbetsplats, konferensrum etc.) erbjuder arenor för mänsklig handling och arbete. Det byggs upp av en uppsättning av olika arrangerade och utrustade arenor för att iscensätta olika aktiviteter på arbetet. Arenorna (Scenen, Marknaden, Produktionen, Möten) utgör bakgrund, möbler och IT rekvisita för de pjäser som kommer att framföras där. Olika scenografi för olika uppgifter kan konfigureras, varje arena är förberedd för olika ”genre” som bestäms av sin mix av komponenter (byggnadselement, stödsystem, möbler, utrustning, IT-system etc.). Ett antal karakteristiska komponenter med olika rumsliga och tekniska kvaliteter är resurser i ett kontor som bygger på öppenhet för förändring och konfigurerbarhet. Rum och IT är avsedda att integreras på både överordnad och detaljerad nivå.

Efter workshoparna råkade projektet på fördröjande problem och stod still

under ett drygt halvår. Partnergruppen omformades hösten 2002 och projektet tog därefter en annan inriktning än den ursprungligt planerade. Vår roll som konceptutvecklare var därmed slut. Idéerna om Experimentkontoret kom senare att förverkligas i en mindre och utställningspräglad version av bland annat Kinnarps och Telia Sonera.

Reflektioner

Gemensam design för professionella designers

Metoder och tekniker som vi utgick ifrån när vi planerade Experimentkontoret har främst utvecklats inom en brukar- och användarorienterad tradition. För oss var det därför intressant att se hur detta fungerade i ett tydligt industriellt sammanhang som Experimentkontoret. Här handlade det inte om att ta in brukarnas synpunkter utan om att skapa en designprocess som byggde på att många olika parter med olika kompetens, erfarenhet och målsättning kunde arbeta tillsammans i en kreativ process. För det första ville vi därför se om en sådan här designprocess var meningsfull i sammanhanget och i så fall på vilket sätt. För det andra ville vi utveckla designlösningar i mötespunkterna mellan de olika kompetenser från de olika företagen som var inblandade. Detta ställer frågan vad som krävs av designprocessen för att kvalificerat designarbete ska kunna utföras som partnerskap där ingen enskild partner är den som driver eller kontrollerar designuppgiften.

ForeSite Designer i olika roller

ForeSite Designer växte fram ur en kombination av erfarenheterna av designspel och Cube/VR. I Experimentkontoret provades ForeSite Designer för första gången i ett större projekt där vi tog oss igenom olika faser av designprocessen. Vi hade tidigare testat ForeSite Designer internt och i en workshop med arkitektstudenter på Chalmers[11]. Nu gavs möjlighet att utforska hur ForeSite Designer kunde fungera i en grupp helt ovan vid 3D och CAD. Det visade sig att personer, helt otränade i CAD och 3D modellering, kunde lära sig använda ForeSite Designer mycket snabbt.

I Experimentkontoret provade vi också hur ForeSite Designer fungerade i tre olika detaljeringsnivåer av konceptbyggande. Från där man arbetade med en öppen abstrakt spelplan och komponenter i den första workshopen till en faktisk måttriktig lokal med väggar, möbler och utrustning i den sista workshopen. En reflektion är att ForeSite Designer fungerar väldigt olika i olika faser och

med olika komponenter och uppgifter. Det är ju egentligen ganska självklart. Men en penna kan man både rita skisser och produktionsritningar, pennan är gemensam men designarbetet väldigt olika.

I den första mer konceptuella fasen där man byggde med bilder och enkla väggelement konstaterade vi att det praktiska utförandet kunde förbättras. Bilderna var representerade av nummer som berättade vilken bild det var man la in. Vi hade underskattat hur verkningsfullt möjligheten med att bygga med bilder var. Deltagarna gjorde det mycket aktivt, la ut hela rader och grupper med bilder, byggde hela förslag med bilder. Konsekvensen blev att 2D planen bestod av väggar och en massa nummer. Den blev svårtillgänglig i 2D. Däremot var sättet att bygga med bilder och enkla väggelement användbart. Det hindrade deltagarna från att försöka bygga geometriska rum (vilket det för övrigt finns en stark tendens till) utan koncentrera sig på att bygga rumsliga relationer mellan aktiviteter på arbetsplatsen.

Arbetsböcker och designspel integreras i ForeSite Designer

I Experimentkontoret sammanförde vi två idéer, arbetsböcker och designspel, som vi nu hade provat i ett antal projekt. I Rumsstudion fanns det stor erfarenhet av att använda video som designmaterial (*Buur et al 2000)*. I Teliaprojektet hade sättet att använda video för att initiera en reflekterande diskussion om arbetsplatsens innehåll fungerat mycket bra. I Vasakronanprojektet var erfarenheterna av hur korta videosnuttar kunde fungera som designmaterial i de digitala arbetsböckerna också goda. Vi upptäckte att en samling korta videsnuttar gav en större flexibilitet vid tittandet än en längre ihopredigerad film. Här kunde man lättare gå fram och tillbaka i designmaterialet. Nu ville vi prova hur videosnuttar kunde förenas med designspel. Vi provade detta på några olika sätt under projektets gång. I första workshopen kopplade vi ihop en analog spelplan och en digital i ForeSite Designer som båda hade tillgång till de bilder som representerade 40 videosnuttar. I andra workshopen bestod videosnuttarna av personporträtt. Vi provade också ett videobord där bilderna på spelplanen var ”taggade” så att när man lägger en bild på en läsare så visas videon som bilden är kopplad till (*Edeholt och Sokoler 2003*). Erfarenheterna från Experimentkontoret var att kombinationen av spelplaner och bilder kopplade till video var ett kraftfullt designmaterial. Det skapade en samtidighet mellan utforskande, reflekterande och konceptbyggande som understödde en aktiv designdialog mellan deltagarna. I Experimentkontoret var deltagarna inte kollegor på en arbetsplats, som i t ex Kemicentrumprojektet, utan en sammansatt grupp med olika kompetens och erfarenhet. Här blev behovet av direkt tillgång till dokumentationsmaterial större än när gruppen har en gemensam referensbakgrund att mötas i.

Dockskåpsmetaforen

I den sista workshopen hade vi förberett ett färdigt digitalt ”dockskåp” att sätta in möbler och utrustning i. Detta är ett mycket bearbetat sätt att ”härma” arkitektens arbetsmetoder och redskap. Kanske är det just dockskåpsmetaforen som gör verktyget så tillgängligt och inbjuder till hög aktivitetsgrad bland icke-professionella designers. I förberedelserna inför Experimentkontoret och i designen av dockskåpets utseende, var vi upptagna av hur den visuella representationen skulle utformas. Som har diskuterats tidigare så är detaljering viktig i tidiga skeden[12]. Under den sista workshopen lyckades fem grupper bygga faktiska genomarbetade förslag över kontoret. ForeSite Designer fungerade som det var tänkt, man byggde i 2D, gick in och tittade i 3D och gick tillbaka och ändrade i 2D.

Designmaterial användes parallellt.

Vår ”linjära” planering, där man först skulle bygga på den analoga spelplanen och därefter jobba i ForeSite Designer, förändrades av deltagarna i workshoparna. De föredrog att behålla de analoga spelplanerna aktiva även när de hade tillgång till den digitala och möjlighet att se sina förslag i 3D. Ibland användes också papper eller whiteboard. I olika situationer kändes det naturligare att titta på ett ställe och skissa på ett annat och ändra på ett tredje. Uppenbarligen är det en fördel att ha tillgång till en uppsättning designverktyg och designmaterial. Olika material ger möjlighet att se och greppa designproblemet från olika synvinklar. Då kan man fritt förflytta sig mellan dem allteftersom designdialog och byggandet av designartefakter äger rum. Att man bara kan se en vy i taget i ForeSite Designer tror jag bidrog till att man gärna arbetade parallellt med den analoga planen. Den handgripliga relationen till designmaterialet visade sig också genom hur designmaterialet hanterades. Vi hade plastlaminerat de analoga spelplanerna och videokorten. Det fanns också tomma kort och OH-pennor till hands. Detta inbjöd till notering och bearbetning av materialet.

3.6 Astrid Lindgrens barnsjukhus - SABH

Nu hade vi provat ett antal metoder och verktyg och hade en verktygslåda att använda. Min ambition var därför att hitta ett projekt som kunde genomföras som ett konsultuppdrag men ändå i ett forskningssammanhang. Jag skissade på olika sätt att utforma en designprocess anpassad till ett möjligt uppdrag som praktiserande arkitekt. Under hösten 2002 var jag inbjuden till Forum för

vårdbyggnadsforskning och deras höstkonferens. Jag presenterade mina tankar kring ett möjligt alternativ till den traditionella lokalplaneringsprocessen och visade exempel från genomförda forskningsprojekt. En av Locum: s förvaltare på Karolinska Sjukhuset i Stockholm blev intresserad. Hon ville ha hjälp med ett mindre projekt på Astrid Lindgrens barnsjukhus där en avdelning för hemsjukvård skulle flytta till nya lokaler. Projektet kom att genomföras våren 2003 som ett gemensamt projekt där FFNS Arkitekter var konsult och Rumsstudion genom Peter Warrén och Rikard Lundstedt underkonsult och ansvarig för Fore-Site Designer. Projektet dokumenterades löpande men forskningsdelen låg tidsmässigt utanför projektet.

I projektet med Astrid Lindgrens barnsjukhus anpassades och koncentrerades verktygen och processen till en kommersiell situation och provades tillsammans i ett verkligt projekt. Byggnadsarbetena skulle genomföras i direkt anslutning till den gemensamma designprocessen. Det tvingade oss att se på metoder och verktyg på ett nytt sätt. Tiden var här, som i alla konsultuppdrag, en bristvara. Då det dessutom var ett mindre projekt tvingade det oss att planera genomförandet kompakt och effektivt. Jag tror att det också var en fördel. Det blev ett sätt att tänka efter och skära bort det som inte var absolut nödvändigt.

Bakgrund

SABH (Sjukhusansluten Avancerad Barnsjukvård i Hemmet) på Astrid Lindgrens barnsjukhus/Karolinska Sjukhuset har vuxit fram ur ett projekt med stöd från KK-stiftelsen som ett nytt sätt att bedriva sjukhusvård. Från och med 1 november, 2000 är SABH en ordinarie verksamhet och etablerat som ett av 15 verksamhetsområden på Astrid Lindgrens barnsjukhus. Barn från barnsjukhusets olika avdelningar vårdas idag inom SABH och vården är att betrakta som sjukhusvård som äger rum i barnens hem. Den ursprungliga ambitionen var att intern informationshantering, journalskrivning, kontakt och övervakning mellan hemmet och SABH på Karolinska sjukhuset skulle fungera med olika IT-hjälpmedel. I dagsläget har alla visioner inte kunnat förverkligas beroende på att teknikutvecklingen inte gått så snabbt som man hoppades på och på grund av svårigheten att få olika system att kommunicera med varandra.

SABH erbjuder sjukhusvård i hemmet för barn. Läkare, sjuksköterskor eller barnsköterskor kommer till barnens hem och genomför behandlingen där. För detta krävs att tekniskt avancerad utrustning placeras och fungerar i hemmen. Denna utrustning förvaras i SABH: s lokaler. För att nå patienterna åker SABH: s personal bil och räckvidden är därför begränsad till 30 km från Karolinska sjukhuset. Hembesök görs med olika intervall beroende på behand-

lingens karaktär. Besöken planeras och samordnas från SABH: s ledningscentral som utgör hjärtat i verksamheten. Logistik och informationshantering är kärnaktiviteter för att kunna erbjuda hemsjukvård 24 timmar per dygn. Kring ledningscentralen finns skrivrum, expeditioner, personalrum, mötesrum, bibliotek mm samt ett antal förråd. Tillgång till bilarna är mycket viktig, ofta transporterar man både mycket och skrymmande material mellan förråden och hemmen. Verksamheten disponerade fyra bilar.

Bakgrunden till projektet var att de paviljonger där SABH: s verksamhet var förlagd skulle demonteras och flyttas. SABH var också i allmänhet i behov av större, modernare och mer ändamålsenliga lokaler. Paviljongerna var från början avsedda att endast vara en provisorisk lösning och hade därför inte byggnadsmässigt anpassats till SABH: s behov. Lokalerna var undermåliga och det bästa med dem var att bilarna kunde parkeras och lastas just utanför entrén. SABH upplevde därför den planerade flytten som någonting mycket positivt. Äntligen, hoppades man, skulle verksamheten få lokaler som motsvarades av dess andel av vården på Astrid Lindgrens barnsjukhus.

Inom Locum pågick ett arbete med att utveckla och förnya arbetet med tidiga skeden. Anledningen att Locum tyckte att SABH: s flytt var ett lämpligt projekt var organisationens ”moderna” uppbyggnad med platt- och dialoginriktad organisation och en hög medvetandenivå om hur man faktiskt arbetar. Locum upplevde dock att det fanns en låsning i SABH: s uppfattning av sina egna behov. Man hade önskemål om ett stort antal enskilda kontorsrum samt extra stora läkarrum. Dessa önskemål var Locum rädda att det var svårt att tillgodose, programytan blev helt enkelt för stor i relation till den yta sjukhuset hade avsatt. Utmaningen var därför att se om man i dialogform kunde hitta andra mer yteffektiva lösningar som samtidigt uppfyllde verksamhetens behov av enskilda arbetsplatser.

När jag kom in i projektet hade två förberedande möten genomförts. Verksamheten ställde sig omedelbart positiva till att arbeta enligt de metoder som jag föreslog. Mitt förslag var att börja förutsättningslöst, vilket accepterades. Projektet planerades för att genomföras under två månader eftersom demonteringen av SABH: s nuvarande paviljonger krävde en relativt kort projekteringstid. (Detta kom att ändras under projektet, vilket jag ska återkomma till.) Projektplanen innehöll fyra moment: videodokumentation, två workshopar samt konsensusmöte.

Ledningen för Astrid Lindgrens barnsjukhus hade inledningsvis beslutat att föreslå SABH halva våning 5 i sjukhusets huvudbyggnad, en yta på ca 200 m^2. Verksamheten var tveksam till dessa lokaler av två anledningar. Det är en

långsmal byggnadskropp med ett trapphus i varje ände. Byggnaden är konstruktivt uppbyggd med dubbla hjärtväggar. Det innebär att planlösningen är låst till en bred mittkorridor med begränsade möjligheter att göra öppningar i hjärtväggarna. För att tillgängligheten till lokalerna och utrymning vid brand ska fungera måste båda trapphusen vara möjliga att nå. Man kan alltså inte låsa om verksamheten, brandutrymning måste vara säkerställd. Det andra skälet var avståndet till bilarna. För att nå dem var man tvungen att ta hissen ner med alla grejor. SABH kunde bara parkera två bilar i anslutning till hissen på bottenvåningen. De andra två bilarna var man tvungna att ha i ett garage.

Berättelsen om en arbetsplats

Det första som hände var att jag tillbringade en halv arbetsdag tillsammans med SABH i deras lokaler. Jag intervjuade några på förhand vidtalade medarbetare samt några som jag slumpvis träffade när jag var där. Största delen av tiden filmade jag med videokamera. Det jag filmade var inte planerat i förväg för att vara representativt eller för att ge en allsidig bild av verksamheten utan var det som

Bilder ur videon från SABH:s dåvarande arbetslokaler

”dök upp”. Vid några tillfällen blev jag visad hur man utförde vissa moment eller arbetsuppgifter som att lasta i och ur en bil vid ett hembesök. Dessa videotimmar redigerade jag sen ner till en 17 minuters film.

Behovsanalys i dialog

I workshop 1 deltog sex personer från SABH, en lokalplanerare från Astrid Lindgrens barnsjukhus samt tre personer från Locum; sammanlagt 10 personer. SABH hade själva internt valt sina representanter - verksamhetsledningen,

Var och en gjorde noteringar på post-it lappar medan man såg videon. Därefter gick alla fram och redovisade sina kommentarer.

läkare samt fackliga representanter för sjuksköterskor och barnsköterskor. Vi började med att se på videon tillsammans. Jag hade delat ut tre post-it lappar och en tjock filtpenna till var och en och bett dem skriva ner stickord/kommentarer till videon under tiden eller strax efter. Därefter var uppgiften att en och en gå fram till whiteboarden och klistra upp en post-it lapp och förklara vad man avsett med sin kommentar.

Här är det viktigt att man använder den så kallade ”round-robin” metoden dvs. att var och en bara klistrar upp en lapp i taget. Annars blir det inga kommentarer kvar till dem som kommer sist. Videon väckte väldigt mycket reaktioner och kommentarer och vi hade whiteboarden fullklistrad med post-it lappar. Det fanns vissa som var lika, vissa som anknöt till varandra och vissa som var mer udda. Nu var det dags, i dialog med deltagarna, att ordna kommentarerna i olika temagrupper. Tillsammans lyckades vi identifiera åtta olika kvaliteter som var viktiga att ta med oss i det fortsatta arbetet.

Kvaliteterna var:

1. Hjärta/Ledningscentralen,
2. Platser för informella möten,
3. Struktur/flöden måste fungera,
4. Informationsutbytet viktigt - samband,
5. Bibliotek,
6. Koncentrerat arbete,
7. Halvprivata arbetsplatser,
8. IT-framtid.

Att tillsammans ha identifierat viktiga kvaliteter för verksamheten var grundläggande för nästa aktivitet. Uppgiften för deltagarna formulerades som: ”Hur kan man bygga er arbetsplats utifrån dessa kvaliteter och inte börja med rum och väggar?” Till hjälp använde vi ForeSite Designer som var speciellt konfigurerat för denna uppgift. För att göra ett arbetssätt praktiskt användbart är

I ForeSite Designer byggde man med bilder ur videon, kvalitetsbilder och enkla väggelement.

frågan kring tid och kostnader central. Vi hade med oss tre preparerade laptops. Deltagarna behövde inte förbereda någonting, det var bara att slå på strömmen. Vi gav en kort ca 10 minuter lång demonstration på storbild av hur ForeSite Designer fungerar och hur man arbetar med det, lägger in komponenter, flyttar, roterar, exporterar till 3D osv. I ForeSite Designer fanns en tom spelplan i form av en yta 25 x 25 meter med en-meters modullinjer inlagda, referensbilder från videon, kvalitetsbilder (stämningsfoton som föreställer t ex en sandstrand, ett barn, ett vackert hus, människor som spelar fotboll) och enkla byggkomponenter som skiljeväggar. I 3D befinner sig samma yta under en stjärnhimmel. Grupperna bestod av tre eller fyra personer och hade ca en och en halv timme på sig att bygga sin framtida arbetsplats. Diskussionen blir omedelbart livlig. I början krävs några minuter för att prova och själv upptäcka hur man manövrerar ForeSite Designer. Vi finns dock hela tiden bredvid och visar. Efter fem minuter så är alla grupperna igång. Grupperna arbetar med lite olika strategier. En grupp arbetar mycket med väggelementen och stödjer rumsbyggandet med bilder. Två av grupperna utgår från bilderna och bygger med hjälp av dessa. Först lägger man in bilderna från videon.

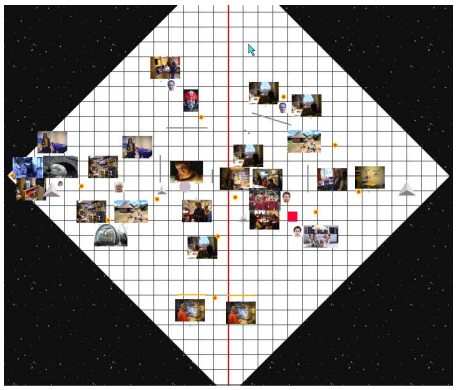
B: – Vi tittar lite på bilderna så att vi kommer ihåg vad det var för någonting.

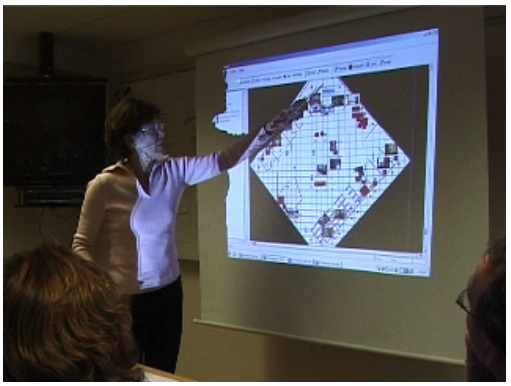
Här är ”ronderiet”, kartan över Stockholm, det här är en arbetsplats, miljörummet - vårt ”tjusiga” miljörum utanför duschen, förrådet -här har vi bara papper och sånt, det där är förrådet därnere.

Redovisning av grupparbete. De tre grupperna hade byggt vars en idémässig arbetsplats där man strävat efter att identifiera de kvaliteter som man ville uppnå.

Ganska snart har diskussionerna konkretiserats.

E: – Ta bort den här väggen och så får det här va så här stort.
H: – Du menar den där transparenta?
E: – Ja just det, så lägger vi en vägg där och en tät där så blir det medicintekniskt alltihopa och så transperent där, annars vet jag inte riktigt vad vi ska ha i det där tomma...



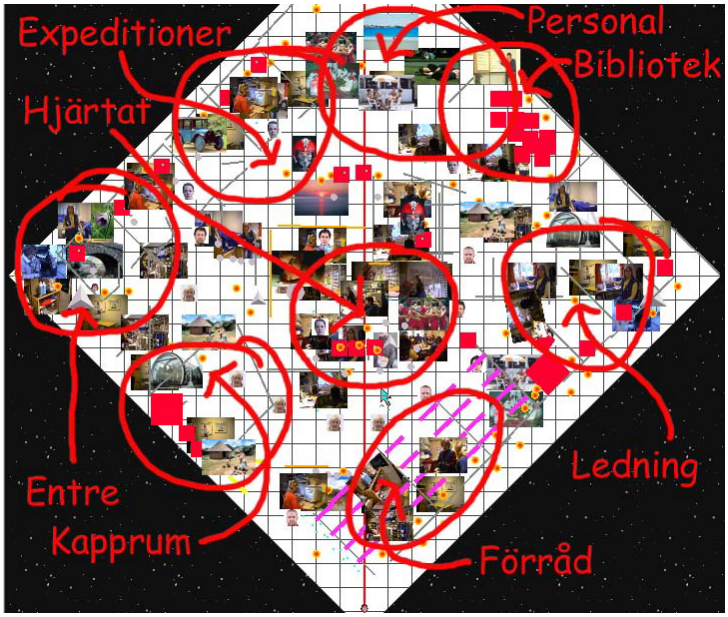


T: – Här borta?
H: – Det är läkemedelsrummet som vi inte fått in.
T: –Jo, här borta. (pekar)
E: – Allt det här blir medicintekniskt då kan man säga. (pekar)

Gemensamt är att alla tar ett helhetsgrepp på sina lokaler d v s man bygger upp hela arbetsplatsen. Redovisningen som äger rum på storbild och där respektive grupp först berättar om vad man gjort och hur man tänkt i 2D vyn. Därefter tar man med sina kollegor på en promenad inne i lokalerna i realtids 3D världen. Alla grupper uttrycker att de har varit mycket koncentrerade på relationen mellan funktioner flöden och struktur. Redovisningen glider över i en diskussion där man ställer frågor om varför någon grupp har gjort på ett visst sätt och där man jämför hur man själv har gjort.

Avsikten var nu att gå över från ett arbetssätt där man arbetade med kvaliteter och samband på ett mer övergripande sätt till att konkret arbeta med de föreslagna lokalerna. Till detta arbete hade vi förberett spelplaner med planlösning av lokalerna på våning 5 uppklistrade på kartong. För att bygga och

De tre gruppernas förslag sammanlagda visar på gemensamma värderingar om hur arbetsplatsen bör organiseras.



inreda hade vi spelbrickor på samma sätt som i Kemicentrumprojektet alltså spelbrickor/kartongbitar i olika färger och storlekar.

Det visade sig dock att lokalfrågan var långt ifrån färdigdiskuterad mellan verksamheten och sjukhusledningen. De antal rum eller den yta som vi hade fått uppgift på skulle ingå visade sig vara mindre än vad verksamheten ansåg att de borde ha. Vårt material kom på det sättet att visa sjukhusledningens bud. Detta väckte starka reaktioner hos verksamhetens företrädare. Man ansåg att det kändes meningslöst att fortsätta och hotade med att lämna workshopen. Till sist lugnade dock känslorna ner sig och man beslöt att stanna och fortsätta. Nu var vi ju ändå samlade, det arbete som vi gjorde här kändes meningsfullt och inspirerande och det fanns allt att vinna på att fortsätta.

Efter en stunds uppslitande diskussion samlades grupperna därför igen. Överenskommelsen var att trots allt arbeta med de planer vi förberett och se vad det innebar. Man bottnar i kvaliteterna och resultaten från den första övningen men nu blir diskussionerna mer konkreta och skärpta genom att den disponibla ytan upplevs som liten.

T: – Biltillbehören, kan de inte stå ute vid miljöstationen? (pekar vid ena änden av spelplanen).
H: – Kanske här mittemot hissarna (pekar vid andra änden av spelplanen)
T: – Nej vi får inte ha någonting där.
H: – Men här är ju jättemycket plats.

T: – Men utrymningen vet du, då blir brandmyndigheterna..., (helvänder) men man kan diskutera det, jag vet att på vissa ställen har man satt ett skåp här (pekar vid hissarna).
E: – Vad då för skåp?
H: –Där man kan ha de här sakerna.
T: – Här faktiskt, här finns det plats (lägger ut en bricka i hisshallen)
H: – Men man ska ju tänka på att pärmar och sånt ska ju in, som vi har i... det är ju så himla mycket tycker jag, jag såg där nu när vi tittar på bilderna av pärmar (videon, min anmärkning), det blir bara mer och mer.
E: – Vi ska väl kunna rensa en del men ändå.
T: – Datorn har gjort att det har blivit mer och mer papper.
H: – Men här tycker jag att man måste kunna utnyttja till någonting. Att bara ha skåp som inte är bredare än dom där skåpen.

Vid redovisningen såg man stor principiell likhet mellan gruppernas resultat. ”Hjärtat”, eller ledningscentralen, placerades med kontakt till entrén, tysta arbetsplatser i anslutning till ledningscentralen, förråd och behandlingsrum kopplat till kommunikationsstråk, expeditioner längst in i lokalen. Den viktigaste slutsatsen var att lokalerna upplevdes som för små av alla grupper. Bibliotek eller andra funktioner placerades därför utanför spelplanen. Man markerade på så sätt att de skulle finnas med men inte rymdes innanför väggarna på den givna ytan.

Förstudie - välj alternativ

Den samlade bedömningen från både verksamhetens företrädare och övriga deltagare att de föreslagna lokalerna var för små, innebar att tidpunkten för den andra workshopen sköts framåt. Under tiden hittade ledningen för Astrid Lindgrens barnsjukhus en annan lokal. Det var största delen av översta våningsplanet i en helt nya paviljong som just var under färdigställande och som var direktkopplad till huvudbyggnaden via en gångbrygga. SABH kunde här få disponera 250 m^2. Det innebar hela våningsplanet exklusive fem arbetsrum, två mot norr och tre mot söder. En viktigare skillnad var dock att byggnadens planform och modulsystem medgav en bättre möjlighet att hysa SABH: s funktioner med ganska många mindre avgränsade rum.

I workshop två deltog samma personer som i den första workshopen med skillnaden att en av deltagarna från Locum var utbytt. Vi fick nu anpassa vårt upplägg efter de nya förutsättningarna och gå ett steg tillbaka i skeendet. Eftersom det förflutit några veckor började vi med att rekapitulera vad vi gjort förra gången. Jag hade förberett en PowerPoint presentation med videosnuttar från

de olika momenten. Syftet med rekapituleringen var att återskapa diskussionen och medvetandet om de kvaliteter och inbördes samband som vi hade definierat under den första workshopen. Vi hade också förberett både spelplaner på kartong och i ForeSite Designer av de nya lokalerna. Spelplanerna från workshop 1 var sparade och delades nu ut till respektive grupp tillsammans med de nya spelplanerna. Verksamheten hade varit och tittat på de nya lokalerna i paviljongen och sagt principiellt OK. Det visade sig dock direkt att överenskommelsen tolkades olika av SABH och sjukhusledningen då det gällde antal och placering av de rum som SABH inte skulle disponera på våningsplanet. Så fort vi visade vårt material utbröt därför en upprörd diskussion. Till sist enades dock alla återigen

Designspel med pappbrickor och ForeSite Designer.

om att vi skulle genomföra dagens övningar tillsammans och använda resultaten till att lösa de sista frågorna i ett annat forum.

Den första uppgiften bestod i att placera in verksamheten i paviljongen. Grupperna hade nu arbetat upp en vana i att arbeta tillsammans med designuppgifter. Man började angripa uppgiften med nya förutsättningar.

M: – Var ska vi börja någonstans?
J: – Ledningscentralen.
A: –Här (slår med handen på spelplanen)
J: – Sätt dit en lapp då.
A: – Det här är ju jättestort. (lägger en bricka mitt i ledningscentralen.)
– Sekreterare och behandlingsassistent ska dela på ett rum, var ska de sitta? (pekar med en roterande rörelse på platsen där hon föreslagit ledningscentralen)
– Nånstans i det här utrymmet ska det finnas en kur eller ett rum (lägger en bricka på spelplanen och pekar med en roterande rörelse över platsen).
M: – Man skulle kunna ha det här då, som en glasad... (pekar vid ena väggen).
J: – I så fall är det trevligt här kanske? (tar brickan som är utlagd och flyttar till andra väggen)

A: – Det vore ju trevligt vid ett fönster, men man får inte ta allt ljus kanske.
G: – Här kanske man kan ha en glasad bur (pekar lite vid sidan om där det inte finns fönster).
M: – Här kan man ha det glasat. Fast då ser man ju rätt in i väggen förstås, det är ju inte så trevligt (pekar återigen där hon pekade första gången). – Fast det är klart, man kan ju vända sig utåt där (pekar mot fönstret).
A: – Fast här är kanske trevligare, den människan som jobbar här är ju mycket inne, jag sitter inne jämt, jämt (de andra nickar instämmande). – Så gör vi! (skriver på en röd bricka och lägger den vid fönstret)
G: – Men då är det din arbetsplats!

Viktiga frågor som diskuterades var t ex vilka rum SABH kunde disponera, orienteringen av rummen i olika väderstreck och utsikter, om det krävdes att SABH: s lokaler var låsta när ingen var där på grund av sekretesskravet.

Efter redovisning av gruppernas arbete gick vi åter till ForeSite Designer för att där bearbeta uppgiften med en högre grad av verklighetsanknytning. I ForeSite Designer hittade deltagarna samma planlösning som man just arbetat med fast i digital form. Förutom bilder och väggar var nu komponentbiblioteket utökat med möbler. När man gick in i 3D mötte man lokalerna fullt modellerade med golv, väggar och tak. Genom fönsterna såg man den faktiska utsikten. Uppgiften var att utforma och inreda ett förslag till SABH: s framtida lokaler. Detta blev en mycket konkret uppgift för deltagarna. ForeSite Designer möjliggjorde en relativt precis studie av konsekvenserna av olika alternativ. Liksom under workshop 1 repeterade man inte sin tidigare lösning när grupperna bytte verktyg utan hade tagit till sig synpunkter som hade kommit fram vid redovisningen. Diskussionen i grupperna blev som vanligt aktiv. En i gruppen blev spontant den som skötte musen och de andra pekade på skärmen och gav anvisningar. Alla grupperna valde att behålla planlösningen på kartong bredvid sig i arbetet, den blev ofta mycket använd för att peka och visa.

E – Då är det samma med det här rummet, om man får dela det här vid fönstret, det är kanske bättre att läkemedelsrummet är lite större, det är ju ett bekymmer.
K – Ska vi gå in och titta på vad vi gjort? (Trycker på export, medan de väntar på kompilering, pekar på spelplanen på bordet) – Men nu när vi sätter er i de här rummen, var sitter A då? (E peka på den analoga spelplanen) Där sitter A.
E – Ja om man disponerar det så här, men om man nu inte tar den här ytan då behöver man en förrådsyta till, så i så fall kanske….
H – (pekar på spelplanen) Det finns ett rum här där det är två smala fönster, då kan man använda det, jag tror det är det där rummet (pekar på datorskärmen) nej det är det där, som har två jättesmala fönster, det skulle man kunna ha som

förråd, men då är vi inne på den delen där.

På datorskärmen dyker nu den kompilerade banan upp och man ser entrén i 3D. Gruppen promenerar runt i lokalerna. När man ”gick in i” realtids 3D var samtalen av en något annorlunda karaktär.

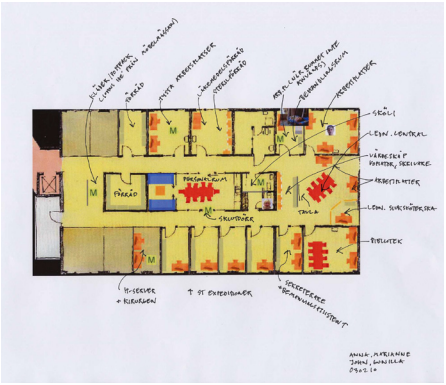
H: – Det där är konferensrummet.
K: – Just det, där har vi inte delat av någonting, väggarna är inte inlagda.
H: – Just det, och där kommer man ju....
K: – Det man kan fundera över är om vi sätter E här så tappar vi en expedition för fyra personer, och det går ju... .
H: – Det går två rum ... vi får sätta dem någonstans.
K: – Och sen tappar vi dom ... (pekar på skärmen) dom kan man ju byta ut… .
H: – Dom kan väl….
K: – Dom kan man byta rakt av.
H: – Ja, kanske inte för långt bort härifrån.
K: – Nej, kan vi sätta dom här.
E: – Det är väl fint där….

Representanter för fastighetsägare och kund arbetar tillsammans med att utveckla lösningar.

Ett problem var att få in alla funktioner. En grupp föreslog att man skulle bygga om en toalett med tillhörande kapprum till skölj och sparade därigenom in ett viktigt arbetsrum. Dessutom undvek man komplicerad dragning av vatten och avlopp. Ett exempel på hur snabbt beslut kan tas när förvaltare och verksamhet samverkar i att lösa designuppgifter.

M: – Då tog vi det rummet och det får vi ju inte.
G: – Nej då skulle vi ju kunna fly… ska vi sätta det där då?
A: – Då gör vi det då.
G: – För annars kan man ju flytta det här dit.
A: – Men i alla fall, är det onödigt med fler toaletter är det mycket bättre att ha en skölj.
G: – Alltså jag tror ju dessutom att det här är onödigt stort, du får in det här, dekontaminator, liten diskbänksdel här, här har du vatten och avlopp här kan man ställa den här pelaren här borta, tvättmaskin och torktumlare, ställer man ju på varandra, så beroende på vad det är för typ av torktumlare kan man ventilera ut all den där (viftar med handen uppåt i luften).
A: – Hur gör vi här, ska vi sätta en vägg här.
G: – Och då är vi samtidigt handikappvänliga om vi har den toan kvar.

Workshopen avslutades med att respektive grupp presenterade sina förslag på storbild och tog med oss andra på promenad i deras vision om SABH: s framtida lokaler. Alla grupper valde att först berätta över planen i 2D om var de hade valt att placera olika funktioner. Därefter visade man de övriga deltagarna runt i 3D. Här mötte man lokalerna fullt modellerade med möbler och utrustning. Promenaden blev ett ”hembesök” där vi gick runt och förevisades alla rum. Detta gav vid ett flertal tillfällen upphov till diskussioner och jämförelser hur



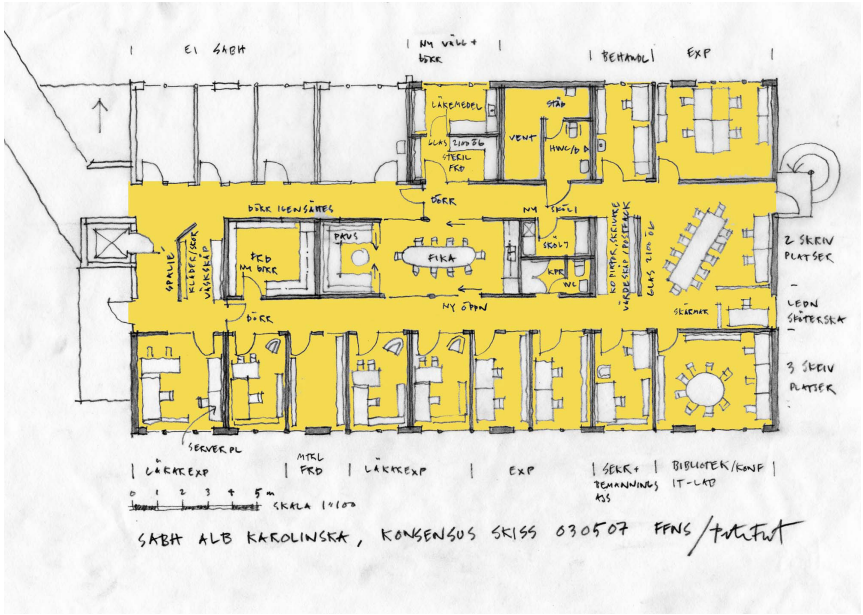
man själva hade löst uppgiften i sin grupp osv. Exempel på frågor som diskuterades var orientering av rummen, att sydsidan riskerade att bli varm och om ett läkemedelsrum var lämpligt att placera där. Frågor om de olika utrymmenas behov av vatten och avlopp var också viktigt för deltagarna. Här var medvetandenivån hög om att det inte gick att placera ”våta” utrymmen var som helst utan

Representationer av resultat från grupparbetet med ForeSite Designer i 2D och 3D.

man ansträngde sig och hjälpte varandra med att hitta placeringar som underlättade installationsdragning.

Konsensusmöte

Efter workshop 2 fördröjdes projektet ytterligare på grund av förhandlingar om antal och placering av de rum som SABH inte skulle få disponera på sitt våningsplan i den nya paviljongen. När beslutet äntligen togs var resultatet att SABH skulle disponera hela ytan exklusive fyra rum mot norr. Det sista steget i processen var planerat som ett konsensusmöte, vilket innebar att efter det mötet skulle alla vara överens om hur projektet skulle genomföras. Därefter skulle programmering, projektering och genomförande vidta. Under mellantiden arbetade jag med att göra en ”konsensusskiss” baserat på lösningarna som arbetats fram under workshoparna. Till mitt förfogande hade jag utskrifter av de layouter som grupperna hade arbetat fram i ForeSite Designer kompletterat med videoupptagning av presentationerna. Det var nu mitt jobb att göra en professionell tolkning och sammanfatta detta till en hållbar lösning. Jag samrådde också med min uppdragsgivare Locum för att säkerställa att inga av de idéer till lösningar som vi arbetade in hade ekonomiska eller tekniska konsekvenser som inte rymdes i projektet.



Konsensusskiss baserad på deltagarnas egna förslag, redovisningar och diskussioner under workshoparna.

Inför konsensusmötet hade jag förberett en PowerPoint-presentation med sammanfattning av workshopserien, hur vi hade jobbat och resultaten som hade kommit fram. Därefter presenterade jag konsensusskissen. Det blev en kort diskussion, några synpunkter och konkreta förslag på ändringar framfördes som genast kunde inarbetas i det liggande förslaget. Alla enades om dessa få tydliga förändringar och jag fick i uppgift att revidera skissen. Konsensus hade uppnåtts.

Efterspel

Baserat på den reviderade skissen upprättade Locum: s programeringsansvarige ett rumsfunktionsprogram (RFP). Eftersom paviljongen hyrdes komplett av Temporent AB (ett företag som hyr ut paviljonger), bedömdes det som att konsensusskissen och RFP: n räckte som underlag för dem att lämna en offert på ombyggnaden. Därefter var det deras ansvar att internt upprätta eventuella ritningar och övriga handlingar. Ombyggnaden genomfördes under sommaren och verksamheten flyttade in oktober 2003. Kostnaderna för byggnadsåtgärderna blev lägre än budgeterat. Verksamheten är nöjda med sina lokaler.

Reflektioner

Video som designmaterial

Att vi valde video kändes självklart. Min erfarenhet var att det var ett effektiv sätt att ta in ”det befintliga” i designprocessen. En video ger material och input och ”triggar” tankar, insikter och kommentarer. Att samlas och se en video är också en koncentrerad situation som dessutom känns välbekant. Denna gemensamma övning fungerade bra i SABH projektet. Vi gjorde den kort men lyckades skapa en gemensam bild av vilka kvaliteter som eftersträvades. Det blev ingången till en behovsbeskrivning. Som en parantes kan noteras att SABH själva uttryckte att de hade stor glädje av videon. De fick en egen kopia som de visade för flera inom sjukhusledningen för att beskriva sin dåliga arbetssituation i de nuvarande lokalerna. Enligt dem själva hjälpte videon dem till att få förståelse för sina behov. Detta visar hur designartefakter kan vandra runt utanför den arrangerade designsituationen och ha helt andra funktioner i andra sammanhang.

Flera författare har argumenterat för att använda etnografiskt material som inspiration till designprocessen (*Blomberg et al 1996*). Vi använde inte resultatet från videodokumentationen som ”data” som ska tas in i designprocessen som

faktabaserade förutsättningar. Istället såg vi det som ett inspirationsmaterial för att gemensamt i dialogform utforska den befintliga arbetsplatsen och samtidigt väcka visioner om hur den skulle kunna förändras. Videon fungerade som ett designmaterial i designprocessen.

Bilder för att identifiera kvaliteter

I SABH började grupperna bygga upp sina framtida arbetslokaler med hjälp av bilder och väggelement. Detta visade sig vara ett bra sätt att börja bestämma behov. Här fanns möjlighet att på ett mer övergripande sätt diskutera de kvaliteter och samband man ville uppnå. Man tvingades prioritera, vad var viktigast, vad är kärnan i verksamheten. Det gick inte att gräva ner sig i var bärande väggar stod eller vem som skulle ha störst rum med utsikt osv. Det är dock viktigt att deltagarna inte har låst sig vid olika prioriteringar när man börjar. Det räcker med att man har information om verksamheten med sig som består av ett urval grundläggande faktauppgifter, hur många personer, vad man gör, utrustning, samarbetspartners osv. Kvaliteterna ska definieras gemensamt. Deltagarna själva ansåg att övningen med videon var bra. Där fick man möjlighet att grunda prioriteringar av kvaliteter i egna individuella tankar.

Analoga spelplaner

De analoga spelplanerna fungerade för att driva diskussionen och skapa samarbete. Här var inte brickorna laminerade utan av samma typ som i Kemicentrumprojektet. Trots det skrev och ritade man fritt på brickorna och när inte det räckte kom post-it lapparna fram. Deltagarna tog till sig materialet och använde det. Vi gjorde samma erfarenhet här som i Experimentkontoret. Deltagarna ville arbeta med både den analoga spelplanen och den digitala i ForeSite Designer samtidigt. Man tittade och flyttade på båda spelplanerna, gick in i 3D emellanåt för att stämma av, och tillbaka ut igen. ForeSite Designer tjänar på att ha stöd i en fysisk spelplan eller utrustas med en input som är mer handgriplig (taggade spelbrickor, tuchscreen etc.).

Motsättningar hanteras lättare

Ledningen för Astrid Lindgrens barnsjukhus var inte representerad förrän vid sista koncensusmötet. Under processen pågick två designspel. I det stora spelet diskuterades vilka utrymmen som SABH skulle få disponera. I det lilla spelet diskuterades hur dessa utrymmen skulle planeras. Det som hände i det stora spelet fick självklart återverkningar på det lilla spelet. Då det förekom oenighet

angående vilka lokaler som SABH skulle få tillgång till, och de som beslutade i den frågan inte var med i vår process, blev det ibland problem. Ingen i vår grupp kunde påverka detta, lokalfrågorna var delegerade till lokalplaneraren, men utan beslutsmandat.

Under projektet pågick en parallell process om vilka lokaler SABH skulle få disponera, det stora spelet. Eftersom rollerna var otydliga hamnade denna konflikt vid några tillfällen i vår process. En bedömning som gjordes av deltagarna efteråt var att utan den kontakt som den gemensamma designprocessen hade skapat hade konflikterna som uppstod blivit svårare att hantera. Nu kunde arbetet fortsätta efter några kortare upprörda avbrott. Det fanns vid alla dessa tillfällen en majoritet som tyckte att vi skulle fortsätta det vi höll på med och därigenom hindrades sammanbrott i diskussionerna. Designdialogen äger aldrig rum utanför den verklighet som den hanterar. Det finns inga fria, neutrala designrum bortom de motsättningar som finns i situationen själv. Designdialogerna suddar inte ut motsättningarna i projekten, men hanterar dem. Gemensamt designarbete är engagerande och upplevs oftast som positivt. Det finns därför en inneboende fara i gemensamma designprocesser att förföras av en vänlig och positiv stämning (Bödker et al 2000). När de verkliga maktfrågorna dyker upp måste de kunna hanteras på något sätt.

Nya samarbetsformer byggherre - kund

För Locum var projektet ett intressant sätt att utforska nya möjligheter att samarbeta med sina kunder. Här satt man tillsammans sida vid sida och arbetade från mål- och behovsbeskrivning till konkreta förslag på hur lokalerna skulle utformas. Man upplevde från också Locum: s sida att man genom att arbeta tillsammans får inblick i verksamheten och lär sig verksamheten på ett bra sätt. En annan erfarenhet var att gemensamt grupparbete underlättade dialog mellan parterna. Det var bra att det var små och blandade grupper. Dels för att lösa upp den egna gruppvisa positioneringen mellan verksamhetsledningen och personalen inom SABH och dels för kontaktskapande mellan Locum och SABH. Dominerande personer i processen kom därigenom i olika grupper. Alla vågade prata i sin lilla grupp. Grupperna byggde under övningarna upp gemensamma referenser och blev ”sampratad”.

När flera olika kompetenser samverkade gav det upphov till nya idéer. Dessa kunde dessutom testas av direkt genom att man kunde fråga den av deltagarna som var kompetent att bedöma genomförbarheten. Resultatet av processen blev programskisser som faktiskt var framtagna av verksamheten och fastighetsrepresentanter gemensamt.

3.7 Risker

Att arbeta i aktionsforskningsformatet

Det är stora fördelar med att utveckla arbetssätt och metoder i verkliga projekt tillsammans med verksamheter och företag. Men det finns också problem och begränsningar. Jag ska avslutningsvis belysa några som noterats i de redovisade projekten.

- Man måste jobba med de projekt som man har tillgång till. De kommer till stånd av skäl som inte är enbart forskningsmässiga utan uppstår genom mötet mellan behov hos en verksamhet och forskarnas intresse av en viss fråga. Ekonomi, tid, personer mm spelar här en viktig roll. Materialet får genom detta en förskjutning och för min del har konsekvensen varit att urvalet projekt till viss del präglas av tillfälligheter.

- Man kan inte etablera en renodlat experimentell situation. I inledningen av projekt när t ex verktyg är oprövade, kan väldigt specifika försök vara nyttiga. Vi genomförde därför inledande försök och workshopar internt. Erfarenheterna från dessa var av begränsat värde men gav oss indikationer åt vilket håll vi skulle gå.

- Frågeställningar måste formuleras så att de har relevans för deltagarna. Deltagarna är där under arbetstid, betalar för sig och vill ha nytta av sin insats. Arbetssätt och verktyg måste därför ha en stabilitet och i andra sammanhang provad funktionalitet. Det innebär att bara verktyg som erfarenhetsmässigt fungerar kan användas – totala misslyckanden är svårt att hantera i verkliga fall.

- Workshopformatet i sig innehåller begränsningar. Deltagarna ges inte tid att utveckla verktygen under workshopen. De har en uppgift att utföra och måste, under den korta tid som står till förfogande, landa i en konkret lösning.

- I akationsforskningsformatet ligger också att det är svårt att se hur det kunde ha varit annorlunda och vad som skulle ha hänt om man gjorde på annat sätt.

- Verklighetsförankringen och kravet på genomförbarhet av förslag som växer fram i designarbetet ger ett nyttigt motstånd i idéutvecklingsarbetet. Experimentkontoret blev tyvärr aldrig fullföljt enligt planen och resultatet lider därför av en viss motståndslöshet och därmed allmänhet. Motståndslösheten i vissa lägen skapade en alltför stor öppenhet i designarbetet. Alla idéer blev lika intressanta. Det hade varit en fördel för slutresultatet om projektet förverkligats och de koncept som utvecklades i workshoparna hade konfronterats med ett förverkligande.

Risker med gemensamt designarbete

Att arbete med grupper i workshopformat i den sorts projekt jag har beskrivit kräver en förståelse för de kraftspel som finns på en arbetsplats och kunskap om dynamiken i grupparbete. Det finns hela tiden risk att designarbetet fungerar dåligt, störs eller helt spårar ur om man inte grundlägger förutsättningarna tydligt.

- I grupparbete kan det finnas stor skillnad i förutsättningar för deltagarna då det gäller vana att uttrycka sig, självförtroende och kunskaper. Det finns därigenom alltid en risk att några dominerar grupparbetet och kör över andra deltagare. Olika värderingar i grupperna kan också leda till motsättningar. Detta kan till viss del motverkas genom att grupperna roteras och deltagare byts ut.

- Det är viktigt att det finns en tydlig inramning av vad designarbetet ska handla om. Arbetet kan annars lätt dra iväg och växa utanför projektet. Frågor som inte är på agendan blir då inkluderade i designdialogen. Detta kan leda till resultat som inte berikar projektets överordnade mål.

- I arbetet med att komma överens om målsättningar och utveckla gemensam syn på eftersträvade kvaliteter gäller det att hålla tillbaka för tidiga specifikationer och lösningar. De fysiska förutsättningarna på arbetsplatsen är dock väldigt påtagliga och man fastnar gärna i dem. Deltagarna tenderar åt att vara väldigt konkreta. I inledande designdialoger är ambitionen att deltagarna ska prata om kvaliteter och använda kvalitetsord istället för lösningar. Min erfarenhet från de genomförda projekten är att det inte alltid är så enkelt. När vi har introducerat ”generella eller arketypiska” byggkomponenter har deltagarna ibland ignorerat dessa och valt mer fysiskt representativa komponenter istället. En kommentar vi fick från deltagarna i

Experimentkontorsprojektet var t ex att när spelplanen och komponenterna är abstrakta upplever man att det går åt tid för gruppmedlemmarna att enas om vad den och de olika komponenterna föreställer.

Noter kap 3

[1] Projektet finns presenterat i (*Fröst 1999*)
[2] Projektet finns även beskrivet i uppsats I (*Fröst och Warrén, 2000*).
[3] En term lånad av Jan Åke Granath. Personlig intervju 03-06-94
[4] Berättelsen om den första workshopen bygger på ljudupptagning och transkription av hela workshopen, foton, sparat material, dokumentation och Turid Horgens berättelse och anteckningar.
[5] Se kompletterande uppsatser 2, 3 och 4 samt (*Fröst 2002*)
[6] Vi uppfattade Cave-tekniken som alltför teknikberoende och oflexibel.
[7] Se kompletterande uppsats 1
[8] Bl a från deltagande i forskningsprojektet Design@Work
[9] Projektet är ytterligare beskrivet i *(Fröst 2002*) och uppsats 2. Vissa beskrivande avsnitt är dubblerade.
[10] Konceptet har presenterats vid ett antal seminarier bl a NCC:s öppna seminarium ”Framtidens arbetsplats” i Stockholm 2002 och på ett seminarium på MIT 2003
[11] Se kompletterande uppsats 3 (*Fröst 2003a*)
[12] Se kompletterande uppsats 4 (*Fröst 2003b*)

4 Diskussion och fortsatt arbete

De erfarenheter som jag har beskrivit i fallberättelserna har successivt fördjupats under drygt fem års arbete med att utforska möjligheterna med ett designmässigt arbetssätt. Avslutningsvis skall jag nu söka relatera dessa olika erfarenheter till varandra och till den teoretiska diskussionen i kap 2 och skapa en samlad bild av arbetet med designartefakter i tidiga skeden.

Avhandlingen bygger på ett brett designperspektiv då det gäller synen på hur människor och organisationer arbetar och samverkar i byggprocessens tidiga skeden. Skeendet när behovet av en ny- eller ombyggnad identifieras, specificeras och utformas ses som en serie parallella och/eller sekventiella designprocesser. Mellan de olika designprocesserna sker ständiga möten i olika former. Vissa av dessa har karaktär av förhandlingar. Andra kan ses som designdialoger genom att de utvecklar ett gemensamt synsätt. Min diskussion tar upp fem teman som sammanfattas nedan:

Designmässigt arbetssätt

Den första diskussionen handlar om hur icke-professionella designers närmar sig ett rumsligt utformningsproblem. Mina erfarenheter visar att man spontant och naturligt arbetar på ett designmässigt sätt. Man börjar inte med att analysera uppgiften och specificera alla krav som ska uppfyllas. Man börjar i stället snabbt leta efter lösningsansatser. Med hjälp av dessa tränger man sedan in i förutsättningarna för att på så sätt successivt och parallellt utforska problemet och finna realistiska lösningar.

Designdialoger

Det finns flera viktiga kunskapsmässiga skäl att arbeta designmässigt i tidiga skeden i denna typ av situationer. Det är fråga om komplexa designuppgifter och genom att arbeta designmässigt aktualiserar människor i verksamheten sin helhetskunskap om arbete och arbetsplats. Tidiga skeden i byggprojekt handlar till stor del om att identifiera eftersträvade kvaliteter. Dessa är inte omedelbart tillgängliga för de berörda med rationella och metodiska arbetssätt utan måste hjälpas fram i samtal och med skissarbete. De resulterande mål- och behovsbestämningarna kan sedan introduceras i byggprocessen. I dialogen skapas också andra värden som kan vara väl så viktiga. Att arbeta gemensamt med design blottlägger outtalad kunskap och är en startpunkt för en lärandeprocess för både de deltagande individerna och organisationen.

Designmaterial - designartefakter

Designmaterial är det material som man tillverkar designartefakter av. En tredje diskussion handlar om hur man bestämmer vilket designmaterial som skall erbjudas till en grupp av icke-professionella designers. Detta är avgörande för framgången. Arkitektens designmaterial kan vara ”rått” och obearbetat. För icke-professionella designers är ett mer bearbetat designmaterial till hjälp att koncentrera designuppgiften, bryta igenom schabloner och stödja designdialogen. Förutsättningen är att det är lätt att lära sig hantera så att inte onödig energi förbrukas i tillägnandet av möjligheterna. I ansvaret att designa byggnaden blir det i framtiden en viktig roll för arkitekten att ansvara för designen av och tillgång till designmaterial i de tidiga skedena.

Designverktyg

En fjärde diskussion handlar specifikt om hur ForeSite Designer kan stödja gemensamt designarbete. När brukare och andra icke-professionella designers är engagerade i rumsliga designuppgifter har de stort behov av att visualisera sitt arbete. Men då ställs det andra krav på verktygen än om de huvudsakligen skall används av professionella designers/arkitekter. Flera moderna dataspel är utformade för avancerad visualisering av rummet som bakgrund till den aktivitet som utspelas i det. De kännetecknas också av att vara mångfunktionella genom att de kan hantera flera sorters information, förutom den rumsliga, samtidigt. För att stödja ett gemensamt designarbete inriktat mot att arbeta kreativt med platser för mänsklig handling snarare än geometriska rum krävs dock ytterligare utvecklingsinsatser.

Kundengagerad arbetsplatsutformning

En ambition är att omsätta avhandlingsarbetets erfarenheter till användbara arbetssätt i byggprocessen. Diskussionen avslutas därför med ett praktiskt förslag till ett sådant alternativt arbetssätt. Jag resonerar kring möjligheterna med ett sådant arbetssätt och hur det skulle kunna komplettera och integreras i tidiga skeden av byggprocessen.

4.1 Designdialoger

Designmässigt arbetssätt

Dialog kring designartefakter

En viktig nyckel för att förstå det designmässiga arbetssättet i de projekt som jag har berättat om finns i Donald Schöns bild av designprocessen som en reflekterande konversation med situationen. Han utvecklade sina tankar om designprocessen främst kring den enskilde designerns arbete. Jag menar dock att det är väl tillämpligt även i mer kollektiva situationer. Det grundläggande elementet i design är enligt Schön det man faktiskt gör. Kärnan i designkompetensen är att kunna fatta kloka beslut om dessa handlingar. De utförda handlingarna granskas av designern som reflekterar över det hon/han gjort. Den slutliga lösningen är ett resultat av denna interaktion. Då designarbetet innefattar en grupp som arbetar tillsammans, kan man också utgå från aktiviteter och bilden av design som en reflekterande konversation med situationen. Utifrån Schöns begrepp kan man säga att designers arbetar genom att namnge (”naming”) de relevanta faktorerna i en situation, grunda (”framing”) problemet på ett särskilt sätt, göra förslag (”moving”) och utvärdera förslagen (”reflecting”). Även icke-professionella designers måste ta sig igenom denna process.

I Experimentkontorets sista workshop arbetar en grupp med att bygga arbetsplatsen inom en lokal med hjälp av förtryckta aktivitetsord. Framför sig på bordet har de en planbild.

> A: (läser på en lapp) – Projektmöte.
> C: – Det kan vi ha därinne, för där är ju tomt nu, alla hurtsarna är borta. (pekar på planen, A placerar lappen där)
> E: – Någon form av konferensrum måste du ju ha. /…/
> C: – Ja, här (pekar) kan ju finnas projektmötesrum också. Om man har kunder eller man har projekt det är ju inte så stor skillnad. /…/
> E: – Men det tror jag tar väldigt mycket plats, (sträcker in handen och flyttar lappen) jag tror man kan få plats med mer här.

Med Schöns ord kan vi säga att A börjar med att benämna uppgiften (”*Projektmöte”)*. C grundar nästa drag genom att förtydliga det hon just då tycker är det viktigaste problemet när man ska hitta en lämplig plats för projektmöten, näm-

ligen plats (*”därinne, för där är ju tomt”)*. A gör ett förslag genom att placera aktivitetsordet där. De ser på vad de har gjort - placerat lappen på en viss plats i lokalen, och reflekterar över det. Här finns en annan plats som kan fungera lika bra (*”det är ju inte så stor skillnad”)*. E ifrågasätter det liggande förslaget, ser att projektmötesrummet kan ta stor plats (*”Men det tror jag tar väldigt mycket plats”)* och att det andra alternativet C pekar på är bättre eftersom där är större utrymme. Han flyttar därför lappen (*”jag tror man kan få plats med mer här”)* och gör på så sätt ett nytt förändrat förslag.

Vi ser här hur olika deltagare i det gemensamma arbetet interaktivt utför olika aktiviteter i designprocessen. Detta äger rum i ett flöde, i en dialog med varandra. I arbetet med att utforma gemensamma designartefakter av designmaterialet i workshoparna växer ett spontant arbetssätt fram. Precis som professionella designers arbetar man naturligt ”som designers”. Man börjar inte med att göra en lista över alla krav och restriktioner och dela upp problemet i delproblem och försöker inte heller analysera i vilken ordning eller med vilken prioritet man ska hantera problemen. Istället börjar man med att pröva en spontant påkommen lösning. Utifrån diskussionen om den går man vidare med modifieringar eller helt nya idéer som uppkommer ur diskussionen.

I SABH-projektet startade en grupp så här:

> M – Var ska vi börja någonstans?
> J – Ledningscentralen.
> A – Här (slår med handen på spelplanen)
> J – Sätt dit en lapp då.
> A – Det här är ju jättestort. (lägger en bricka mitt i ledningscentralen.)

Detta är den första grova skissen som man börjar med. Deltagarna har skapat sin första designartefakt, nu har de något att gemensamt betrakta och reflektera över.

> A: – Sekreterare och behandlingsassistent ska dela på ett rum, var ska de sitta?
> (pekar med en roterande rörelse på platsen där hon föreslagit ledningscentralen)
> – Nånstans i det här utrymmet ska det finnas en kur eller ett rum.
> M (pekar vid ena väggen) – Man skulle kunna ha det här då, som en glasad...
> J (tar brickan som är utlagd och flyttar till andra väggen) – I så fall är det trevligt här kanske?

Deltagarna uppmärksammar viktiga element i designsituationen, tolkningar, idéer, problem etc. Man går mentalt in i sitt förslag låter sig bli omsluten av

sceneriet, går ut igen, betraktar det utifrån och ser om det är något som saknas, något som behöver ändras, vad som kan flytta, något som kan klaras på något annat sätt. Genom denna dialog bestäms hur man ska gå vidare.

> A: – Fast här är kanske trevligare, den människan som jobbar här är ju mycket inne, jag sitter inne jämt, jämt. (De andra nickar instämmande).

A lever sig in i sin framtida situation och inser att hon kommer att sitta på denna arbetsplats hela dagarna. Hon delar med sig av denna insikt till resten av gruppen. På så sätt blir de andra delaktiga i hennes upplevelse och den blir något gemensamt. Detta öppnar upp för reflektion och reaktioner från den övriga gruppen.

Man arbetar sig iterativt fram till en lösning som kan accepteras av hela gruppen. Kring designartefakterna skapas en dialog som hjälper deltagarna att väga sina argument mot de andras och utveckla en genomtänkt kvalitativ bedömning. Att arbeta designmässigt förefaller ske helt så länge de professionella inte framtvingar en ökad systematik.

Jag ser här en parallell mellan denna hantering och Schöns förståelse av hur den individuelle designern närmar sig en designsituation. Precis som den professionelle designern placerar deltagarna i gruppen ett lösningsförslag i den aktuella situationen och undersöker vilka konsekvenserna blir. Eftersom verkligheten är komplex ger lösningsförslaget upphov till både förväntade och oväntade effekter och konsekvenser. Dessa tar nu gruppen till sig genom att se nya aspekter av situationen och tolka den på nya sätt. Nu kan man göra nya förändringar baserade på dessa tolkningar och fortsätter på det sättet sitt designarbete. Situationen talar tillbaka och denna process av tolkning - åtgärd/förändring - tolkning (”seeing – moving - seeing”) äger rum som en kontinuerlig reflektion-i-handling (”reflection –in-action”).

Deltagarna använder således design för att få grepp om vad designuppgiften egentligen gäller och vilka krav som är möjliga att ställa. De lösningar som kommer fram under arbetet är mindre viktiga. Arkitekten kan ofta finna andra möjligheter som fungerar bättre sett från helhetens synpunkt. Utmaningen är därför att arrangera designdialoger som bygger på en reflekterande konversation mellan och inom en designgrupp och deras designartefakter. Den cykliska processen görs tydlig och skapandet och användandet av designartefakter skjuts medvetet i förgrunden som mötesplats för dialog, förhandling och interaktion mellan deltagarna.

Designdialoger

Designdialogerna i de genomförda projekten har varit ganska olika vad avser genomförande, innehåll och resultat. Man kan se två ytterligheter när det gäller designdialogens karaktär – designdialog som mer renodlad idégenererande aktivitet och designdialog som närmar sig förhandling.

Designdialog som gemensam idégenerering

I inledningen av projekt förekommer ofta en allmän brainstorming för att få fram många olika idéer och uppslag. Det är ett sätt att känna på varandras utgångspunkter och värderingar. I IBM projektet talade vi om önskefasen och förhandlingsfasen. I önskefasen är syftet att ha en öppen attityd och minimera begränsningar. Det är en fas där man genererar nya idéer. Gruppen arbetade då med att rita förslag med hjälp av stora spritpennor på blädderblock.

> Li: – How about some toys like some ping-pong tables or something?
> Leo: – It's glass all the way around.
> Axel: – This is the less distracting window and this is the more distracting window.
> Ruth: – Ping-pong tables.
> Li: – Right.
> Leo: – If you want the sunny look out on the beach, if you want to work and focus on your work it's over here. So we'll have one office.

I Experimentkontorets första workshop handlade det om att bygga idéer kring framtidens kontorsarbetsplatser genom rumslig placering av bilder och väggelement. Det gjordes med hjälp av ForeSite Designer. Man började då med att pröva designmaterialet genom att helt fritt och spontant bygga upp sin egen ideallösning. Här finns inledningsvis få begränsningar.

> J: – Vi kan använda denna som reception. Ska vi lägga in nr 11 två gånger, både som utställning och som inspiration? /…/
> C, (ritar på whiteboarden): – Om vi har två väggar här bakom receptionen så kan vi ha två öppningar in till kontoret.
> J, (pekar på whiteboarden): – Då kunde vi ställa en vägg här eftersom det är fikarummet.
> C: – Ja, det är jättebra.

Här började man med att arbeta med olika designmaterial parallellt. De olika designartefakterna blev på så sätt en representation av en stor mängd olika möj-

ligheter. Man agerade inledningsvis ganska motståndslöst och lät inte de problem man stötte störa processen.

Designdialog som förhandling

I verkligheten finns självklart alltid begränsningar. Om inte annat så måste de olika intressenternas krav sammanvägas. För Louis Bucciarelli, som menar att även ingenjörer, även om de själva inte alltid vill beskriva sitt arbete på det sättet, arbetar designmässigt, kännetecknas många av dagens designuppgifter av en så stor komplexitet att sammanvägningen av olika perspektiv blir svår att genomföra (*Bucciarelli 1994*). Han ser därför design som en social aktivitet där man avgör vilka perspektiv som skall prioriteras. Orsaken är att det inte går att dela upp den stora uppgiften i flera mindre och oberoende som kan lösas av den som har störst kompetens inom respektive område. Varje deltagare måste få möjlighet att framträda med sitt perspektiv utifrån sin individuella objektvärld (”object world”). Objektvärlden beskriver de mentala ”bilder” som designern skapar för sig själv och de handlingar som de utför som del av sitt arbete.

Eftersom varje designuppgift är unik finns det inte någon självklar överbryggande objektvärld vars verktyg, metoder eller språk kan relatera olika förslag och intressen som deltagarna representerar till varandra. Motiv, metoder eller förslag från en objektvärld är svåra att direktöversätta till andra. Andra medel måste tillgripas för att åstadkomma den nödvändiga harmoniseringen. Det blir fråga om en förhandling med eftergifter och kompromisser.

När man inledningsvis diskuterade mål och behov i SABH-projektet var förråd en viktig fråga. Men de lokaler som ställdes till förfogande i sjukhusets förslag upplevdes som för trånga. En fråga blev därför var man kunde hitta externa förråd utanför verksamhetens egentliga lokaler. Inledningsvis är det svårt men i designarbetet öppnar sig plötsligt en möjlighet:

> T: – Biltillbehören, kan de inte stå ute vid miljöstationen? (pekar vid ena änden av spelplanen).
> H: – Kanske här mittemot hissarna (pekar vid andra änden av spelplanen)
> T: – Nej vi får inte ha någonting där.
> H: – Men här är ju jättemycket plats.
> T: – Men utrymningen vet du, då blir brandmyndigheterna..., (helvänder) men man kan diskutera det, jag vet att på vissa ställen har man satt ett skåp här (pekar vid hissarna).
> E: – Vad då för skåp?
> H: –Där man kan ha de här sakerna.

T: – Här faktiskt, här finns det plats (lägger ut en bricka i hisshallen)

Verksamhetsföreträdarna hade ursprungligen inte tänkt sig skåp för att lösa förrådsproblemen men det visade sig kunna vara en fungerande lösning trots allt. Men lokalplaneraren (T) ville inte ha skåp i de allmänna utrymmena och började leta efter en kompromiss. Den ger nya förutsättningar för skissarbetet. Ur detaljnivån uppstår idéer om överordnade nivåer och återverkar på mål och upplevelse av behov. Designarbetet är utforskande, i det utvecklar man sin egen förståelse av vad som är möjligt att vilja och veta vad man vill ha genom design.

I IBM-projektet hittar vi ytterligare ett exempel på hur skissarbetet leder fram till kompromisser. Framför sig på bordet har gruppen en LEGO byggplatta där man har byggt konturerna/omslutande väggar av CAS lokaler. Här skissar man tillsammans på var CAS fasta personal ska placeras i de nya lokalerna. Man börjar dock inte med att identifiera eller prioritera vilka krav CAS personal har på samband, ytstorlekar mm. Istället börjar man leta efter en lösning genom att förhandla om prioriteringar. Först skissar man med ord och gester och pekar på LEGO-plattan samtidigt som man pratar. Deltar gör Jennifer (informatör), Chantal (sekreterare) och Joe (chef) och Brenda (stipendieansvarig).

Jennifer: – "Well you could have like development here" (pekar på en plats på LEGO-planen nära entrén).
Chantal: – "No, development wouldn't be with us. The students would be with us. And when development is visiting the students they might want to visit all four of them the same..."

Kan man placera utvecklingsavdelningen här vid oss, vid entrén? Nej, utvecklingsavdelningen ska inte vara där. Studenterna ska sitta med oss. Man undersöker vad olika lösningar får för konsekvenser och får samtidigt klart för sig vad olika personer i gruppen tycker är viktigast.

Jennifer: – "So you could put the students here in different groups." (cirklar med handen över en annan plats på planen)

Jennifer föreslår ett annat alternativ. Kan studenterna sitta i olika grupper, utplacerade?

Chantal: – "That's what I'm saying. And then the CAS staff in the middle, sort all over the place as well. So where would you put ACM for example, like you

and Debbie and your communications person?"

Detta stämmer med Chantals idé. CAS i mitten; men var ska man då placera dem som har det utåtriktade ansvaret, kommunikatörerna.?

> Joe: – I think the thing that we should make sure we capture in your system is to not spread the staff too far through the room. The quieter times of year we don't want to be all over.

Joe, som är chef, känner behov av att ange vissa ramar. Det kan bli ödsligt när lokalen är halvtom och vi som är fast personal sitter utspridda. CAS måste sitta samlat.

> Brenda :– "So here in the center would be a good place". (hon lägger ut två LEGO-klossar).
> Jennifer: – "Why don't we put us down here for now? You've got to come through to get to the staff. "
> Joe: – "Yeah. That's another encouragement for people to come in. If they want to talk to us they have to come in."

Nu har man nått fram till en kompromiss. Olika förslag har provats, CAS personal vid entrén, CAS spritt bland ytor för de olika produktgrenarna. Lösningen blir att CAS föreslås placeras i mitten, nära allt. Då måste också besökare komma in i lokalerna för att träffa CAS egen personal.

Man förhandlar inte om färdiga förslag utan designprocessen i sig är en förhandling där förslagen växer fram. Detta kompletterar bilden av designarbete som bestående av skapande och idékonsoliderande faser. Dessa aktiviteter sker i designarbetet hela tiden interaktivt. Genom att göra designarbetet gemensamt gör man också utforskandet och upptäckterna gemensamma och till en del av den kollektiva erfarenheten.

Meningsfulla designmöten

I upprättandet av designdialoger är det en utmaning att få samarbetet meningsfullt hela tiden trots alla disparata kunskaper och intressen. Men hur kan då samspelet mellan människorna i designdialogen initieras? Hur kan man komma igång med att prata med varandra och uppleva att man kan utföra ett meningsfullt arbete tillsammans utan att helt förstå varandra? Det är viktigt att få alla att inse att vi har olika bakgrunder och intressen som vi tar med oss in i den gemensamma designsituationen. Bara utifrån medvetenheten om dessa olikhe-

ter kan vi upprätta en fungerande designdialog ett designspråkspel, som både bekräftar och förnyar vars och ens perspektiv (*Ehn 2003*).

Skapandet av designartefakter är kärnan i designdialogen. Pelle Ehn ser dessa som mötesplatser i designprocessen. Begreppet gränsobjekt som introducerats av bland andra Wenger (*Wenger 1998*) och Henderson (*Henderson 1999*) har nära anknytningar till detta synsätt. Designartefakten i Ehns betydelse fungerar på samma sätt som ett gränsobjekt genom att vara en förmedlande länk mellan olika språkspel och praxisgemenskaper. Den kan tillägnas och införlivas av var och en men på olika sätt. Designartefakten skiljer sig från andra gränsobjekt genom att den är medvetet tillskapad. Andra gränsobjekt hämtas bland sådant som redan finns i den aktuella kulturen.

I Experimentkontoret utgjorde de olika designspelen och ForeSite-världarna gränsobjekt som gav grunden för den gemensamma processen. I IBM projektet spelade byggandet med LEGO klossarna samma roll för mötet mellan de olika praxisgemenskaperna i workshoparna; professorer, studenter och CAS fasta personal. Videokorten från Experimentkontoret är ytterligare ett exempel på att gränsobjekten kan koordinera arbetet. De föreställde 40 olika scener från olika vardagliga platser och scener på kontor. Deltagarnas individuella tolkningar la grunden för att en aktiv och meningsfull dialog. Även kvalitetsbilderna i SABH-projektet fungerade som gränsobjekt Genom sin avsiktliga öppenhet inbjöd de till olika tolkningar och stimulerade till ett aktivt möte mellan olika associationer.

Som Henderson (*Henderson 1999*) har visat är designartefakterna även viktiga för att skapa kontinuitet och samhörighet i designarbetet. Med begreppet ”conscription device” beskriver hon designartefakternas roll som nätverksskapare. Genom att skapas och justeras under gruppinteraktion med ett gemensamt mål blir de en gemensam egendom som gruppen gemensamt tar ansvar för. Gruppen får en gemensam historia och artefakten blir den fysiska representationen av denna samhörighet. I SABH fungerade de analoga spelplanerna just på detta sätt. Den kontinuitet som de gav upphov till visade sig vara viktig när det uppstod konflikter.

Bryta hemmablindheten

I designdialoger arbetar man direkt med verksamhetens bilder av sig själv. De olika designverktygen och ForeSite Designer ger icke-professionella designers möjlighet att liksom arkitekten arbeta med rumslig gestaltning. Dessa designartefakter blir rumsliga tolkningar av verksamhetens egen bilder gjorda av verksamheten. Man kan därför själv direkt reflektera och diskutera rumslig gestaltning och hur verksamheten tänker samtidigt. ForeSite Designer är ett

verktyg där man kan prova och experimentera med rum. När man tillverkar artefakter avslöjas vad man vet och kan spontant och intuitivt i själva görandet. Då man deltar i designarbete och bygger artefakter tillsammans ger det alltid upphov till överraskningar. Om man uppmuntras att reflektera över överraskningarna ges en möjlighet att lära om sin egen ”tysta” modell eller outforskade designvärld som ligger under spontana drag i designarbetet. Design kan på så sätt blottlägga outtalad kunskap och utgöra en potential för lärande (*Schön 1992*).

Genom att verksamhetens företrädare och brukare själv erbjuds att utforma rumsliga gestaltningar stödjer man dem i att forma och prova sin egen bild av sig själva. De rumsliga sammanhangen används för att tydliggöra verksamhetens självbild. När den är tydliggjord kan den ifrågasättas och förändras. Verksamheten bistås på så sätt i att reflektera över sig själv, sina mål och behov. På så sätt kan en genomförandet av en designdialog hjälpa till att utveckla verksamhetens självbild. Det är viktigt att detta sker innan verksamheten uppmanas omsätta sin bild av sig själv till byggbranschens termer. När väl översättningen är gjord är det svårt att ifrågasätta bilden. En specifikation är ofta svår att ändra, det går inte att ”backa bandet”.

Outtalad kunskap kan också innebära fördomar och begränsande uppfattningar. Verksamhetens bild kan ha stelnat och vara ur fas med organisationens verklighet eller dess uppsatta mål. Man kan vara hemmablind och inte se hur man lever kvar i gamla föreställningar eller inte förmår ta in förändrade förutsättningar från omvärlden.

Utifrån vår förståelse av deras självbild kan vi ge dem en motbild, en bild av verksamheten som inte är en byggnad. IBM-projektet är ett exempel när man med metaforer upptäcker att CAS roll kan förändras till att vara en ”learning environment” för IBM och de nya lokalerna ska uttrycka öppenhet och integrationen mellan lek och arbete. Denna motbild ger upphov till självreflektion. Det handlar också ofta om att kunna identifiera ett moment av möjlighet där förutsättningarna finns för organisationen att ta ett steg framåt och överträffa sina egna förväntningar. Motbilder kan också vara medvetet införda i designprocessen för att provocera som Bill Gaver m fl förespråkar med sina ”Cultural probes” (*Gaver et al 1999*). Han använder för sammanhanget främmande artefakter för att öppna designprocessen och skapa associationer till andra kontexter.

Konfrontera olika bilder i dialogen

När en grupp sammansatt av olika parter t ex representanter från verksamheten, byggherren, arkitekten med flera deltar i en designdialog tillsammans uttrycker

de sina visioner om framtiden på olika sätt. Deltagarna i Experimentkontoret bestod av parter från olika företag som var och en hade sin vision om framtiden. Olika parter i ett lokalförändringsprojekt har alla sina olika bilder och prioriteringar. För att förena de skilda perspektiven krävs att det enskilda perspektivet för stunden överges för att ersättas med en förutsättningslös och öppen attityd till vad framtidens arbetsplats skulle kunna vara. Det är därför en utmaning i designdialoger mellan olika parter att hålla tillbaka förutfattade föreställningar och skapa bakgrunder för att tillsammans bygga en gemensam grund utifrån vilken en dialog kan växa fram.

För fastighetsutvecklaren A var lokalerna och rumsliga lösningar i fokus. För E, som är IT-leverantör, är framtidens kontor en självklar plats för hans lösningar på virtuella arbetsplatser. Medan användaren/kunden C är omedelbart fokuserad på att skapa en trivsam arbetsmiljö. De olika bilderna av framtidens kontorsarbete konfronterades i dialogen:

A: – Men du måste ju ha någonstans att sitta.
E: – Ja, men om den ene projektdeltagaren bor i Stockholm och den andre i Malmö.
A: – Då behöver du inte det.
E: – Nä, då kan du göra det virtuellt.
A: – Ja.
E: – Så varför kan du inte göre det virtuellt även om de sitter bredvid varandra?
A: – Helt rätt! Men, men...
C: – Det är klart man kan med det är inte önskvärt.

Efter workshoparna fick vi en kommentar från en av deltagarna som var intressant. Han upplevde att vårt arbetssätt var ”obekvämt”. Man kunde inte tänka eller göra som man brukade, materialet gjorde motstånd och det var alltid någon som sa emot och tänkte på något annat sätt. Med hänvisning till den första workshopens spelplaner kommenterade han att hans första reaktion hade varit att ”ett kontor ser väl inte ut som en måltavla”. Men efter någon vecka när han tänkt på vad vi gjort och uppnått tyckte han att det var bra. Man tvingades tänka i nya banor.

Design och lekfullhet

Pelle Ehn (*Ehn 1991a*) beskriver när han och hans kollegor arbetade tillsammans med grafiker för att utforma datorstöd för tidningsproduktion under tidigt 1980-tal. Deras erfarenhet av traditionellt designarbete, dvs. att upprätta

specifikationer på grundval av intervjuer och diskussioner, var att användare ofta uppfattade designarbete som tråkigt och så lite engagerande att de slutade delta. Då man av flera skäl gick över till att använda prototyper, modeller och designspel för att skapa gemensamma designsituationer, var en effekt att det nu upplevdes som roligt att vara delaktig och arbeta.

Detta är också en självklar men ändå viktig erfarenhet från alla de projekt som jag har berättat om i avhandlingen. Att bjuda in en grupp icke-professionella designers och ge dem tillgång till material och verktyg för att bygga sina framtida arbetsplatser är mycket engagerande och lustfyllt. Verktygen inbjuder till ett arbetssätt som ligger nära leken, man öppnar sig och agerar i nuet. Inte minst ForeSite Designer bidrar till detta. Att bygga sin värld i ett dockskåp är roligt. Det har dock aldrig spårat ur och blivit tramsigt. Gör det så är det ett tecken på att arbetet har tappat i spänst och fokus. Själva situationen har alltid en professionell inramning.

Lekfullheten har också att göra med att man i designarbetet erbjuder bilder och modeller, förenklade versioner av den verkliga världen. Härmed inbjuder man också deltagarna att experimentera och vara kreativa utan att störas av den verkliga världens komplexitet. Man upprättar en situation där man med reducerad risk kan öppna sig och kasta ur sig idéer som inte tar hänsyn till alla störande faktorer. Erfarenheterna från IBM visar hur en designdialog erbjuder ett bra tillfälle att utmana verksamhetens modell av sig själv. Dialogformen skapar denna öppenhet.

Det är min övertygelse att detta visar på en mycket viktig möjlighet i designdialogen. Lekfullhet öppnar sinnena, gör det möjligt att komma förbi murar av rollspel och strategier och inbjuder till direkta möten mellan människor. Möten som skapar band och en förtrolighet som kommer sig av att man har ”lekt” tillsammans.

Gemensam design som möjlighet för förändring

Hur viktigt deltagande i designprocessen är för lärandeprocessen i verksamhetens interna organisation har understrukits av flera *(Adler et al 1995)*. Detta möjliggör också för deltagarna inuti organisationen att ta aktiv del i förändring och utveckling av sin egen arbetsmiljö i framtiden. I iscensättandet av olika designdialoger spelar man upp och lever sig in i olika scener från sin arbetsplats, hur den är i dag och hur den kan gestalta sig i framtiden. Man skapar prototypiska scener för hur man arbetar och använder sin arbetsplats. Man uppenbarar världen som man tror den är. Det öppnar också upp för att föreställa sig hur den bör vara. När detta sätts i spel skapas en situation där man tillsammans föreställer sig vad man egentligen vet fast på ett rikare sätt. Detta möjliggör nya insik-

ter och kunskaper. Iscensättandet av och deltagandet i designdialoger kan på så sätt vara igångsättare för en organisatorisk uppmärksamhet där förändringen av arbetsplatsen har blivit möjlig. Processen understödjer en utforskande och skapande relation till den egna arbetsplatsen. För verksamheten skapas därigenom förutsättning för ett förändringsbenäget förhållningssätt till sitt eget arbete och den egna arbetsplatsen. På så sätt kan man tala om gemensam design som ett sätt att skapa beredskap för en sammanhängande förändring av den egna arbetsplatsen.

Designmaterial och designartefakter

Engagemang och distans

Donald Schön beskriver hur arkitekten i sitt skissarbete lär sig att hela tiden pendla mellan engagemang och distans till sitt designmaterial (*Schön 1983*). I designarbetet är man utforskande och frågar sig vad som skulle hända om man gjorde på ett visst sätt. Man utgår från en frihet att välja. När man har valt och föreslagit lösningar följer av de vissa konsekvenser som man måste relatera sig till och ta ställning. För att förstå vad man håller på att utforma krävs att man lever sig in detaljer och liksom vandrar runt i tanken. Men för att kunna se helheten och väga delar mot varandra måste man stiga ut och på avstånd se vad man gjort. I Kemicentrumprojektet besökte deltagarna sina framtida laboratorier i en VR Cube. Inne i Cube: n är man innesluten i representationen. Det den tränade designern gör i tanken möjliggör VR simuleringen gruppen av icke-professionella designers att göra med hjälp av projicerade bilder. Verktyget hjälper deltagarna att se på sitt förslag med distans. Man betraktar och värderar det man ser.

> G: – Nu skulle vi titta där mellan fönstret och bänken och se hur det känns. (De går dit.) Jag tror säkert det är tillräckligt. Det är ju ingen passage man normalt använder.
> K: – Fast om man titta på andra tungan ser det väldigt smalt ut.
> G: – Men jag tror det räcker ändå.
> K: – Ja, för man ska ju inte gå där.

Arkitekten arbetar traditionellt med planer. Dessa är en abstraktion av byggnaden som ger god överblick över samband och de olika komponenternas relationer. När gruppen i Kemicentrum gick ut ur Cube: n och arbetade med planer och skisspapper gick man från det Schön kallar distans till engagemang. I

planen går man nära inpå sitt material. Man undersöker förutsättningarna. Samtalet ändrades till att vara reflekterande och man föreslog förändringar.

> L: – Hur stort är det här? (pekar).
> P: (Mäter med skalstocken) – En och åttio.
> G: – Man kan alltså ta inredningen och skjuta in den 60 centimeter. /.../ Om du vrider labbet, drar in inredningen så får du plats på samma yta som det andra (arkitektens förslag), men med den här möbleringen.

För att kunna se sammanhang och föreslå förändringar är det lättare att stiga ut ur sin design, betrakta det hela ovanifrån. Arkitekten utför ständigt detta perspektivbyte i sitt skissande. En av våra mål med ForeSite Designer var därför att kunna erbjuda denna möjlighet till växelverkan, på ett enklare sätt än i Cube: n, till icke-professionella designers som deltog i designprocessen. I Experimentkontoret arbetar man vid flera tillfällen med ForeSite Designer. Under den första workshopen har man bytt från den analoga spelplanen till ForeSite Designer och lägger ut bilder i 2D.

> C: – Jag tycker att vi placerar ut väggarna först så att vi ser var zonerna är.
> G: – Jag tycker att detta borde vara närmare receptionen.
> J, (pekar på skärmen): – och låt oss placera nummer 31 det stora mötesrummet mer centralt och nummer 22 det lilla mötesrummet ute i kontoret.

Här är diskussionen på samma sätt utforskande och handlingsinriktat som över planerna i Kemicentrumprojektet. Detta borde vara si, ska vi inte göra så. Efter en stund byter man till realtids 3D och vandrar runt inne i 3D. Nu handlar kommentarerna om hur det man byggt upplevs. Man går runt i sin värld, observerar, ser hur det blev. När man har diskuterat färdigt kan man byta perspektiv igen och göra förändringar i planvy.

> C: – Här är vi, fint!
> G: – Här är projektytan, men var är konferensrummet?
> J: – Det är till höger, rakt fram.
> C: – Låt oss gå och se om vi kan hitta vilrummet.

En parallell finns i de två lika situationerna där man hanterar av video som ett designmaterial från t ex Experimentkontoret. Då man ser på videosnuttarna tillsammans har man ett distanserat förhållande, man betraktar, observerar, reflekterar. När man hanterar videokorten, som representerar videosnuttarna, är man aktiv och engagerad. De båda formerna av designmaterialet kompletterar var-

andra.

Erfarenheterna visar på en grundläggande egenskap som designverktyg, eller samspelet mellan olika verktyg, bör ha för att stödja icke-professionella designers. Det bör kunna erbjuda denna så viktiga möjlighet att växla mellan olika sätt att betrakta designmaterialet.

Design för design

Som tidigare diskuterats är arkitektens designmaterial traditionellt skisspapper, pennor, kartong mm. Av detta skapar hon designartefakter eller representationer av den tänkta byggnaden i form av skisser, ritningar, bilder, modeller mm.

I designdialogerna är designmaterialet annorlunda. Det är bearbetat och förberett för att underlätta för icke-professionella designers att kunna arbeta designmässigt under begränsade tidsramar. Med detta förberedda designmaterial skapar deltagarna designartefakter genom gemensamt designarbete. Det finns många exempel på detta. I t ex Kemicentrumprojektet kan de tomma arbetsböckerna betraktas som designmaterial och de ifyllda som designartefakter. Spelplanen och spelbrickorna i SABH-projektet var designmaterial och de byggda förslagen designartefakter. Diskussionerna som äger rum kring det gemensamma byggandet av designartefakter är kärnan i designdialogen. Designmaterial är det som man tillverkar designartefakter av.

I genomförandet av designdialoger används designmaterialet öppet som utforskande och kreativ utgångspunkt för designarbetet. På samma gång innebär materialet begränsningar av designuppgiften. Designmaterialet ingriper och förändrar designprocessen. Det dyker upp i oväntade sammanhang och initierar utforskande av olika aspekter. Berättelsen om 22: an i Experimentkontoret visar hur deltagarna tog till sig och använde ett designmaterial som vi tillhandahöll och gjorde det till sitt eget. Dess användning och betydelse sträckte sig längre än vi hade avsett.

I Experimentkontorets första workshop fanns det 40 videokort. Nummer 22 visade ett mindre mötesrum med en högtalartelefon. Deltagarna använde inledningsvis bilden som representation för ett ”mjukt mötesrum”. När designarbetet fortskred refererade deltagarna ofta till 22: an, antingen genom att hålla upp kortet eller genom att bara nämna det utan närmare förklaring. Det blev uppenbart att man inte bara refererade till ett ”mjukt mötesrum” utan till hela diskussionen som hade utspelats i samband med att man gemensamt hade definierat och fyllt det mjuka mötesrumskonceptet med innehåll. Berättelsen om 22: an är ett exempel på hur ett designmaterial, genom att sättas i spel blir en designartefakt och integreras i en gemensam designdialog.

Det ställs andra krav på utformning av designmaterialet när icke-professionella designers arbetar designmässigt med att lösa rumsliga utformningsproblem. Som arkitekt har man genom utbildning och erfarenhet en bred repertoar av exempel när man ställs inför en ny arbetsuppgift att utforma rum och byggnader. Därför kan man till synes börja från ”ett blankt papper”, erfarenheten finns i designern själv. Arkitektens designmaterial kan vara ”rått” och obearbetat. Icke-professionella designers kan omöjligt ha en sådan repertoar utan bottnar sina idéer i personliga eller närliggande erfarenheter. Den erfarne designern kännetecknas också av att kunna hantera problemformuleringen som instrument för att skapa ett fungerande designförslag (*Gedenryd 1998*). Hon har förmågan att interaktivt införa och använda begränsningar som formande i sin designprocess. Genom att ställa upp villkor för sitt designarbete (t ex det ska vara en smal byggnad, alla rum ska vetta mot hallen), utmanar arkitekten hela tiden sin egen designprocess. Då begränsningarna ändras, förändrar man också det möjliga utfallsrummet av designarbetet. Den icke-professionella designern har sällan en sådan kompetens. Det är därför viktigt att designmaterialet är utformat med stor medvetenhet om detta. Då är ett mer bearbetat designmaterial en hjälp att stödja och utvidga designdialogen.

I de beskrivna projekten har designen av designmaterialet utvecklats successivt. Det har också varit viktigt att sätta begränsningar och regler för att stödja icke-professionella designers i att bygga rumsliga konceptförslag. Designen av designmaterialet påverkar den gemensamma designprocessen (*Horgen et al 1996*). Detta designarbete är därför inte tillfälligt utan viktigt för att sätta ramen för det gemensamma designarbetet. Materialet kan aldrig vara neutralt eller förutsättningslöst. Alla designprocesser har sina ramar. Scenen måste ”sättas”, rekvisitan förberedas. I det totala ansvaret att designa byggnaden kan det därför i framtiden bli en viktig del av arkitektens roll att ansvara för designen av designmaterialet i de tidiga skedena.

ForeSite Designer

Med designverktyg kan man bearbeta designmaterial till designartefakter. ForeSite Designer är ett exempel på ett designverktyg. Med det bygger man med bilder i 2D. Bilderna är kopplade till 3D geometrier eller andra objekt, bilder mm. Designmaterialet i ForeSite Designer är det som finns färdigt i programmet vid varje designtillfälle t ex en workshop; spelplaner, möbler, väggar, kvalitetsbilder osv. Med verktyget ForeSite Designer bearbetar och förändrar man materialet genom att gruppera komponenterna i förhållande till varandra. På så sätt skapar man en designartefakt; den värld man bygger med ForeSite Desig-

ner. Denna värld har två representationer – en 2D plan och en 3D bana i Half-Life. Anpassningen till ett speciellt designtillfälle som en workshop är designad just för detta tillfälle. Komponenterna är designartefakter från den förberedande designprocessen att utforma materialet till en workshop. Denna designartefakt blir till designmaterial i workshopen. Materialet finns inuti verktyget (som i en reservoarpenna). När verktyget används tas materialet i bruk och med detta skapas nya designartefakter.

Mångfunktionellt designverktyg

Utvecklingen av ForeSite Designer har gått från inriktning mot möjligheter till snabb visualisering till insikten om behovet och användbarheten av ett mångfunktionellt digitalt designverktyg. Erfarenheten från en lång rad av workshops där olika grupper av deltagare har bjudits in för att skissa på framtida arbetsplatser är att ForeSite Designer kan karakteriseras som ett mångfunktionellt designverktyg. Med det menar jag att det innefattar flera olika funktionaliteter som tillsammans stödjer en gemensam designdialog.

Det inledande arbetet med VR utgick från att visualisering var en viktig faktor att utveckla i gemensamma designprocesser. Professionella VR program stödjer ofta ett ”traditionellt” sätt på vilket rum representeras och upplevs. De är inriktade på en naturalistisk representation av byggnader och bygger framförallt på korrekthet i återgivningen av 3D-geometrier och verklighetstrogen ljussättning. Vi såg det snabbt som en utmaning att utforma nya digitala designverktyg som går utanför det inomprofessionella sättet att representera byggnader på. I utvecklandet av ForeSite Designer sökte vi ett mer mångfunktionellt sätt att representera rum. Dataspel som Half-Life, där man springer omkring i olika rum och skjuter varandra, är utformade för att representera rum som något där händelser utspelas. Det som händer i rummen är det viktiga, inte rummen i sig. Man kan uttrycka det så att rummet hanteras som en container för aktivitet (dvs. krig) *(Zehnder 2001)*. Dataspel är just mångfunktionella, de kan göra en massa sker mer än att visualisera rum. Half-Life erbjuder följaktligen en vid repertoar av representationsmöjligheter förutom realtids 3D. Man kan arbeta med bilder, personer med förprogrammerade beteenden, ”trigga” olika aktiviteter inne i realtids 3D världen, måla på väggar, lägga in text och meddelanden, ljud mm. Möjligheten att designa komponenter med olika egenskaper, som man kan använda i gemensamma designsituationer, är följaktligen mycket rik. Idén att ta in arbetsböckerna i ForeSite Designer fick vi t ex från möjligheten att ta in bilder på det sätt som man kan i Half-Life.

I ForeSite Designer används Half-Life som 3D-motor för att visualisera det som byggs av deltagarna i designdialogerna. Half-Life och andra dataspel inne-

bär också en möjlighet för arkitekter i sin professionella process att göra visualiseringar. De lättproducerade realtids 3D visualiseringarna som skapas i ForeSite Designer kan också vara till stöd för arkitekten i hennes interna designarbete. Dessutom ger dessa mer mångfunktionella verktyg möjlighet att enkelt skapa intressantare och mer ”rika” presentationer. En mer allmän användning av mångfunktionella realtids 3D representationer bland arkitekter öppnar för en förbindelse mellan de konceptuella skisserna som byggs i designdialogerna och presentationer framställda av arkitekten. Sådana representationer kan t ex användas som inspiration i början av det gemensamma designarbetet eller som presentation av konsensusskisserna som arkitekten utför i enlighet med resultatet från designdialogerna. På så sätt skulle 3D visualiseringarna i projekten, gjorda av både icke-professionella designers och arkitekten med samma eller kompatibla dataspel kunna vara en länk mellan dessa två processer.

Manuella – datorbaserade designverktyg

I projekten har det ofta visat sig att det upplevs som en fördel att ha samtidig tillgång till en uppsättning designverktyg och designmaterial, manuella/analoga såväl som digitala. I Experimentkontorets sista workshop arbetar en grupp med att bygga ett förslag till hur ett kontor skulle kunna utformas. De har tillgång till en analog spelplan vilket innebär en planlösning av den tänkta lokalen uppklistrad på kartong. Där har de under förmiddagen byggt kontoret med hjälp av bland annat aktivitetsord och egentillverkade textlappar mm. Under eftermiddagen får de tillgång till ForeSite Designer. Här finns samma spelplan digitalt. Komponenterna är mer detaljerade och består av väggar, möbler, symboler. På bordet ligger den analoga planen. Gruppen lutar sig fram mot skärmen.

> C: – Eventuellt vill man ha någon sorts halvvägg för avskiljning så att inte alla sju personerna sitter så här.

Här jobbar man runt datorn. De som inte styr pekar på datorskärmen. Datorskärmens 2D bild av planen är den designartefakt som dialogen kretsar kring.

> E: – Kanske en halvvägg här (pekar på skärmen, vänder sig därefter mot spelplanen på bordet och pekar på motsvarande plats där) – här.

Plötsligt upplevs den analoga planen som lättare att peka på. Gruppen vänder sig mot den.

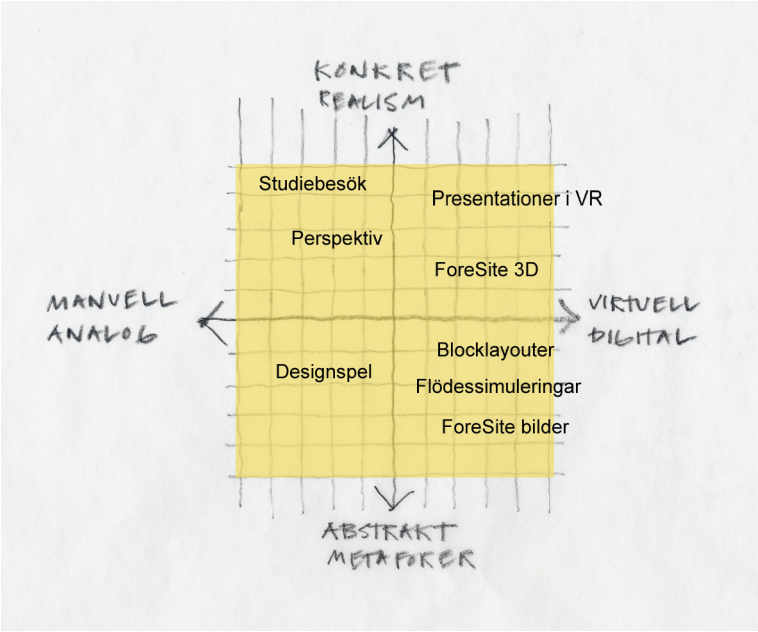
> C: (vänder sig också mot spelplanen på bordet, lutar sig över och för sitt finger

över planen) – Bara att följa den väggen lite ut gör ju en markering för dom. (vänder sig tillbaka mot skärmen) – Flytta honom bort där (pekar på skärmen) och....

Dialogen pendlar fram och tillbaka mellan de två designartefakterna. Nu flyttar man tillbaka till datorskärmen.

G: – … kommer bort i rummet ...
C: – Mellanhalvvägg. Ska vi flytta honom till den här enskilde ... så vi sätter ihop dom på något sätt? (pekar på skärmen)
G: (pekar på skärmen) – ”Vi måste ha kvar någon sorts markering.”

Deltagarna föredrog att fortfarande ha den analoga spelplanen aktiv trots att de nu hade tillgång till den digitala i ForeSite Designer och därigenom hela tiden ha möjlighet att besöka det de byggt i realtids 3D. Uppenbarligen skapade interaktionen mellan det analoga och det digitala designmaterialet en positiv dynamik i arbetet. Den analoga spelplanen upplevdes som enklare att peka på och



Olika verktyg och representationer som används i designprocessen har olika grad av konkretion. Dessa kompletterar varandra i arbetet.

som att ha fördelen av att vara lättare att dela på och lättare att kombinera med andra material som papperslappar, post-it lappar, att rita på mm. Det digitala verktyget var utrustat med en rikare uppsättning komponenter och möjliggjorde

representation i 3D. Med en mångskiftande uppsättning av designmaterial och verktyg rörde sig dialogen friare medan byggandet av designartefakterna fortskred. De olika designartefakterna verkar förstärkas av att vara inplacerade i en process som ger de får mening och stöd av andra material, verktyg och designartefakter.

Kanske pekar denna observation på en möjlig framtida utveckling. De manuella verktygen är enkla, stabila och flexibla. De kommer med all säkerhet att fortsätta spela en viktig roll i samspel med nya digitala verktyg. Användningen av dessa kommer troligen att öka genom utvecklingen av olika visualiseringsmöjligheter och ”interface” mellan den analoga och den digitala världen. Utan mus och tangentbord är det möjligt att skapa direkta kopplingar mellan analoga komponenter och digitala representationer. Ett exempel bland många är ”Build-It” där man på en spelplan bygger med fysiska brickor och klossar som är kopplade till olika digitala representationer. Dessa kan sedan manipuleras och förändras genom att man agerar med de fysiska föremålen (*Höger 2001*).

Skapa platser för handling

I arbetsplatsutformning är många aktörer från olika organisationer och med olika perspektiv, erfarenhet och kompetens engagerade. Samtidigt är designuppgifter som handlar om rumsutformning med nödvändighet inledningsvis komplexa och otydliga. Allmänna idéer om kvaliteter och mål kan fångas av enbart diskussion medan förslag till fysisk utformning kräver andra sorters representationer. Man kan betrakta designprocessen som en rörelse från mer generella till mer specifika koncept. I den traditionella processen möter brukarna plötsligt sina allmänt formulerade idéer och mål översatta till arkitektens skisser och andra visualiseringar. Detta kan vara ett skäl till att brukare och representanter för verksamheten hindras att utveckla sina egna bilder och visioner. Att bilder som man kan associera till allmänna kvaliteter, kvalitetsbilder, kan användas för att skapa en gemensam grund i kommunikation och dialog vid arbetsplatsutformning har noterats av Saddek Rehal (*Rehal 2002*). Kvalitetsbilder hjälper i hans arbetsmetod brukare att beskriva de kvaliteter man vill åstadkomma i tidiga skeden. Tillsammans genomförde vi en workshop under PDC konferensen i Malmö 2002 (*Fröst och Rehal 2002)* där vi la in kvalitetsbilder i ForeSite Designer. Erfarenheten där var att det fungerade väl.

Vi hade också goda erfarenheter från Experimentkontoret med att låta deltagarna bygga rum med hjälp av referensbilder från arbetsplatser i ForeSite Designer. I projektet på SABH valde vi att arbeta med både referensbilder och kvalitetsbilder tillsammans med enkla väggelement på en öppen spelplan. Alla grupper lyckades där bygga upp koncept till sin planerade arbetsplats med hjälp

av dessa enkla element. Arbetssättet uppmuntrade deltagarna att själva göra grundläggande prioriteringar. Man inriktade sig på de aktiviteter som förväntas äga rum och inte på de geometriska rum som vi som arkitekter ofta börjar våra diskussioner i. Jan Åke Granath[1] har identifierat detta arbetssätt som att man bygger platser och inte rum. Mycket förenklat uttryckt så kan man med den franske sociologen François Lautier *(Lautier 1993)* skilja på plats och rum. Platser är där vi är, agerar och arbetar. De är förbundna med de handlingar som utförs där. Rum är en geometrisk/fysisk dimension, en representation och möjlighet. Platsen uppstår när rummet tas i bruk och något händer. Rum får sin mening genom handlingar och blir då platser.

Hur ska då designmaterialet som ForeSite Designer tillhandahåller utformas? Sammanhang där ForeSite Designer har använts visar att design[2] och urval av komponenter är viktigt. Då man tillhandahåller konventionella byggelement som väggar, möbler osv. (dockskåpsmetaforen) tenderar arbetet och diskussionen att inriktas mot design av geometriska rum. Detta är utmärkt i slutfasen av en gemensam designprocess. Men i ForeSite Designer är det också möjligt att arbeta med bilder, personer med olika beteenden, animerade texturer, interaktivitet. Att använda denna sort av mer handlingsinriktade element ligger mer i linje med ambitionen att tillhandahålla verktyg för handling. Det flyttar fokus från det funktionsbestämda geometriska rummet till rummet som en plats där aktivitet och arbete försiggår - som arenor för mänsklig handling.

4.2 Kundengagerad arbetsplatsutformning

Koppling till byggprocessen

Hur kan resultaten från det gemensamma designarbetet tas tillvara i byggprocessen? I Kemicentrum blev resultatet inarbetat i programmet. De lösningar vi arbetade med i Cube: n ledde direkt fram till programskisser utan något ytterligare gestaltande arkitektarbete däremellan. I IBM-projektet omvandlade vi själva konceptförslagen till arkitektskisser. I SABH-projektet gjorde jag den slutliga skissen som låg till grund för projektering och genomförande.

De blivande användarna i byggprojekt är framför allt experter på sitt egen livssituation och hur den bör utvecklas. När det kommer till byggnadsutformning måste vi som arkitekter ta ansvaret. För att det skall bli ett bra resultat krävs en komplex sammanvägning av tekniska, ekonomiska, funktionella och estetiska krav. Vidare skall kundernas och brukarnas tidsbegränsade och ibland

kortsiktiga behov vägas mot mer långsiktiga krav på byggnadens användbarhet.

Användarnas roll är således i första hand att utveckla och konkretisera sina krav på goda förhållanden så att de blir möjliga för arkitekten att ta till sig och förstå på ett mer djupgående sätt. Designdialogen är sättet att uppnå denna ömsesidiga förståelse. Konceptförslagen som kommer fram i användarnas arbete kan ibland omsättas i realiserbara byggnadslösningar men förutsätter i allmänhet en mer genomgripande professionell bearbetning, ”förtätning” (*Ullmark 2003*), för att uppnå klarhet, tydlighet och långsiktiga kvalitet. I många fall kan de dock inte användas så direkt. Men de kan ändå hjälpa arkitekten att förstå användarnas olika idéer och prioriteringar och ge inspiration i det fortsatta arkitektarbetet.

Designdialoger – att designa processen

För mig har det varit viktigt att komma så långt i utvecklingen av nya metoderna och teknikerna att idéerna kan omsättas i ett arbetssätt som går att tillämpa i verkliga projekt inom ramen för en byggprocess. Jag har därför sammanställt de arbetssätt och verktyg som successivt har växt fram i avhandlingsarbetet till ett samlat koncept som jag kallat ”kundengagerad arbetsplatsutformning”. I resten av detta avsnitt kommer jag att redovisa detta koncept.

Det är fastighetsägaren och företrädare för den verksamhet som skall ha de nya lokalerna som bjuder in till denna nya process. För att få till stånd en designdialog krävs således att arkitekten får ett uppdrag. Arkitekten måste då klargöra vad som krävs när det gäller projektgruppens sammansättning och när det gäller tid och övriga resurser för själva designdialogen och efterbearbetningen av resultatet för att det skall bli framgångsrikt. För att göra det krävs en god kunskap om både projektet och den aktuella verksamheten vilket förutsätter att det redan finns ett upparbetat förtroende. En designdialog som inte kan fullföljas kan i vissa fall bli till större skada än nytta genom den frustration som uppstår.

Processen byggs upp av en serie tidsmässigt koncentrerade och innehållsmässigt strukturerade aktiviteter (workshops) som utvecklar målsättningar och visioner genom gemensamt utforskande och designarbete. I aktiviteterna ingår olika verktyg som video, designspel och visualiseringar. Dessa används dels i syfte att skapa en gemensam förståelse för designproblematiken dels för att rent faktiskt skapa nya förslag tillsammans. Först genom att tillsammans arbeta med problemets lösning lär man känna och kan förstå dess fulla komplexitet.

Förankring

En viktig erfarenhet är att lokalplanering bör hanteras som en central verksamhetsfråga och att personer som har övergripande beslutsmandat bör delta i processen. Turid Horgen talar metaforiskt om ”det stora spelet” och ”det lilla spelet.” I det stora spelet fattas de övergripande besluten. I det lilla spelet avgörs lokaldisponering och var väggar och möbler ska stå. I designdialogerna hanteras framför allt det lilla spelet. Men det måste finnas en koppling däremellan så att inte frustration och oklarhet uppstår. Om beslutsfattare är involverade i designdialogen behöver inte heller handlingsutrymmet klargöras på förhand i alla avseenden utan kan bestämmas successivt utifrån vilka typer av lösningar som aktualiseras.

Design av processen

Arbetssättet bygger på ett antal olika moment och verktyg. Det är en verktygslåda som dock inte kan användas på rätt sätt utan ett särskilt kunnande. Exakt vilka arbetssätt, verktyg och sätt att använda verktygen som skall användas beror på den speciella situationen. Det krävs således flexibilitet men också en viss grundläggande ordning. Erfarenhet är särskilt nödvändig för att inte tidsåtgången skall bli för stor. All tid som måste tas från den dagliga verksamheten är en belastning och det kan vara svårt att frigöra personal för längre aktiviteter även om man vet att kvaliteten på slutresultatet kommer att bli bättre och att det kommer att spara tid och resurser i slutändan av byggprocessen. Det gäller t ex att veta när olika moment och diskussioner inte längre ger fruktbara resultat utan bör avbrytas.

Dokumentation av existerande arbetsrutiner

Designdialogen bör alltid inledas med en kartläggning av den verksamhet som äger rum och av arbetsmiljön. Man måste vara medveten om att många som arbetat nära varandra i många år inte alltid vet och har förstått varandras arbetsuppgifter och villkoren för dom. Och det kan kännas pinsamt att fråga. Arkitekten kan hjälpa till genom att ställa ”dumma” frågor som resulterar i mer grundläggande beskrivningar.

Kartläggningen genomförs i allmänhet genom att projektgruppen besöker olika avdelningar och pratar med ansvariga och några medarbetare. Promenaden fotograferas eller videofilmas. Om flera kan göra parallella dokumentationer finns ett större utrymme för personliga vinklingar som kan ge olika typer av input till den senare diskussionen.

Inspiration och förebilder

Förändringar utgår alltid från det befintliga. Men för att bryta hemmablindheten och stimulera arbetet med målformulering och behovsbestämning tidigt i projektet krävs också andra typer av input. Man kan använda bilder som illustrerar olika typer av kvaliteter (*Rehal 2002*). Man kan också besöka eller titta på bilder eller annan dokumentation från andra arbetsplatser som kan tjäna som förebilder eller aktualisera speciella infallsvinklar. Ett annat sätt att komma ur invanda föreställningar är att leka med metaforer, d.v.s. att söka se den aktuella verksamheten som något annat. De kan bygga på närliggande eller helt annorlunda associationer. Arkitekten kan i allmänhet bidra med några mer provocerande metaforer i bildform som ställer olika saker på sin spets.

Workshops

Utifrån dokumentationen och övrig input skall gruppen sedan försöka bygga upp en gemensam förståelse för verksamheten och de förändringar som är aktuella. Det innebär att deltagarnas olika språkspel måste relateras till varandra. Eftersom samma begrepp ofta används på något olika sätt kan det vara svårt att veta när man nått konsensus. Det konkreta materialet i form av bilder, videosnuttar och beskrivningar tjänar då som en referens för samtalet. Man kan t ex peka på en bild och på det sättet förtydliga vad man menar.

Men en mer djupgående insikt om varandras olika perspektiv, idéer och prioriteringar får man i allmänhet inte förrän arbetet med att börja föreställa sig tänkbara framtider kommer igång. Det sker handgripligen med hjälp av olika designmaterial som brickor, klossar eller på dator med hjälp av ForeSite Designer. Arbetet sker företrädesvis i mindre grupper. I dessa bör man i allmänhet blanda olika kategorier. Men kortare pass där varje kategori får möjlighet att fördjupa sin egen diskussion kan också vara värdefullt.

Valet av designmaterial är viktigt för framgången och måste vara väl förberett av arkitekten. Det gäller också den abstraktions- och detaljeringsgrad som är lämplig i den aktuella situationen. Ju tidigare stadium desto grövre verktyg bör användas. I allmänhet bör grupperna ha tillgång till flera olika möjligheter så att inte osäkerheten inför arbetet med en särskild metod tar för stor del av uppmärksamheten och bromsar kreativiteten. Grupparbetet varvas sedan med presentationer och gemensamma diskussioner.

Det är viktigt att rummet där workshoparna äger rum är lämpligt för ändamålet och anpassat så att man kan jobba med designmaterialet och datorer. Ett stort rum med flera småbord för olika grupper fungerar bra. I rummet bör också finnas plats för en projektor och möjlighet för storbildspresentationer av

förslag. Det visuella materialet som produceras under workshoparna kompletteras med skrivet material. Beslut fattade under workshoparna dokumenteras.

Arkitektförslag - konsensusskiss

Mot bakgrund av dokumenterade överenskommelser och resultat från den gemensamma designdialogen och resultaten av de olika grupparbetena gör arkitekten i nästa steg sina olika tolkningar av vilka förhållanden som är önskvärda och av vilka problem som måste undersökas närmare innan man kan komma vidare. Det gör han i allmänhet i form av skisser för den planerade lokalförändringen som han presenterar muntligt och kommenterar.

Arkitektskissen kan lämpligen visualiseras i enlighet med metoderna som använts tidigare i det gemensamma idéskissandet t ex i ForeSite Designer. Deltagarna ges möjlighet att se sin föreslagna framtida arbetsmiljö i storbildsprojektion. Detta skapar underlag för diskussion och förslag till förändringar. Gruppen är genom sina gemensamma erfarenheter väl insatt och förberedd. Vid smärre förändringar kan förändringsförslag hanteras direkt. Om större omarbetningar krävs måste ett nytt möte genomföras. Målet är ett överenskommet och förankrat förslag uttryckt i en konsensusskiss

Evaluering och konsensus/beslut

Det kan också vara aktuellt att under gång ordna större redovisnings- och uppsamlingsmöten där projektgruppens arbete presenteras och evalueras i ett större forum med såväl ledning som andra typer av experter. Det gäller naturligtvis särskilt när projektgruppen kommit fram till andra typer av avgränsningar av projektarbete och därmed andra typer av lösningar. Målet är ju att tydligt och brett förankra det nya tänkandet och att skapa en gemensam grund för beslut. Hela verksamheten måste känna igen sig i den problembild och de lösningsansatser som kommit fram. Det stora värdet av denna konsensus upplevdes tydligt inom såväl Kemicentrum, IBM som SABH.

På detta sätt kan man också undvika senare adderade krav som både fördyrar slutslösningen och komplicerar den fortsatta byggprocessen genom konflikter och missnöje. Det är i detta de stora vinsterna med denna typ av utvecklar arbetssätt i tidiga skeden ligger. Det kan då också motivera de särskilda kostnaderna för projektgruppens och arkitektens arbete. I SABH var bedömningen att processen inte blev dyrare eller tog längre tid än traditionellt arbetssätt.

Resultatet av arbetet

För att möjliggöra denna bredare diskussion måste projektarbetet dokumenteras löpande och sammanfattas i lättillgängligt visuellt resursmaterial (t ex PowerPoint presentationer) som kan ingå i den fortsatta programskrivningen. Det är en uppgift som arkitekten bör ta på sig eftersom det samtidigt är en bearbetning av det som kommit fram. Det visuella materialet kompletteras med skrivet material där beslut dokumenteras. Slutdokumentet kan i så fall vara en bilaga till ett avtal.

Ur designdialogerna utvecklas också insikter och överenskommelser som kan få en större och bredare roll för verksamhetens utveckling. Denna typ av resultat från den gemensamma designprocessen är t ex:

- Beredskap och kompetens hos verksamheten att hantera de aktuella lokalfrågorna.
- Gemensamma erfarenheter och referenser hos byggherre och kund.
- Identifierade eftersträvade kvaliteter i projektet.
- Förankrade programskisser.
- Beslutsprotokoll.
- Organisatorisk självförståelse och lärande i verksamheten.

Arkitekt – Processarkitekt

För att planera, leda och genomföra en designdialog krävs egen designkompetens. Det är därför jag i den tidigare redovisningen talat om arkitekten. I själva verket är det dock en roll som arkitekter inte har självklara förutsättningar för. Det förutsätter särskilda kunskaper och särskild träning. Det kan därför vara motiverat att urskilja en särskild yrkesroll som kan kallas ”Processarkitekt” (*Horgen et al 1999*) just för att markera att det handlar om att designa processen och att kunskap och erfarenhet av design är en viktig kvalifikation.

Man måste t ex vara på det klara med att designdialoger inte är en majoritetsbaserad demokratisk process där man röstar om olika alternativ. Det är en process som syftar till att klargöra olika uppfattningar och finna lösningar som kan tillgodose olika intressen. Det är fråga om att ge utrymme för alla att utveckla sitt synsätt och nya perspektiv och idéer och att kunna argumentera för sina olika uppfattningar för att hitta fram till överenskommelser och lösningar.

Det krävs således en social kunskap om hur man organiserar denna typ av möten mellan en sammansatt grupp av människor på ett demokratiskt och respektfullt sätt. Alla deltagare måste få känna att de räknas lika och att de får

komma till tals. Som processarkitekt ska man kunna lyssna utan att dra förhastade slutsatser och ha förmåga att växla mellan olika perspektiv och se problem med andras ögon. Det gäller också att se till de förslag som kommer fram blir kompletta och att alla konsekvenser blivit belysta i diskussionen.

Man måste också kunna hantera motsättningar och medla mellan individer och grupper vid konflikt. Man måste delta aktivt, vara engagerad hela tiden och veta vad som händer. Man måste ge stöd om arbetet stannar upp och kunna lugna ner och stabilisera om det driver iväg. Det är också viktigt att kunna göra genomtänkta inspel för att aktualisera betydelsefulla kvalitetsfrågor. Det gäller vidare att hålla arbetet på rätt nivå, så att komplexiteten inte går förlorad genom alltför stora förenklingar. Man får inte heller bli för detaljerad innan mer övergripande frågor är hanterade. Gränsen mellan att hjälpa och styra är inte alltid så lätt att upprätthålla. Det gäller att ha en känsla för projektets ”läge”. I vissa projektlägen passar det att ha en låg profil, i andra krävs att man ingriper mer aktivt.

4.3 Fortsatt arbete

Arbetet som jag redovisar i avhandlingen har pågått under lång tid. Att skriva själva avhandlingen har jag upplevt som en viktig reflekterande paus i ett arbete som pågått i många år och som kommer att fortsätta under hela mitt yrkesverksamma liv. En sådan möjlighet borde fler arkitekter och andra designers ha möjlighet till eftersom varje designsituation är så speciell att det är svårt att se de gemensamma dragen. Man kan inte skilja de erfarenheter som är mer allmängiltiga från dem som bara avspeglar förhållandena i vissa typer av projekt och under en viss tidsperiod. Utan möjlighet att dra sig tillbalka från praktiken och få sitt arbete på lite distans finns risk att gamla misstag upprepas och att man inte orkar omsätta nya erfarenheter i ett mer utvecklat arbetssätt.

Min grundläggande ambition har varit att nå så långt i kunskapsutvecklingen att resultat och vunna erfarenheter kan börja tillämpas i verkliga projekt inom ramen för normala villkor för arkitektarbete i enlighet med idéerna om kundanpassad arbetsplatsutformning. Jag tycker mig ha uppnått denna nivå med arbetet. Därmed finns en möjlighet att få fram en bredare erfarenhet från många olika designsituationer och att utveckla en mer allsidig verktygslåda med goda instruktioner för hur den kan användas.

Samtidigt har jag dock vartefter insett hur svårt det är att anvisa specifika metoder. Känsligheten för varje designsituation och för kunskaper och förhållningssätt hos de människor som är inblandade i dessa framstår som allt vikti-

gare. Precis som i arkitektarbete i allmänhet gäller det att inte låsa sig vid en viss ansats utan ha stor öppenhet. Men det går inte heller att komma framåt utan att våga pröva något.

Den generella kunskapen i sammanhanget kan således inte utryckas som ett antal tydliga rekommendationer. Den har mer karaktären av en uppsättning möjligheter och risker som måste aktualiseras under hela processens gång. Det gäller att kunna se när det är läge för en mer aktiv insats och när en mer passiv hållning är att föredra. Det gäller att våga visa upp det man som processarkitekt tänker på men att göra det i rätt lägen så att man inte låser fast övriga deltagares tänkande i detaljer i ett färdigt koncept.

Men i denna uppsättning möjligheter och risker finns också vissa gemensamma mönster. Ett av dessa, som spelat stor roll för utvecklingen av mitt arbete, har varit insikten att människor när de själva får välja sättet att angripa komplexa problem väljer en designmässig ansats. De börjar inte med att finna en heltäckande problemstruktur där all information kan inordnas för att sedan söka lösningar. De bildar sig i stället en mer övergripande uppfattning om situationen och utifrån den börjar de pröva olika ansatser. Mer strukturerade arbetssätt där deltagarna inte får ge uttryck för sitt intuitiva perspektiv på designsituationen fungerar därför ofta passiviserande. Dessa arbetssätt blir de professionellas sätt att upprätthålla kontroll över processen.

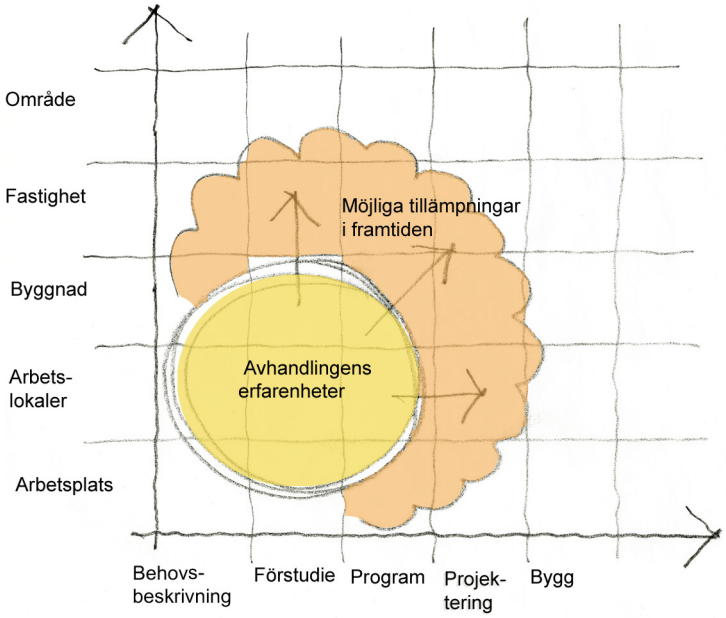
Detta innebär inte att arbetet följer godtyckliga banor. De grupper jag har arbetat med har från första början varit mycket träffsäkra i valet av ansatser att pröva. Och när tiden för att kritiskt granska det man har kommit fram till och analysera det från alla tänkbara vinklar har räckt till har det också lett fram till grundläggande omprövningar. Så den intuitiva kunskapen fungerar väl som vägledare. Riskerna för att fastna i det man började med verkar mindre än man kan befara.

Men även denna process kan förbättras och då är det inte säkert att professionella designers är den bästa förebilden. Vi förälskar oss ofta i våra egna förslag och har en tendens att bedöma dom mer utifrån vad som gäller inom den egna kåren än utifrån den verksamhet de skall stödja. Så när det gäller den systematiska och kritiska granskningen av de intuitivt framkoman förslagen finns mycket mer att göra inom ramen för forskningen.

När det gäller verktygen har den digitala tekniken inneburit en revolution. Avancerade system har också blivit allt lättare att lära sig använda. De flesta yngre människor har idag också en lång egen erfarenhet av olika typer av program och av dataspel som gör att man kan röra sig hemvant i dessa världar och utan rädsla kan ge sig på att pröva olika saker. Men det är fortfarande skillnad mellan olika människors förmåga i detta avseende. Och även om kompetensni-

vån hela tiden höjs kommer skillnaderna att finnas kvar. Risken finns därför att verktygen gynnar vissa och missgynnar andra. Därför måste man alltid också ha tillgång till traditionella analoga verktyg som t ex enkla fysiska modeller i LEGO, papp eller andra vardagliga material. Den analoga världen kan också ge fler möjligheter till nyanseringar. Även när det gäller verktygen och deras användbarhet för olika människor och för olika syften finns mer att göra inom forskningen.

Men det innebär inte att den fortsatta utvecklingen av digitala verktyg av sig själv leder fram till de mest användbara verktygen. Det finns en dålig tendens inom dataindustrin att fastna i tekniska perspektiv. Man tar i första hand itu med de problem och möjligheter som fullkomnar verktygen i tekniskt avseende. Att ta in brukarperspektiv på ett djupare sätt och låta dessa styra utvecklingsarbetets inriktning är fortfarande ovanligt. Det finns därför ett stort behov av fortsatt utveckling av ForeSite Designer och andra verktyg som är användarbaserade och av ett engagemang i detta från personer som har konkreta designprocessproblem i fokus. Om detta utvecklingsarbete genomförs i forskningsmiljöer får man dessutom fram mer allmängiltig kunskap om denna typ av processer.



Avhandlingens erfarenheter är vunna inom ett avgränsat område. En fråga är hur dessa kan vara tillämpliga inom andra sektorer och i andra faser av byggprocessen.

Andra möjliga tillämpningsområden

Kan arbetssättet i designdialogerna användas i andra sammanhang och faser i byggprocessen? Under arbetets gång har den frågeställningen dykt upp vid ett flertal tillfällen. Bostadsplanering är ett område som har varit föremål för många tidigare försök med brukarinflytande. Här finns många försök och praktiska exempel genomförda.

För mig är dock de frågeställningar som aktualiseras vid bostadsplanering väsentliggen skilda från dem som gäller vid arbetsplatsutformning. De gäller bl a engagemang, makt och inflytande. De erfarenheter jag fått är därför endast delvis överförbara. Verktyg som ForeSite Designer kan säkert också enkelt anpassas till en ”bygglåda” för kreativt arbete med nya bostadslösningar.

Två andra möjliga tillämpningar har intresserat mig mer. Det gäller andra faser av byggprocessen, särskilt möjligheterna att stödja samarbetet mellan olika professionella konsulter som tillsammans skall ta ansvar för byggnadens projektering. Stadsbyggnadsprocessen är ett annat tillämpningsområde med stor potential.

Designdialoger mellan olika professionella designers

I byggprocessen är designdialogen mellan byggherren, hans kund och arkitekten i tidiga skeden bara ett exempel. Även inom professionella designteam förekommer flera typer av designdialoger. Där samverkar arkitekt, konstruktör, VVS- och el-konsulter och andra experter för att specificera ny- eller ombyggnader. Här vore det intressant att undersöka om ett mer designmässigt arbetssätt skulle kunna leda till en mer ömsesidig och kreativ process under förslags- och projekteringsfasen.

Behovet av att utveckla detta gemensamma arbete förstärks av att installationer och tekniska system blir allt viktigare från funktionell synpunkt. De upptar dessutom en allt större del av den totala byggkostnaden. Det gäller särskilt IT-intensiva kontors- och industriarbetsplatser där man allt oftare talar om ”inbyggd intelligens”. Dessa system måste utformas så att de kan integreras med rumsutformning och inredning. Det förutsätter en intelligent uppbyggd designprocess där olika experter kan samverka på jämbördigt sätt i ett tillräckligt tidigt skede. Som det är idag aktualiseras verksamhetens IT-stöd ofta inte förrän byggnadsutformningen och planlösningen redan är klara. Det är bara möjligt att göra mindre förändringar utan att det leder till stora kostnader.

I Experimentkontoret berördes denna problematik men fokus låg mer på övergripande idéer om kontorsarbete och kontorsutformning. Resultaten visar ändå att system och verktyg påverkar både rumsbehovet och dispositionen av

lokalerna på ett grundläggande sätt. Vi såg också värdet av att ha personer med särskilda kunskaper om detta som deltar i designdialogen.

Designdialoger i stadsbyggnadsprocessen

Stadsbyggandet håller på att förändras i grunden från att vara en fråga för enbart kommunen som har att bestämma villkoren för bebyggandet av olika markområden. Byggherrar i form av enskilda fastighetsföretag och ”developers” har fått en allt viktigare roll i hela planeringsprocessen från de första idéerna till den färdiga planen och dess bestämmelser. De skapar själva projekt i samverkan med kommun, kunder och andra samhällsintressenter. Kommunernas formella roll blir i ett sådant sammanhang att ge vissa grundläggande ramar och att vara samordnare.

I stället för att göra färdiga planer arbetar många kommuner då med olika former av kvalitetsdokument för att styra och samordna utformning och innehåll. Dessa har olika detaljeringsgrad. Det blir sedan byggherrarnas roll att tolka dessa på ett kreativt sätt och komma med förslag som kommunen sedan granskar och godkänner. Innan dess måste dock övriga direkt berörda och medborgarna i allmänhet få en möjlighet att sätta sig in i förslagen och påverka dem.

Dessa situationer är ofta konfliktfyllda. Olika intressen står emot varandra och det blir lätt låsta positioner där man inte förmår ser andra möjligheter som bättre tillgodoser alla intressenters behov och krav. Ett mer designmässigt arbetssätt kulle då kunna spela en viktig roll. I ett antal designdialoger skulle parterna kunna arbeta tillsammans, lära känna varandras perspektiv och söka ansatser till gemensamma lösningar. Detta måste då ske tidigt i processen innan några parter har låst fast sina positioner.

Denna typ av intressentdialoger skulle bland annat ha som syfte att:

- Bygga arenor för gruppkänsla och förtroende.
- Erbjuda ”designuppgifter” som gränsöverbryggare.
- Stödja dialog mellan personer med olika intressen och referensramar.
- Utforma visualiseringar för att göra planeringsproblematiken hanterlig och skapa en gemensam grund för arbetet.
- Genom öppen dialog befrämja kreativitet och framväxten av nya idéer.
- Stödja gemensam mål och kvalitetsbestämning.

Verktygsutveckling

ForeSite Designer nominerades, tillsammans med två andra bidrag, till utmär-

kelsen ”Årets bästa IT-tillämpning inom bygg och fastighet” i tävlingen faceIT2001. Tävlingen ordnades av IT Bygg & Fastighet 2002, som är ett nationellt branschprogram för implementering av IT i byggande och förvaltning.

Juryns motivering till ForeSite Designers utmärkelse var:

> ”Tävlingsbidraget erbjuder ett enkelt och interaktivt användargränssnitt för 3D-modellering av byggnader genom användning av en vanligt förekommande programvara för dataspel. Denna användning möjliggör en kostnadseffektiv utveckling och erbjuder, speciellt för den yngre generationen, ett välkänt sätt att använda och bearbeta byggdata. Det välbekanta användargränssnittet ökar informationens användbarhet och avdramatiserar användning av 3D design. Fortsatt utveckling av detta verktyg bör inriktas på att ytterligare öka samverkan med andra programvaror inom bygg- och fastighetssektorn för att möjliggöra en ännu effektivare interaktion i utformnings- och beslutsprocessen.”

Ett annat bidrag fick priset men nomineringen var en sporre för oss att fortsätta med utvecklingsarbetet. Vi har då identifierat ett antal önskemål om nya funktioner och ytterligare integration av redan existerande funktioner. Några av dessa har vi redan genomfört. Följande arbetsuppgifter står på tur:

- Utvärdera Half-Life som 3D motor. Den bygger på en nu ganska gammal teknik. Det finns idag flera andra spel på marknaden som har en modernare uppbyggnad och större flexibilitet. Alltfler spelmotorer är numera också helt webbaserade.
- Utveckla nya möjligheter att importera och exportera till ”professionella” filformat/program som AutoCad och 3Dstudio. Med möjligheter att importera kan man arbeta med byggnader som redan existerar. Med möjligheter att exportera kan lösningar som arbetas fram i designverktyget sparas i ritningsformat och vidareanvändas i projekterings- och förvaltningsprocessen.
- Utforska och utvidga gränserna för verktygets komplexitet. Hur stor och sammansatt kan en ”värld” vara i ForeSite Designer för att kunna hanteras i realtids 3D utan att kompileringstiden upplevs som för lång.
- Utforska möjligheterna att integrera ljudupplevelser i det kreativa arbetet. I Half-Life kan man t ex arbeta med ljud som förändras när man rör sig mellan olika rum eller passerar en viss punkt. Möjligheter att använda speakerröster, atmosfärljud eller musik för att förtydliga eller berika upplevelse skulle också vara intressantas tillskott.
- Utveckla interaktionen mellan de digitala och analoga spelplanerna. Det

innebär att utveckla nya typer av gränssnitt som t ex touchscreens, taggade byggklossar och andra fysiska objekt. Med sådana gränssnitt kan det fysiska byggandet med brickor eller klossar få omedelbar effekt på datorrepresentationen. Man skulle då kunna se sin fysiska modell som antingen 2D eller 3D i realtid.

- Bygga ut fleranvändarmöjlighet så att flera kan bygga samtidigt och få tillgång till varandras idéer via ett nätverk. Man skulle också kunna skapa mötesplatser genom att använda ”multiplayer” format. Detta provades tekniskt i Vasakronan-projektet. Det innebär att man kan lägga ut resultatet från en workshop på en server som deltagarna kan nå när de själva vill över Internet. Där kan också olika deltagare träffas, visa varandra runt och diskutera förslagen. De tekniska möjligheterna finns idag i vanliga dataspel, t ex Counter Strike och senare versioner av Half-Life.
- Skapa större komponentbibliotek som ger bättre möjligheter att snabbt skräddarsy världar för olika designsituationer. Urvalet av komponenter aktualiserar många grundläggande frågor. Man vill ha få och enkla komponenter. Samtidigt skall dessa ge möjligheter att bygga upp och visa såväl olika typer av verksamheter och förlopp som olika arkitektoniska lösningar och kvaliteter. Och detaljeringsgraden skall kunna varieras beroende på var i processen man befinner sig. I väldigt tidiga skeden vill man i första hand illustrera principer och kvaliteter. Senare vill man komma närmare en realistisk lösning.

Att få ytterligare erfarenheter

Jag har tidigare beskrivit de huvudsakliga momenten i kundengagerad arbetsplatsutformning och betonat den breddning av erfarenheterna som är möjlig om arbetssättet nu kan få en större spridning. Frågan är då i vilka sammanhang de bästa förutsättningarna finns, vilka som kan vara bärare av idéerna och som har möjlighet att utvecklad dom och hur arbetssättet kan förmedlas till dom som vill pröva det.

Sammanhang

De bästa möjligheterna att få gehör för en bredare prövning tror jag finns i situationer där verksamhet och fastighetsägare/byggherre är nära organisatoriskt knutna till varandra t ex statlig och kommunal verksamhet, vård och utbildning. Dessa organisationer har också särskilda ambitioner genom förväntningarna på demokratiska förankringsprocesser. Men även i större företag som fortfarande äger sina fastigheter förefaller det finnas ett mer spontant intresse.

Vem ska göra det?

Det är ingen tvekan om att arkitekter måste spela en nyckelroll för att pröva och utveckla arbetssättet. Arkitekten har kompetens att arbeta designmässigt, har en viktig roll som kontinuitetsskapare i projekten och är den som ansvarar för byggnadens slutliga utformning. Kundengagerad arbetsplatsutformning måste därför utvecklas till att bli ett arbetssätt som tids och resursmässigt kan ses som en begränsad utvidgning av ett normalt arkitektuppdrag i denna typ av projekt. Men man måste då också räkna in de besparingsmöjligheter, i form av en smidigare process med färre ändringar, som ett utvecklat tidigt skede ger.

Hur lär man sig arbetssättet?

Det är, som framgått, inte fråga metoder och tekniker som man kan tillägna sig bara genom att läsa om dem. För att bli en skicklig ledare för denna typ av designdialoger behöver man praktisera själv med stöd av en mentor i enlighet med Donald Schöns principer (*Schön 1987*). Genom att sedan ta del av fler exempel kan man bredda sin repertoar, få inspiration gå vidare och pröva andra ansatser.

Arkitektskolorna kan grundlägga intresset genom att skapa fler undervisningsprojekt som är mer processorienterade och där inte hela uppmärksamheten inriktas på det arkitektoniska resultatet. Arkitekturforskningen kan spela en viktig roll för både metod- och verktygsutvecklingen och genom att ta upp grundläggande frågor om vad som konstituerar en arkitektonisk upplevelse och på vilka sätt sådana upplevelser kan iscensättas i en virtuell värld som ett led i skissarbetet och samverkan med användare och andra professionella designers.

Noter kap 4

[1] Personlig intervju genomförd 2003-06-04

[2] De visuella kvaliteterna i Half-Life och ForeSite Designer är utförligt diskuterade i kompletterande uppsats 4 (*Fröst 2003a*).

5 Referenser

Adler, N., Granath, J. Å., Lindahl, G. A. (1995). Organizational Learning Supported by Collective Design of Production Systems and Products. *Papers from the 2nd International Conference of The European Operations Management Association*, Twente, Netherlands

Ahlin, J., (1974), *Arbetsmiljösanering. Förnyelse genom demokratisering av planeringsprocessen*, Skrift 1974:5, Avdelningen för Arkitektur, KTH, Stockholm

Binder, T. (1995). Learning with artefacts? *Position paper for the CIC'95 workshop on computer support, hypermedia and workplace learning.* August 14, 1995 in Aarhus, Denmark

Binder, T. (1996). Participation and Reification in Design of Artifacts: An Interview with Etienne Wenger. In *AI&Society*, 10:101 – 106, Springer-Verlag London Limited

Binder, T., Brandt, E., Horgen, T., Zack, G, (1998), Staging events of collaborative design and learning, *Proceedings of the 5Th ISPE Concurrent Engineering Conference,* Tokyo, Japan.

Blomberg, J, Suchman, L and Trigg, R, (1996) Reflections on a Work-Oriented design project. *HumanComputer interaction Vol 11 237-265 Lawrence Erlbaum Associates Inc*

Blyth, A., Worthington, J. (2001) *Managing the Brief for Better Design*, Spon Press, London

Brandt, E., (2001), *Event-Driven Product Development: Collaboration and Learning,* Ph. D. Dissertation, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby

Brandt, E and Grunnet, C, 2000. Evoking the Future: Drama and Props in User Centered Design. *Proceedings of Participatory Design Conference, PDC00*, pp. 11 – 20. New York

Brandt, E., Messeter, J., Johansson, M., (2003). The Design Lab. Rethinking what to design and how to design. In *Design Spaces* (draft version). Space and Virtuality Studio. Malmö.

Bygghandlingar 90, Byggsektorns rekomendationer för redovisning av byggprojekt, Del 1 Redovisningsformer. Byggstandardiseringen, BST, Stockholm. ISBN 91-7162-293-4

Bucciarelli, L., (1994). *Designing Engineers.* MIT Press. Cambridge, USA

Buur, J, Binder, T and Brandt, E, (2000). Taking Video Beyond 'Hard Data' in *User Centered Design. Participatory Design Conference 2000 (PDC00)* (p. 21 – 29), New York.

Bödker, S., Buur, J. (2002). The User Collaboratorium – a Place for Usability Design. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 9, No. 2, June 2002, pp 152 –169

Bödker, S., Ehn, P., Sjögren, D., & Sundblad, Y., (2000). Co-operative Design. Perspectives on 20 years with "The Scandinavian IT Design Model", Keynote presentation, *Proceedings of NordiCHI*, Stockholm

Campell, D., A, Wells, M., (1994), *A critique of Virtual Reality in the Architectural Design Process*, Human I.nterface Technology Laboratory, University of Washington, Seattle, USA

Christiansson, C., Eiserman M., (1998), *Framtidens kontor – kontorets framtid.* Arkus, Stockholm

Cimerman, B. (2000). Participatory Design in Architecture: can computers help? *In PDC 2000 Proceedings of the Participatory Design Conference*, New York, USA, pp 40 – 48

Cruz-Niera C, Sandin D J, DeFanti TH, (1993), Surround-Screen Projection-Based Virtual

Reality: The Design and Implementation of the CAVE, *Siggraph 93 Paper.*

Dark, J., (1979), The Primary Generator and the Design Process, i.Cross, N. (ed), *Developments in Design Methodology*, John Wiley, UK, 1984

Davies, R. C., (2000). *Using Virtual Reality for Participatory Design and Brain Injury Rehabilitation*. Doctoral Thesis, Lund University, Sweden

Davies, R. C., Hornyánszky-Dalholm, E., Rydberg-Mitchell, B., Wikström, T. (2001). Using Alternative Realities as Communication Aids in the Participatory Design of Work Environments, *Proceedings of HCI International 2001*, pp 579 – 583, New Orleans, USA.

DeLaval, S,. (1997). *Planerare och boende i dialog. Metoder för utvärdering*, Akademisk avhandling, KTH, Stockholm

Duffy, F, (2001), *The Future Workplace,* A seminar series at MIT, http://destech.mit.edu/4278-01/, Cambridge, USA

Duffy, F., Geltner, D., Burton, D., and Porter, W., (2003), MIT ARCHITECTURAL DESIGN WORKSHOP 4.181 FALL 2003, *Innovation in Corporate Real Estate – Making Office Design Relevant to Business Performance,* Appendix 1: The Case for Innovation in Corporate Real Estate, Cambridge, USA

Edeholt, H., Sokoler, T., (2003). The Video Table. In *Design Spaces* (draft version). Space and Virtuality Studio. Malmö.

Edström, M., (2001), *Rätt lokal. Arbetsmodell för kartläggning av verksamhetens lokalbehov*, Formas, Göteborgs Stad.

Ehn, P., Löwgren, J., Ullmark, P. (1997), Malmö Interactive Media Studios, School of Art and Communication, Malmö University Collage, Proposal 30 April 1997

Ehn, P, (1992), Setting the Stage for Design as Action, *Tidskrift för Arkitekturforskning* 1992:4, pp 49 – 58.

Ehn, P., (1988), *Work-oriented Design of Computer Artifacts.* Stockholm, Arbetslivscentrum, International Distribution, Almqvist & Wiksell International.

Ehn, P., (2003), Personlig intervju genomförd 2003-06-13, MD-inspelning/dokumentation.

Ehn, P., Brattgård, B., Dahlholm, E., Davies, R., Hägerfors, A., Mitchell, B., Nilsson, J., (1996), The Envisionment workshop – from visions to practice. *In Proceedings of the 6th Participatory Design Conference,* Cambridge, Massachusetts, USA, pp 141 – 152.

Fallman, D. (2003). Design-oriented Human – Computer Interaction. *In Proceedings of CHI 2003 Conference*, Ft. Lauderdale, USA, pp 225 232

Fristedt, S., (2001), *Byggherrerollen i utveckling – statliga nätverkets undersökning om byggherrefunktionen*, http://www.fm.chalmers.se/php/publikationer.php

Fristedt, S., Ryd, N., (2003), Ju förr desto bättre. Programarbete i tidigt skede av byggprocessen. U.F.O.S och Svenska Kommunförbundet, Stockholm

Fröst, P and Rehal, S, (2002), Interactive Spatial Design – Using Images to Communicate Qualities, *Proceedings of Participatory Design Conference 2002*, Malmö, Sweden, pp 424 - 425.

Fröst, P, (1999) Virtual Reality as a design tool for building design, *Poster presentation, Cooperative Building Conference 99*, Pittsburgh, USA.

Fröst, P, (2002), Interactive Tools for Collaborative Architectural Design, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, Ellecom, The Netherlands, pp 134 - 147.

Fröst, P, (2003a), A Real Time 3D Environment for Collaborative Design, *Proceedings of CAAD Futures 2003 Conference*, pp. 203 – 212. Tainan, Taiwan

Fröst, P, Johansson M and Warrén P, (2001), Computer Games in Architectural Design, *Proceedings of HCI International 2001*, pp 579 – 583, New Orleans, USA.

Fröst, P. Warrén, P, (2000), Virtual Reality used in a Collaborative Architectural Design Process, *Proceedings of IV2000 Conference*, pp 568 – 573, London, UK.

Fröst, P., (2003b). Design of Real-time 3D Visualisations as Design Artefacts. In *Searching voices: Towards a canon for interaction design. Studies in Arts and Communication #01*, Ehn, P., Löwgren, J. (eds), Malmö University.

Gaver, B, Dunne, A, Pacenti, E (1999) Cultural probes. In *Interactions* January + February 1999

Gedenryd, H., (1998), *How designers work*, Lund University Cognitive Studies, ISRN LUHFDA/HHFKO-1007-SE

Gislén, Y., (2003). *Rum för handling – kollaborativt berättande i digitala medier.* Doktorsavhandling Malmö Högskola och Blekinge Tekniska Högskola.

Goodfellow, D., (1996). *Collaborative Urban Design through Computer Simulations*, School of Urban and Regional Planning, University of Waterloo, Ontario, Canada.

Granath J.Å., Hinnerson J (2002), Discrepancies Between Clients´ Goals and the Outcome of Design Processes in Corporate Real Estate (Project in progress), *Contribution 203 RE presented at IFMA World Workplace Europe* 2002 14 – 17 July 2002, Paris, France

Granath, J. Å., (1991). *Architecture, Technology and Human Factors, Design in a Socio-Technical Context.* Doctoral Thesis, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden

Granath, J.Å., (2003), Personlig intervju genomförd 2003-06-04, MD-inspelning/dokumentation.

Granath, J.Å., Lindahl G. A., Rehal, S., (1996), From Empowerment to Enablement. An evolution of new dimensions in participatory design, *Logistik & Arbeit* no 8 1996

Gullström-Hughes, C., Westerberg, L., (1998) Flexkontor, Arkus Stockholm

Henderson K, (1999), *On Line and On Paper. Visual Representations, Visual Culture, and Computer Graphics in Design Engineering.* The MIT Press, Cambridge, USA

Horgen T, Joroff M L., Porter W L. and Schön D A, (1999) *Excellence by Design. Transforming Workplace and Work Practice.* John Wiley & Sons, Inc. New York

Horgen T, Kukla C, Porter W L and Zack G, (1996) Staging Documents as the Glue in the Process Design. The International Working Conference on Integration of Enterprise Information and Process. MIT November 14 – 15 1996.

Hornyánszky Dahlholm, E., (1998), *Att forma sitt rum. Fullskalemodellering i participatoriska design-processer.* Akademisk avhandling, R1:1998. Byggnadsfunktionslära, Lunds Tekniska Högskola.

Hudson J., (1999), Briefing and Design: The Role of Creativity, pp 284 – 289 in Baldry, D and Ruddek, L (ed.s), *The Challenge of Change: Construction and Building for the new Millenium* COBRA 1999 RICS, Construction and Building Research Conference London, University of Salford, UK

Höger, K., (2001). Build-It Competition. In Engeli, M. (ed), *Bits and Spaces*, Birkhäuser, Basel, Switzerland.

Jansson, U., (1998), *Vägen till verket. Studier i arkitekt Jan Gezelius arbetsprocess.* Akademisk avhandling. Chalmers tekniska högskola. Göteborg

Johansson M., Fröst P., Brandt E., Binder T. and Messeter J., (2002) Partner Engaged Design: New Challenges for Workplace Design, *Proceedings of Participatory Design Conference 2002*, Malmö, Sweden, pp 162 - 172.

Lagheim, P., Drugge, C., m fl inom Locum AB (provupplaga september 2003), Tidiga skeden – så startar vi ett lokalprojekt! Behovsanalys och förstudie, Stockholm.

Lautier, F., (1993), *Space, Inter-Personal Communication and Architecture in Workplaces.* In Törnqvist, A., Ullmark, P (ed.s), Appropriate Architecture, Workplace Design in Post-Industrial Society, Göteborg.

Lave, J., Wenger, E., (1991), *Situated Learning – Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press.

Lindhal, G,. A., (2001), *Rummet som resurs för förändringsarbete.* Doktorsavhandling. Chalmers. Göteborg.

Lundequist, J. (1992), Om designteorins uppkomst. *Tidskrift för Arkitekturforskning* 1992:4, pp 7 – 18

Lundequist, J. (1992b), Kvalitetsbegreppets två dimensioner. *[ur ett pågående samtal] om arkitektur*, Caldenby, C och Nilsson, F (ed), ARKUS, Stockholm

Lundequist, J. (1995). *Design och produktutveckling, metoder och begrepp.* Studentlitteratur, Lund.

Löfvenberg, C., (2003), *Rätt incitament – lokaleffektivisering med engagerade brukare*. Svenska Kommunförbundet, Stockholm, (Preliminär version)

Löwgren, J., Stolterman, E., (1998), *Design av informationsteknik – materialet utan egenskaper.* Studentlitteratur, Lund

Messeter, J., (2000), *Operatörens blick – om inplacering av IT-stöd i erfarenhetsöverföring inom en lokal praxis.* Akademisk avhandling, Lunds universitet.

Molander, B., (1996), *Kunskap i handling*, Bokförlaget Daidalos AB, Göteborg

Nelson, H., G., Stolterman, E., (2003), *The Design Way – intentional change in an unpredictable world*, Educational Technology Publications, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, USA

Olivegren, J., (1976), *Brukarplanering – Ett litet samhälle föds: Hur 12 hushåll I Göteborg planerade sitt område och sina hus i kvarterat Klostermuren på Hisingen*, Avdelningen för Projekteringsmeto-

dik, KTH, Stockholm

Rehal, S. (2002). Dialogue in the early stages of the design task – Worlds and pictures as tools for exploration and communication of concepts. *Proceedings of Participatory Design Conference 2002*, Malmö, Sweden, pp 238 - 242.

Richens, P, Trinder, M, (1999). Exploiting the Internet to improve collaboration between users and design team. The Martin Center for Architectural and Urban Studies, University of Cambridge Department of Architecture, UK.

Rowe, Peter G, (1987), *Design Thinking,* The MIT Press, Cambridge, USA

Ryd, N, (2003), Exploring Construction Briefing. From document to Process, PhD-thesis, Chalmers, Göteborg.

Sandberg, Å. (1982), Från aktionsforskning till praxisforskning, *Sociologisk forskning nr 2-3*, 1982, s 80 - 89.

Schön, Donald A., (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books, Inc, New York.

Schön, Donald A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. Jossey-Bass Inc, San Francisco

Schön, D., (1992). Learning to Design and Designing to Learn, Talk delivered to the International Conference on Theories and Methods of Design, May, 1992, Göteborg, *Nordisk Arkitekturforskning 1993:1,* pp 55 - 70

Simon, H., A., (1996), *The Sciences of the Artificial*, (third edition) The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA

SOU 2002:115 (2002), *Skärpning gubbar! Om konkurrensen, kvaliteten, kostnaderna ock kompetensen i byggsektorn*.

Star, L. S., (1989). The Structure of Ill-structured Solutions: Heterogeneous Problem-solving, Boundary Objects and Distributed Artificial Intelligence. In *the Distributed Artificial Intelligence, Vol. 2*. Edited by Kuhns and Gasser, pp. 37-54, San Mateo, USA, Morgan Kaufman.

Steen, J., (2000) *Kontorsarbetets form (I), Studie av den rumsliga strukturens betydelse*, TRITA-ARK-Forskningspublikation 2000:7, Arkitektur KTH, Stockholm.

Steen, J., Ullmark, P., (1979), *Hur kan de anställda förändra sin miljö?: Metodutveckling i samarbete med två grupper mejeriarbetare*, Liber förlag, Stockholm

Tomlinson, J., D., and Holmes, M., V., (2002). Digital Representational Tools Impact on the Design Decision Process, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, pp 14 – 26, Ellecom, The Netherlands.

Ullmark, P., (1996), *Förändringsarbete – erfarenheter från att utveckla system och organisation*. Delrapport. DUP-resultat: driftsutveckling inom processindustrin. NUTEK

Ullmark, P., (1999), Forskningens betydelse för verksamhetsutveckling. *I Forskningsperspektiven – Forskares syn på samspelet mellan Människa – Teknik – Organisation*, (redaktör Jan Ahalin), NUTEK, Stockholm

Ullmark, P., (2003), *Perspektiv på Arkitekturforskningen*, Inovativ Design Chalmers.

Valkenburg, R., Dorst, K. (1998). The reflective practice of design teams. *Design Studies* 19, pp 249 – 271. Elsevier Science Ltd, UK

Walther, B K, (2002), Computer Game Spaces: Genealogy, Classification, and Reflection. To be published in Consomations & Societés 2002/2003

Wenger, Etienne, 1998. *Communities of Practice – Learning, Meaning and Identity.* Cambridge University Press.

Westlander, G. (1999). *Aktionsforskningens framväxt och utveckling – en metodorientering.* Chalmers IACTH 1999:2. Göteborg

Zehnder, M. (2001), Nextlevel – A Computer Game Environment, In Engeli, M. (ed), *Bits and Spaces*, Birkhäuser, Basel, Switzerland.

Zobel R W Jr (1995) The Representation of Experience in Architectural Design, *Presence,* Vol 4, No. 3, 254 – 266

6 Källmaterial

Vipeholmsgymnasiet Lund

Ingen dokumentation finns kvar. Detta gjordes innan avhandlingsarbetet påbörjats. Det beskrivna bygger på det jag minns och projektmaterial på FFNS.

DEON

Cavepromenaderna och diskussioner mellan promenaderna videofilmades i sin helhet. Videofilmerna transkriberades.

Kemicentrum

Promenaderna i laboratorierna videodokumenterades och fotograferades. Workshopen och Cubebesöken videofilmades i sin helhet. E-mail, brev, kallelser mm arkiverades. Designspelplaner, arbetsböcker och arkitektens skisser samlades in och arkiverades. 3D modeller och VR simuleringar finns tillgängliga. I efterhand informella men dokumenterade intervjuer med nyckelpersoner.

IBM Toronto Labs

Workshoparna ljudbandades i sin helhet och översattes (transkriberades) därefter till textdokument. Den andra workshopen videofilmades till största delen. All e-mail kommunikation finns bevarad. Bilder, skisser och ritningar i alla sina olika versioner finns digitalt arkiverade.

Telia Research

All källvideo från arbetsplatsbesöken finns arkiverad. Workshopen videofilmades i sin helhet. Half-Life banor finns kvar.

Vasakronan

Digitala arbetsböcker finns arkiverade. Workshoparna videofilmades i sin helhet. Half-Life banor finns kvar.

Experimentkontoret

Källmaterial: All källvideo från arbetsplatsbesöken finns kvar. Samtliga work-

shopar videofilmades i sin helhet inklusive de flesta enskilda grupparbeten. Spelplaner med respektive gruppers lösningar fotodokumenterades eller limmades. Alla banor och kompileringar i ForeSite Designer fanns kvar digitalt. I efterhand informella men dokumenterade intervjuer med nyckelpersoner.

Astrid Lindgrens barnsjukhus

Källmaterial: Källvideo från arbetsplatsbesöket hos SABH finns kvar. Workshoparna videofilmades delvis (ca 50%). Spelplaner med respektive gruppers lösningar fotodokumenterades eller limmades. Alla banor och kompileringar i ForeSite Designer fanns kvar digitalt. I efterhand informella men dokumenterade intervjuer med nyckelpersoner.

7 Kompletterande uppsatser

1. Fröst, P. Warrén, P, (2000), Virtual Reality used in a Collaborative Architectural Design Process, Proceedings of IV2000 Conference, pp 568 - 573, London, UK.

2. Johansson M, Fröst P, Brandt E, Binder T and Messeter J, (2002) Partner Engaged Design: New Challenges for Workplace Design, Proceedings of Participatory Design Conference 2002, Malmö, Sweden, pp 162 - 172.

3. Fröst, P, (2003), A Real Time 3D Environment for Collaborative Design, Proceedings of CAAD Futures 2003 Conference, Tainan, Taiwan, pp 203 - 212

4. Fröst, P., (2003). Design of Real-time 3D Visualisations as Design Artefacts. In Searching voices: Towards a canon for interaction design. Studies in Arts and Communication #01, Ehn, P., Löwgren, J. (eds), pp 27 - 54, Malmö University, Sweden

Uppsats 1

Fröst, P. Warrén, P, (2000), Virtual Reality used in a Collaborative Architectural Design Process, Proceedings of IV2000 Conference, pp 568 - 573, London, UK.

Virtual Reality Used in a Collaborative Architectural Design Process

Peter Fröst, Peter Warren

The Interactive Institute/Malmö University College
Space & Virtuality Studio, SE-205 06 Malmö, Sweden

peter.frost@interactiveinstitute.se
peter.warren@interactiveinstitute.se
http://www.interactivity.se

Abstract

This paper presents a project and where the possibilities to use Virtual Reality in architectural design processes are examined. The main goal of the project is to develop a process for collaborative design of laboratory layouts using VR (Cave-technology) as a tool integrated into the concepts of Process Architecture. The project has been carried through in co-operation with the Chemical Department at Lund Institute of Technology/Lund University. It is a "real" project integrated in the University's programming process. A workshop initiated the design process and was followed by a series of different design events, which were arranged with the participants from one research and one education laboratory. At these events the participants made several visits to their future labs in a VR-Cave. The visits were alternated with more traditional design sessions with paper and pencils. The results show that the collaborative design process including VR helped the users by providing a method with which their ideas could be better formulated, analyzed, tested and finally realized. The results from the project have been incorporated into the building program for the new Chemical laboratory building.

1. VR in Architectural Design Processes

The possibilities of using Virtual Reality (VR) as a way of visualization in architectural design have earlier been explored in several different projects [3]. Many of these projects have mainly been concerned with VR as a tool for the architect to better view and understand the design. In this project our focus is on how new technology, used in a context together with other design tools, can be brought into the architectural design process as tools for collaborative design. We therefore try to integrate 3D and VR as a tool in the concept of Process Architecture.

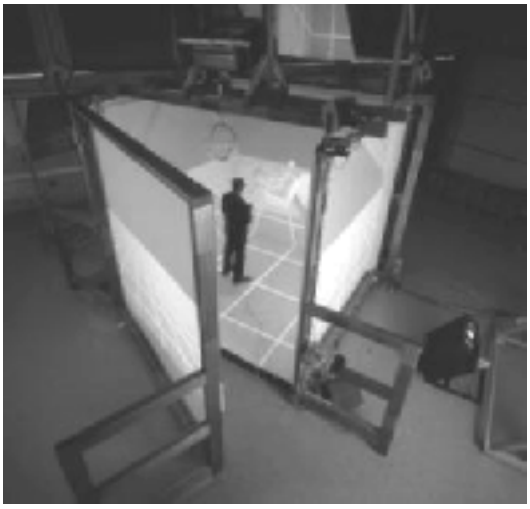


Figure 1. The VR Cave at MediaLab at Chalmers University of Technology

1.1. Process Architecture

The methodology we are using is based on the concepts of Process Architecture developed at the Space Planning and Organization Research Group (SPORG) at MIT [8]. The approach of Process Architecture is characterized by a collaborative engagement of all stakeholders that integrates professional tasks and architecture. It is concerned with design as collaborative activities, and with action research as a means of intervention. The collaborative design process is an individually designed process for each project and is based on a series of structured design-events, which develop the design through collaborative interaction. The

structured events consists of different design tools and design events, as walkthroughs and design games, which have been developed with the purpose to promote creativity and facilitate common understanding of the design tasks [1]. The concepts of Process Architecture also aims at incorporating the informal and spontaneous activities that take place outside the formalized traditional process

In the traditional architectural planning process strict hierarchy between different stakeholders in the process is maintained in information and design-decisions. The architect gathers information from the users/future occupants in order to form a ground for design proposals and decisions taken by the management. Also the participatory design process is in practice often seen upon only as a method, which makes it possible to better find out and fulfil the users requirements about their work environment. The users are engaged and asked to give information and demands about their needs. From this information, the architect still alone makes design proposals

Contrary, a collaborative design process means that all stakeholders, including users, architect, project leader, facility management, work environment specialists, interior designer and others are engaged together in chosen parts of the design. The role of the architect is in that way double. She/he both has to design the process, be a Process Architect, and design the actual building. In this field of powers, especially in cases when the different roles are played by different players, the roles has to be carefully developed and made clear.

In this project, we have tried to integrate advanced visualization (VR) as a tool, and develop it as a structured design event into the Process Architecture method. In all architectural design processes, it is difficult to communicate with clients and users only with architectural drawings. Some of the participants in the process are not used to these sorts of representations. This inequality in the possibilities to grasp and understand the design proposals which are to be interpreted, creates a situation where an inequality also are established concerning the influence different persons has possibility to achieve on the design process. Other kinds of presentation-tools such as perspectives, axonometries and scale models are therefore often used to facilitate understanding and communication. We think that VR can be an even more powerful tool in founding a common ground for all participants in the design process [11].

2. Collaborative Design of Chemical Laboratories

2.1. Introduction

A case study has been carried through in co-operation with the Chemical Department at Lund Institute of Technology/Lund University, Sweden [6]. It is an actual project integrated in the University's programming process. The building will be executed during 2000-2001. We entered the programming process at a very adequate moment, when all the design tasks and problems still had to be identified and solutions for the new laboratories had to be worked out. Consequently, the participants were very committed and focused on their task. Participants came from two different institutions at the Chemical Department; from one research laboratory at Organic Chemistry and from an educational laboratory at Inorganic Chemistry. Our process started with a spread out workshop March and April 1999, aiming at analyzing the future needs and making actual proposals of how to design new laboratory work areas. They participated in our project together with people from the University's facility management and administrative staff, architects, researchers and others. The proposals from the workshop where then modeled in 3D, simulated with VR software, and at two different design events, May and June 1999, brought into a VR Cave at MediaLab at Chalmers University of Technology, Sweden. The visits in VR were alternated with more traditional design sessions with paper and pencils. The proposals from the project have been incorporated into the building program for the new Chemical laboratory building.

(The story told in the following about the educational laboratory is only one among several design stories, which took place during the workshop and design-events. We have chosen to focus on this one, because it is a very evident example of what happened during the process. Conclusions in the paper are based on this case and what happened in the common events).

2.2. The Lab Walk-Through

An inquiry and documentation of some lab occupant's work-experience initiated the process. The project-team visited two different laboratories where the work-environment was photo- and video-documented. The project team was immediately confronted with the design issues at stake. In the educational lab, the users already had ideas about how to organize their lab for teaching. As it was an ongoing project, the responsible programming architect had already made a sketch, which appeared as a

try to adapt the users ideas to what he thought was the spatial and technical demands of the building.

2.3. Workbooks

From the lab walk through the research project-team produced a photo-documentation, which were presented to the users as workbooks. These were sent out to the participants a week before the workshop. At the workshop, the participants made an evaluation of their work environment as they worked together with the workbooks. The participants worked in-groups of two or three. They made notations in their workbooks of what they found important, either positively or negatively. One of the major problems identified was that there gathered too many students in front of the fume hood during the lessons. That means that besides that it gets uncomfortable and crowded it is also difficult for the students to se what is going on. The safety can also be in danger if the students by accident push each other while they are dealing with dangerous chemicals.

Figure 2. Participants in a "design-game"

2.4. Design-game

A "design-game" was carried through with the purpose to identify different possible organization-structures and communication -processes in a modern lab [10].The participants were equipped with a set of cartoon pieces in different colors and sizes. These could represent different objects and functions and be arranged freely in different relations with each other. With these cartoon-pieces different layouts of the future labs were "played" and designed. It was obvious that the existing sketch from the architect did not fulfill the users own ideas of a good functioning educational laboratory. The architect had proposed a traditional laboratory layout with the benches and fume hoods arranged in rows parallel with the walls [7]. It did not solve the problems with place and access to the fume hoods. When the group were given the possibility to design their own layout, the result was an island of fume hoods in the center of the laboratory. Here the students could better see from all sides what was going on inside.

2.5. Conclusions/Consensus

In the end of the workshop all the participants agreed upon which of the ideas and proposals that had been developed in collaboration during the workshop should be kept during rest of the process and modeled in 3D and VR. The conclusion was that the idea with a fume hood island in the middle of the laboratory survived the evaluation of the participants, but they still observed problems with the measures and modules of the building. The architect's idea was therefore still a realistic alternative, and the decision from the group was that both alternatives should be modeled in 3D and VR.

3. 3D model/VR simulation

3.1. Specifications

When the proposals from the workshop where brought into VR cave the 3D-models were built with a standard PC with ArchiCad Version 6.0 from GraphiSoft. The software VR-simulation program was dVISE from Division. Two levels of detail were tested [4]. At the first visit the interior walls, glass walls, doors and ceilings were represented as single colored surfaces. No details like textures, joinery, fences etc. were represented. Nor installation equipment, electric fittings, plants or people. There were directed light but no shadows or reflections. The building was situated nowhere without surroundings. The model could therefore be characterized as sketch model made of cardboard but represented digital. Level- and collision detection did not function. On the second visit two weeks later there were some changes added to the model. Characteristic surfaces had mapped on textures and pictures like carpets, details of cupboards and blackboards. Through the windows you could see the actual view outside the building. Level collision detection functioned this time.

3.2. Cave design-event 1

Two different design events with two weeks in between were arranged with the participants from the workshop. At these events the group made several visits to their future labs in VR. The visits were alternated with more traditional design sessions outside the Cave with

drawings, paper and pencils. The design-event therefore consisted of two parts, inside and outside the Cave.

At this first design-event, the users found out that their proposal with the fume hood island only could fit into the modules of the building if they turned the whole lab 90 degrees. The idea emerged while they were inside the VR Cave and was developed around the table over the drawings. The decision by the group was to turn their island proposal 90 degrees and totally abandon the alternative derived from the architect's sketch.

Figure 3. An image from inside the VR Cave.

3.3. Cave design-event 2

At the second visit to the Cave, the changes decided in design-event 1 had been executed and revised in 3D. That means that the laboratories had been rebuilt with the island solution turned 90 degrees. The participants used a great deal of the time to evaluate this model. They were much focused on spatial questions as measures and sight lines. The users idea was confirmed as being the most effective to fulfill the demands of the education laboratory.

4. Conclusions

4.1. "A success story"

The case study convinced us that it worked very well to bring advanced visualization tools into an architectural design process using the methods of Process Architecture. The users of the laboratory were successful in convincing the participants in the collaborative design process, including the management and architect. They could show that it would be possible to build a laboratory for learning where a major design factor was the students possibility to actually see what was happening in the fume hoods during the labs. The architect's proposal aimed at accommodating the users ideas to the building and its technical systems. This would probably have been the winning alternative, if this project not had taken place. The collaborative design process, including VR, thus helped the users by providing a method with which their ideas could be better formulated, analyzed, tested and finally realized. The University management and the architect were where also very pleased with the result.

We are convinced that VR has to be placed in a meaningful context if it shall work as an efficient design tool. You can not just throw the technology in without having a natural relation to the phases and tasks of the design process. That is why we have examined VR as one of the tools in the concept of collaborative design and Process Architecture. Otherwise VR runs the risk of being just an expensive mean of presenting building projects.

4.2. VR helps founding a common ground

The untrained participants see and understand things they would not have done with traditional presentation tools. Examples of this are actual volume of spaces, sight lines, heights of windows and furniture, elements overlapping each other etc. The immersive scale 1:1 VR environment also appears to give a good sense of distances. (But the participants didn't always trust what they saw. They were asking the technicians whether they could relay on the measures as they appeared in the virtual space. When they wanted to be absolutely sure they preferred to relay on traditional tools and used the drawings and a ruler. Maybe this could be replaced by a possibility to get measures in figures by pointing inside the Cave). The VR model therefore strongly contributes to the important step in the design process of forming a "common ground" for the participants.

4.3. It is fun to discover and learn in VR

The conversation inside the Cave is free and creative. The participants have the possibility to direct the promenades themselves. That means that instead of being showed a building project prepared from certain viewpoints by for example an architect, here the participants are free to watch what they want, go were they like in the model. That makes you more active, more feels like a discoverer. It is fun, stimulating and fascinating to meet immersive VR-Cave. You are constantly learning something [2].

4.4. From engaged presence to reflective distance

Inside the Cave the environment immerses you. You get absorbed of what you see and talks about everything that shows up. The conversation moves between careful investigations and questions like ”is that distance enough?” ”Can you see the blackboard from here?” to rather easy-going, exhilarated conversation, which are both creative and constructive. Outside the Cave, around a common worktable, the discussion turns to more traditional work-mood. You analyze, sketch, measure, and solve problems. The interaction between these two different situations constitutes the design-event [9].

4.5. Low detailed VR models works well in early design phases

One of the sub goals of the project was to find methods for developing time efficient 3D and VR-models, which have a level of detail coordinated with the phases of the design process. The applications of VR in the building sector has until now mainly been focused on the use of VR as a method of presenting projects with commercial purposes. The development of VR as a design tool raises quite different demands. In the design phase there is no time or resources to build every proposal, idea or step in the design process as a fully developed VR-model. When you still are working with the overall structure and volume of the building, you need a simplified design model, which is capable of handling details in a different way. The design decisions have not yet reached the level of technical details, coatings, colors, furniture and so on [5].

The participants in the case study did not pay much attention to the two different levels of detail presented in Cave visit one and two. They were very focused on their own design task, they wanted to know exactly how their laboratories was going to be, and were less observant on the VR tools as such. You can conclude that in this case, the simple and low detail performance of the sketch-like VR models promoted creativity. No bias discussion about irrelevant information in the models emerged. The participants felt that it is possible to change the model, that not everything is finished. These models were not presentation models.

5. Future Work

The project and case study presented here is an ongoing project, which is planned to continue for the next two years. The cooperation between SPORG and Interactive Institute will continue in developing the concepts of Process Architecture in several “real life cases” together with industry. We will go on developing both methods and tools for the integration of advanced new technology into the field of early stages of architectural design, mainly focused on collaborative design of workplaces and learning environments.

That endeavor contains a project where we will develop an interactive “digital design game” and integrate the tools of workbooks and design games with 3D and VR visualization. Our specification includes possibilities to be able to display images from the existing workplace environment together with scenarios and prototypes of the new work environment. You should be able to call a database for different building types, tried solutions and good examples, and to store comments and notations in a memory. We will work with a LCV (low cost visualization) display system where we can project stereoscopic VR environments on a single flat wall in scale 1:1.

The “digital design game” will be built on a modern Computer Game platform, in order to facilitate some of the advanced features available in modern Computer Games:

- Cheap and easy accessible. Can be used on standard PC:s or Game consoles like Playstation etc.
- Advanced 3D/VR representation. Fast interaction with virtual space.
- Simple tools for modeling accessible.
- Technology develops and improves very fast.
- A variety of interfaces available, different input devices, some with physical features as force feedback and level recognition.
- Bandwidth effective means limited demand for network performance so it could easily be distributed via Internet.
- Can present spaces which are inhabited and where you can interact with other players.
- Also possibility to interact with the environment inside the virtual space/world. That means to interact with doors, furniture, displays etc, in built or present technology as screens.
- It is easy to learn.
- Fun to use, that means stimulates creativity and learning.

6. Acknowledgements

Inspirator and workshop leader has been Turid Horgen, Department of Architecture, Design Technology, SPORG-group, MIT Boston, USA

Tutor in this project has been Thomas Binder, Space and Virtuality Studio, The Interactive Institute/Malmö University Collage

Our “door-opener” and support concerning VR Cave has been Hans Lindgren, Department of Architecture, Chalmers Technical University, Göteborg, Sweden.

7. References

[1] Binder T & Brandt E, Horgen T and Zack G, (1998) Staging Events of Collaborative Design and Learning. 5th ISPE International Conference on Concurrent Engineering. Tokyo, Japan

[2] Byrne C (1993). Virtual Reality and Education. Human Interface Technology Lab. University of Washington. Technical Report R-93-6

[3] Campbell D A, Wells M, (1994). A Critique of Virtual Reality in the Architectural Design Process. Hit Lab University of Washington

[4] Fröst P, (1999) Virtual Reality as a design tool for building design, Poster proceeding, Coop 99 Pittsburgh, http://space.interactiveinstitute.se/projects/accprof/.

[5] Fröst P, Jacobsson J (2000). The Internet as a communication tool between architect and user, The Interactive Institute, Sweden, http://space.interactiveinstitute.se/projects/accprof/

[6] Fröst P, Warren P, (2000). DV-documentation of VR workshop and design event for Chemical Department, Lund University, 12 min video. The Interactive Institute, Sweden.

[7] Griffin B Laboratory Design Guide (1998). For Clients, Architects and Their Design Team. The Laboratory Design Process from Start to Finish Butterworth Architecture. Australia

[8] Horgen T H., Joroff M L., Porter W L. and Schön D A, (1999) Excellence by Design. Transforming Workplace and Work Practice. John Wiley & Sons, Inc. New York

[9] Schön D A (1992). Designing as reflective conversation with the materials of a design situation. Research and Engineering Design Vol 3, Nr 1 March 1992

[10] Watanabe H (Editor), (1997) Shuppan M. Laboratories & Research Facilities : New Concepts in Architecture & Design Books Nippan

[11] Zobel Richard W Jr, Virtual Environments Laboratory, North Carolina State University, School of Design; The Representation of Experience in Architectural Design, Presence, Vol 4, No. 3, summer 1995, 254 - 266, MIT

Uppsats 2

Johansson M, Fröst P, Brandt E, Binder T and Messeter J, (2002) Partner Engaged Design: New Challenges for Workplace Design, Proceedings of Participatory Design Conference 2002, Malmö, Sweden, pp 162 - 172.

Partner Engaged Design
New Challenges For Workplace Design

Martin Johansson, Peter Fröst, Eva Brandt, Thomas Binder, Jörn Messeter
Space and Virtuality Studio
Interactive Institute
Beijerskajen 8
SE-205 06 Malmö, Sweden
+46 40 66 57 222
[martin.johansson, peter.frost, eva.brandt, thomas.binder, jorn.messeter]@interactiveinstitute.se

ABSTRACT
The spatial organization of the workplace affects the work going on there. The technology used, changes the work practice. This paper describes a design process where different aspects of workplace design for project-based office work have been combined into one multi-stakeholder project, integrating the spatial aspects, the furniture, the information technology, and the IT-services that are connected to work.

To have several different partners with different interests and competencies collaborating in a future oriented design process puts certain demands on the setup of the process and the tools being used. Taking a starting point in existing work practice, we have driven this project with techniques most often used for user-involvement. Scenario building played a crucial role in tying the process together. The concrete result is a completed concept proposal for an actual "office of the future" layout, which integrates advanced information technology and service solutions. The case shows that it is possible to reach innovative consensus-anchored results with the described design method.

Keywords
Workplace design, Work practice based design, Collaborative inquiry and design, Architectural design,

INTRODUCTION
The process of designing new modern workplaces is more challenging than ever, and new ways of working are needed in order to overcome these challenges (Cash 2001). The challenges are rooted in the fact that today's companies have to operate in societies in rapid and continuous change where the introduction of new, better and faster technologies together with the increasing international competition calls for business concepts, employees and workplaces that can react fast on these changes.

As technology becomes an increasingly important part of the activities carried out at work innovative workplace design is no longer just a question of architecture in the sense of spatial arrangement and furniture. Instead of a linear and successive design process we argue for a process that simultaneously take into account the physical space, the furniture, the technological support and the activities that are going to take place within the workplace. Such a design process is difficult to carry out, as it requires that people who have competencies within various fields work together on the same design task.

Within an action research format we have explored the idea of a "Design Lab" where people with various competencies regularly meet and inquire into workplace design issues, develop workplace concepts and explore representations of these as-if workplaces in a collaborative setting. This paper reports from a project where we, together with four different industrial partners and a group of office workers collaboratively developed a concept for an "Experiment Office", a working prototype for an "office of the future".

BACKGROUND
In the seventies the issue of participatory design was focused on democracy. This was in correspondence with the development within the rest of the society, and the rise of an engagement and awareness of good work environments. The role played by the workplace designer was to let the employees feel that their input had been taken care of and at the same time represent the client so that she/he still as in control of the overall process. Later architects became increasingly aware of the relevance of involving employee knowledge and competences. This resulted in more influence and valuable knowledge to the design process. The designer's commission now was to interview or collect data from the employees as they where regarded as the main source of information about their own needs. These participatory design methods made it possible

In *PDC 02 Proceedings of the Participatory Design Conference,* T.Binder, J.Gregory, I.Wagner (Eds.) Malmö, Sweden, 23-25 June 2002. CPSR, P.O. Box 717, Palo Alto, CA 94302 cpsr@cpsr.org
ISBN 0-9667818-2-1.

to better examine and fulfill the employee's explicit requirements about their work environment. The employees participated in order to communicate information and demands about their outspoken needs. The designers main concern was to ask what they wanted and from this information design proposals were made. (Granath 1996) Mental images of one's workplace and how to design it seems however to have a power to persist even when the foundations for their existence have changed. The result thus often tends to be a confirmation of the users preconception of what their work environments used to look like As a consequence one often sees that, despite the often dramatic changes in work practice imposed by among other things the new information and communication technologies many organizations and corporations choose, actively or passively, to work in traditional and rather stiff spatial structures.

THE COLLABORATIVE DESIGN LAB

New ways to carry out the process of workplace design, especially in the early conceptual phase are required (Duffy 2001). The concept of collective or collaborate design has been introduced in several fields (Ehn 1988, Granath 1996, Horgen et al 1999). Our goal is to develop a design process that integrates today's complex and fast changing conditions and the multi-disciplinary partners who are engaged in the work of shaping the modern workplace. The workplace of tomorrow will more and more be developed together with the users who are in the center of change, and who are the holders of intimate knowledge about new ways of working. This demands a design process that can create a "Design Lab" which integrates users, external partners and designers, and that offers new tools to support collaborative inquiry and design.

Partner engaged collaborative design

In a partner engaged collaborative design process different stakeholders and users are involved actively in the design work. With this concept we are talking about three aspects of the design process. We put emphasize on *who* is attending, on the *role* of acting (engagement or just participation) and on *how* it is carried through. In our concept of the Design Lab the design process is individually tailored for each project and is based on a series of structured design workshops with focus on collaborative inquiry and design (Brandt, 2001). The workshop participants use various tools and design artifacts, such as video cards, boardgames, scenarios and interactive digital VR visualizations, that have been developed with the purpose of promoting creativity and facilitating common understanding of the design problem.

A partner engaged collaborative design process develops new concepts through joint interaction and dialogue. It includes active collaboration between users, different stakeholders and designers. It builds on collaborative observation, inquiry, design and evaluation as ways to understand work, and advanced visualizations in conceptual design and scenario building. The partners play an active role in exploring existing workplaces and the making of new work environments.

Opening up the design process by involving a diverse group of stakeholders complicates the design work. Understanding each other is often difficult when the participants have various competencies and perhaps various professional languages. Differences in interests and responsibilities can give rise to conflicts. Furthermore, if people are involved at different times and with varying intensity, an important issue is how to continuously build on previous work and insights gained. Thus in order to succeed with a design process involving many stakeholders with various competencies, interests, and responsibilities, the design process itself has to be innovatively re-thought.

Shifting focus from design tasks to design events

Both within workplace design and engineering design authors have stressed the collaborative aspects of design work (Horgen et al, 1999, Bucciarelli, 1994). When describing the social process of design work Bucciarelli introduces the term "object worlds". Object worlds describe the physical space including the artifacts within which the design work takes place. Object worlds also describe the mental "images" that the designers create in their minds as well as the actions they perform as part of their work. According to Bucciaralli an important part of the design process involves communication, negotiation and entering compromises. He argues that even though compromises are made each person still has her own perception of the design task and that this is rooted in her special expertise and responsibilities. Blessing (1994) has thoroughly examined the literature published on the product development process during the last century. Blessing finds that there is a poor match between the prescriptive models of the development process and descriptive studies of design work in practice. She identifies two main sources of these discrepancies. First she finds that prescriptive models are generally based on a decomposition of design work into individual design tasks governed by fairly simple models of individual problem solving of utilitarian choice rationality and such individual problem solving activity is hardly traceable in empirical studies of design work. Where these have been particularly closely studied, the design work of individuals seems rather to be highly opportunistic and socially situated (Visser, 1990). Secondly Blessing points out that prescriptive models tend to associate the progression of design work with a well-defined transition from one development phase to the next (for example the transition from concept design to detailed design). In the empirical studies such transitions are found to be unclear

and often arbitrary, indicating that actual design work is iterative and exploratory. A possible consequence of Blessings studies is to shift focus from the completion of (individual) design tasks to the staging of (collaborative) design events, when organizing design processes. Such an approach is particularly relevant for a partner engaged design process, because design work here is situated at the fringes of each of the partners own development organizations.

Participation and reification

Wenger understands collaborative work as an alternation between participation and reification (1998). In his study of work in insurance companies, he describes how clerical workers alternate between discussing and constructing legal arguments based on the evidence in a particular case in a participatory fashion, and acting based on the groups reified standard exemplars. Elsewhere, he has suggested a similar pattern in design work (Wenger in Binder, 1996). Schön (1983) describes the process of designing as a conversation with the materials of the design situation exemplified with the sketching architect going through a cycle of seeing-drawing-seeing in her engagement with the plan and section drawings of her trade. In a collaborative design session bringing together a diverse group of professionals, each with their own practices of framing and representing their respective design games, it is not obvious how such a conversation can become a collaborative endeavor, and the alternation between participation and reification has to be taken into account. A number of authors have suggested to see these design sessions as a meeting of language games, and have argued for the need to create shared design artifacts that can span the gap between these language games (Ehn 1988; Bödker 1990). Studies of collaborative design practice indicate that such shared artifacts should be seen as what Leigh Star (1989) has termed boundary objects. They may be shared but they do primarily tie together the different collaborating groups by allowing for different interpretations within each sub-community. Henderson (1999) has studied the use of assembly drawings in the engineering factory. She finds that these drawings play an important role in tying together engineering work, as they are circulated between the different groups in the factory. As they are circulated they get annotated and modified, and in this way they carry the imprints of their interpretations. She calls the drawings, conscription devices as they form the glue that ties the activities of the different groups together. For a collaborative design session to be successful we therefore have to look for design artifacts that enable joint "conversations" at the same time as they allow for plasticity and ambiguity that make them suitable boundary objects.

"THE EXPERIMENTAL OFFICE" – PROJECT

Together with a consortium of four different partners (a supplier of IT hardware and software for office environments, a telecommunication company, a furniture manufacturer and a real estate company) the Interactive Institute has been setting up an Experiment Office for the future. It is a work environment where different project organized companies will be invited to try new workplace arrangements and technology. The Experimental Office will be equipped with technology from each of the partners involved, and it will be a full functioning office that one or two workgroups temporarily inhabit and use. The office is thus intended to accommodate for actual office work. Our role was to organize and facilitate the concept development process of the Experimental Office.

1. In the first design workshop different stakeholders gathered around a table containing design material of different kinds.

The design work was organized around three workshops. The first aimed at setting the "stage" for future office work, the second introduced the "props" for supporting activities in the form of IT products. At the third workshop we arranged for the participants to stage scenarios of new work practices from the perspective of the individual worker.

From a research perspective the project posed two major research questions. First the partners where by a large typical business representatives of their respective companies. We wanted to find out if a practice oriented and collaborative design process along the lines suggested in the literature on participatory and user-centered design would make sense in such a setting and what kind of sense it would make. Secondly the project focused on developing new design solutions at the intersection of the different competencies of the companies involved. This raises the question to what extend competent design work can be accomplished in collaboration where no single partner is solely in control of this integrative design task.

For research purposes all design event were videotaped and all design artifacts collected for analysis both in debriefing session for the research teams immediately after each event and for later more detailed analysis. The research approach was also informed by action research in the way that the contributions of the research team both in terms of setting

up subsequent design sessions and creating relevant design artifacts such as particular design games, were informed by the analysis of earlier events.

SEEING THE FUTURE IN EXISTING PRACTICES

In order to root our design process in existing experiences and practices we started out by doing ethnographically inspired field studies of three selected office environments.

2. The design material (video, photos etc) is grounded in existing practices of project-oriented offices.

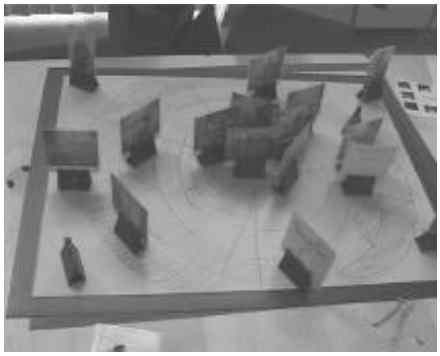
In each office one person took the role of a user representative in the coming collaborative design work. It was important for us to bring the voices of individual persons working in offices to the front throughout the process because of the large number of stakeholders with different perspectives involved. For each office site a collage of video clips was assembled revealing experiences, positive and negative, from the current work environments.

The work practice study that we conducted was a mixture between ethnographic studies using video to follow work activities and a more "work archaeology" oriented approach where documentary material such as 'work books' compiled from work place walkthroughs are used as "discussion triggers" in collaborative inquiry settings.

3. Video card nr 3."Work place archaeology". C. has put the things that she needs tomorrow on the floor, so that she wont forget them…

Inspired by the notion of video card games (Buur and Søndergaard, 2000) the materials from the practice studies were edited for a simple boardgame like design game, where participants can use fragments from the studies of existing office practices to create 'stories' of new office environments. For each person we had followed, we created a small edited video portraying this person with particular emphasizes on the way she/he relates to her environment. Out of the remaining material we made 40 so-called 'set pieces' – small video snippets that sought to capture a certain aspect of the office setting. The set pieces and video portraits were each represented by a small laminated picture that could be placed on a 'gameboard'. The gameboards were intended to be fairly generic conceptual maps with labels such as 'important things in the middle' (concentric circles), 'everyone will sit by the window' (an outlined square frame) or ' many centers' (several radiating circles).

With this setup the participants were asked to collaboratively create images of future office environments using the portraits, the 'set pieces' and the gameboards they found relevant.



4. In workshop 1 all groups choose a game board where the important things should be placed in the center.

In our work the result of the study is not treated as "data" but as something to collaboratively explore and work with to build visions about the future. Many authors have argued for the relevance of letting practice studies inform design. However Plowman suggests making the process "informing design" explicit (1996). Gaver et al. describe their design material for instance postcards and photos describing everyday activities as cultural probes (1999). They see such materials as purely inspirational and use it "to play around with the truth". The approach has some resemblance with what we have done. We let the workshop participants work with the design material as they find it suitable from their competent view. But it is in our case not merely to "play around with the truth", but rather to use "true" images of existing practices as "building blocks" for visions of the future.

The story about 22

"22" does not tell all readers the same; there is an ambiguity in what it represents, until there is an agreement about it. In one of the workshops a card (number 22 of 40) was used to represent a wish or opinion in one of the groups working with framing the design problem. The card had a picture of a meeting room with a conference telephone. The participants used it as a representation for a "soft meeting room, for low tempo meetings". The discussion initiated by the card was that there is a need for different kinds of meetings and therefore different meeting rooms. The soft meeting room was explained as the place where ideas could be generated and books could be read. Meetings that should be held short needed another setting and should be held elsewhere. As the work went on, the participants often referred to "the 22" and held the card up, while they discussed how things should fit together. When they did this it was obvious that they did no longer just talk about the "soft meeting room" but referred to the discussion that they had in relation to the "soft meeting room", concept. The workshop participants made the design material their own and transformed it into what they considered important.

5. The "set piece" number 22 – a soft meeting room

Offside

During one workshop the 'gameboards' played a rather important role of making the participants take stances to the design material. In one of the groups a discussion about what was wanted and what was definitely unwanted arose, this resulted in a change in their gameboard. The participants created two "offside-corners", one for things that just should be removed, and one where they placed things that should be available but not in the same way as we currently know it. In this case the participants actually extended the 'rules of the game' and imposed a new complementary scheme of 'what is in and what is out'.

The role of "work practice" in design

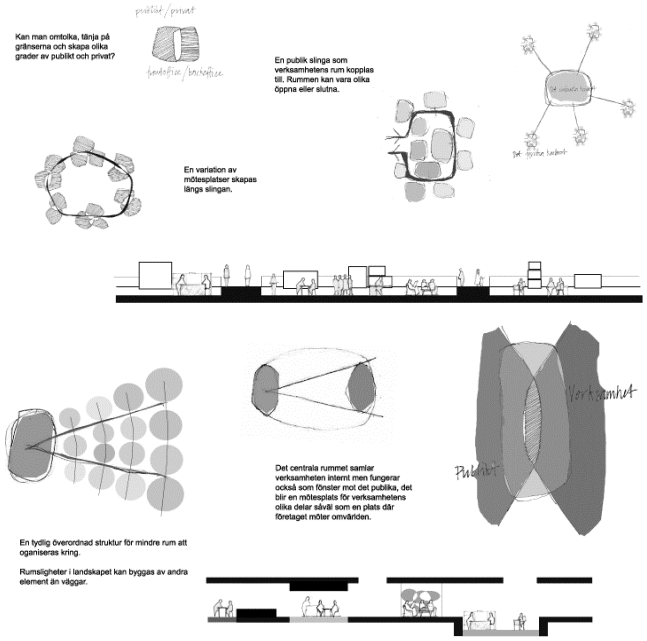
In contrast to Gaver et al (1999) we claim that the design material used in the way described above, not primary works inspirational, neither does it play the role of being informative, as "hard data". It is an open grounding that functions as an explorative and creative starting point for the design work. At the same time it sets some restrictions on the design assignment, restrictions created by the work practice based design material. The design material makes interventions in the design process. It pops up when it is not expected and initiates exploration of different aspects. When one group was presenting a first idea about what they found important, a participant from another group jumped in and said "On the video we saw that R argued that he sells best when he is walking around. How does that go with you idea?" The group that were giving their presentation had not thought about this, but could immediately tell us about a project where wearable computers were used by electricians on the move. The technical solution was perhaps not the most appealing for this project, but gave an insight in alternative ways of using digital technology.

A COLLABORATIVE STORY - FUTURE OFFICE WORK

The design process stretched over four months posing the problem of establishing and maintaining a shared understanding of office work among a large number of stakeholders. Substantial efforts are required to support continuity between collaborative events in a process with many stakeholders. Preparations before collaborative events become crucial to provide a starting point where the stakeholders different perspectives can be brought together. Also, after an event there is a need for analyzing and summarizing results and bringing them back to the stakeholders, bridging over to preparations for the coming collaborative event.

Setting the stage for future office work

After the first workshop where the participants had produced their first gameboard collages of a stage setting for future office work, one of the architects in our group interpreted and summarized the results. She transformed the collages into representations of three different "stages" for office work on a conceptual level. Each conceptual stage displayed the main characteristics of the results from one of the groups, and they were given metaphorical labels to reflect these characteristics: "the path", "the eye", and "the nerve centers". For instance the stage named "the path" showed a public path through the office to which various kinds of meeting, work and project rooms were attached. Along the path previous products were also exhibited. "The eye" concept was based on the idea of a public area (the eye) where the organization met with the outside world (front-office) and a private and more quite area exclusively for the employees (back-office). "The nerve-centers" illustrated an organization having several projects running simultaneously and where each of these had their own center namely the project room. Around each project room functions such as copy machines, areas for quiet work etc. were found.



7. Interpretations made by the research team after workshop 1.

Reifying the object world of stage-setting

In order to support the continuity of different stakeholders perspectives we provided each partner with a rich description of the results from our collaborative effort in setting the stage for the future office, together with the input material to the workshop. An HTML-document was developed that presented the architectural interpretations of the results from the three groups, video-snippets showing highlights from the collaborative design work including presentations of final results, and finally the forty "set-pieces" (images and video-snippets) used as input to the workshop. The material was distributed on a CD-ROM to all stakeholders. The intention was to provide a reification of the first workshop's object world including its results and this way support continuity in the story of the future office. Most important, the material also helped newcomers to enter the design process. However, as the reification of the workshop was based on our interpretation of the results it was important for us to present and discuss these interpretations with each partner before moving on. The partners were therefore visited to get their view on the material presented.

Introducing technological-props

In preparing for the second workshop we needed to provide a bridge from the three conceptual "stages" from the first workshop over to the technological "props" to be introduced in the second workshop. Based on the stages in the first workshop a two-dimensional matrix was formed to categorize the technology introduced by our partners.

6. Game board in ForeSite Designer used in workshop 1. Here displayed on large screen

	Mine	Ours	Everyones
Small			
Medium			
Large			

8. A matrix corresponding to Weisers visions about ubiquitous computing.

One axis described how individuals would relate to the technology. We wanted to cover technology support for the individual and the designated group as well as the office as a whole, and the options were labeled: "mine", "ours" and "everyones". We also wanted to introduce a notion of scale in technology, and the other axis divided technology into three simple size categories: small, medium and large. The size categories roughly correspond to the ones introduced by Weiser (1991) when describing the technology scale in ubiquitous computing.

With the matrix as starting point we discussed with the partners what kind of technology they would introduce in the second workshop as "props" for the future office stage. As the "experimental office" was a facility being brought into full operation within a year, and we wanted our conceptualizations to be firmly rooted in problems and success stories from existing practice, the time frame of our future visions was rather short. From a technology perspective this meant that we limited the selection of "props" to existing products, or products being rolled out within six months. The other part of preparing for the second workshop was to ensure continuity in issues from the user organizations. During our visits we created basic scenarios for each participating user.

Creating scenarios about project-based work

Creating scenarios can be central in tying the design process together (Brandt and Grunnet, 2000). In the workshops part of the task was to create scenarios

collaboratively. In the end of the workshops the groups presented a scenario as a short story about what took place within the future project-based work environment.

At the second workshop the groups created a story based on activities that each of the users did during a normal workday. Three groups were formed around the three users. They were the main characters in the stories and played a central role during the group work. H.'s group worked with the conceptual stage named "the eye". H is a consultant. She is almost always on the move and collaborates with several people both inside and outside the organization. At present she uses the telephone quite a lot. H takes one of the blue plastic pieces labeled "everyones" and put is on the "eyeball". She says: "If I translate my present work place with this the entrance is here, and I sit here". She takes one of the red plastic pieces labeled "mine" and places it at a distance of the entrance. She continues: "Usually we like to show our customers the office because we think it looks good and we are proud of it". Then she says: "So we use to walk a little tour in the office. On this office space the round would be here and the meeting room would then be here". She pointed to the paper while explaining. Later the group discusses technology support. H. stresses: "As we are very often out of the office I and the other consultants need technology which allows us to go into each others mailboxes and to send mails in each others names".

9. In workshop 2 the participants built scenarios for the abstract "eye gameboard".

ENVISIONING THE EXPERIMENTAL OFFICE

When IT professionals, furniture designers, facility managers, architects and telecommunication developers are embarking on a joint development of an experimental office, it is not likely that they will ever express their design in compatible terms. The IT professional may describe the office as an ideal setting for his concept of personal area networks. The facility manager may describe it in terms of its congruent basic structure providing opportunities for flexible adaptation to changing needs. And the furniture designer may put emphasize on the novel integration of interaction technology in the core furnishing elements. On a conceptual level these differences can not be reconciled without giving up the different professional perspectives (that motivates the collaboration in the first place). On the other hand there is only one office to be built and as each of the participants one day will pass through this environment, it will give raise to all these different stories.

Earlier work where we have been engaging various visualization tools in collaborative design of architectural spaces has shown that visualizations that allows for an immersive engagement with an envisioned environment creates a fruitful ground for joint evaluations even with very diverse groups (Fröst et al., 2001). The enactment of design suggestions in formats enabling participants to confront the design artifact with what could be called a participant or full-scale perspective immediately evokes contextualized appropriations. Different participants still perceive the design artifacts rather differently, but they can literally point to what calls forward their appreciations. We have also found that establishing such an "immersivenes" is not particularly dependent on overtly naturalistic representations with for example photo realistic visualizations of an architectural space (Fröst and Warrén, 2000). Of much greater importance is the possibility to explore the design artifact without a preconceived conceptual scheme.

If immersivenes provides a common ground for appreciation of design moves, it is however less supportive for new moves. To productively engage in design conversations participants need access to more birds-eye-like observer perspectives that enables them to grasp a conceptual totality which is not available when immersed in a particular design vision. In the different professions such conceptual sketching tools are well established whatever it is the architects diagramming or the system designers flow charts. For designers collaborating across professional boundaries new but corresponding concept design games has to be established. As proposed also by Horgen et. al. we have found that various boardgame-like design games suggesting basic play with the spatial ordering of elements, are interesting formats for collaborative sketching activities.

In an earlier project we have developed a visualization tool: ForeSite Designer, where we have attempted to accommodate both perspectives. ForeSite Designer has an interface for placing and spatially organizing geometrical elements on a 2D surface. At any given moment this configuration can be compiled into a freely navigable 3D visualization (based on the widespread computer game Half Life). The 3D world created can be explored very much the same way as a conventional "shoot-them-up" computer game. In the Experimental Office project we have used ForeSite Designer throughout all design sessions.

9. The participants created stories within a chosen 3D scenery with ForeSite Designer The sceneries where equipped with technological props.

A snapshot: From boardgame to 3D world

At the first Experiment Office workshop mixed groups are gathered around a table. In turns they have to pick a picture from a pile of forty pictures from an existing office environment. They explain to the others why they have

10. Building an actual concept for the Experiment Office. Walls, Furniture, Technology, Persons- All have its own representation. A plan drawing from one of the groups in workshop 3

chosen that particular picture and together the group views a small 1-2 minute video associated to the picture. Afterwards the one who have chosen the picture has to place it on the board. The board has concentric circles in different colors. Camilla has chosen a picture of a room for relaxation. She places it at the periphery. It must be away from the busy areas, she explains. After a while the board is filed with many pictures, and the notion of center and periphery has been heavily negotiated. Two things stand out. The center should be like the heart of the office. Here past and present projects must have visibility and people should gather here to work collaboratively. The center is also where you bring in close customers to make them see the trophies of the past and make them engage in future challenges. Radiating from the center are more diverse areas of individual work and contemplation. An overall zoning is seen as "slices of a cake".

After some hours the board configuration has to be entered into the 2D layout of the ForeSite Designer tool. An initial "visit" to the 3D world of ForeSite Designer shows the group two new issues to deal with. The floorplan is rectangular with no markings on the floor and the entrance is in one of the corners. The group starts discussing and writing on the white board. Could the center be "dragged" towards one corner? What about the "edges with a view?". The pictures are one by one placed on the 2D layout. A configuration later called "The Eye" is emerging with a steep and short entrance zone and a considerable depth partitioned in three different "slices". The deepest zone for the most part without direct access to the windows holds the common functions: copier, meeting rooms and towards the far end (with windows) relaxing area. The two symmetrical zones along the window surface hold project work areas, soft meeting areas and individual work places. On the 2D layout things start to looks pretty good, but after yet another "visit" to the compiled 3D world new problems arise. The center of the "Eye" is surely interesting and the adjacent areas where the three slices come close provide interesting opportunities for functional crossover. But further into the space the "Eye" does not impose sufficient order. New suggestions come up. Perhaps small clusters forming concentric ribbons along the perimeter would be something. The group turns back to the table with pictures and the 2D layout to work it all over again…

Making it concrete: Respecting constraints

In the preparation of the third workshop the research group was discussing how we could sustain continuity from the other workshops. A suggestion was that the sketches made after the second workshop should be redrawn with the up-coming workshop in mind. However, this suggestion was rejected, and it points at something interesting. The project had moved on both on the design concept level as well as on the strategic administrative one. The location for the future office had been decided, and the diagrams that were used earlier would not be applicable between the walls now setting constrains for our design work. To continue with the same diagram concepts would be to ignore the particularities of the chosen location. The new constraints set by the actual building became something that made the project come into a new phase, where the participants realized that the process would have to come to a closure within a rather short while.

For the third workshop we chose to be very explicit about the restricting constrains that we had. We made 2D architect drawings and in the 3D world we adjusted the setting so that it corresponded to the actual building for the office, we took photographs of the view from the office and inserted these as a background outside the windows in the office. The building blocks we used inside the 3D office was still sketchy, just representations of "what could be".

11. A 3D visualization of the concept in figure 10. In the foreground a representation of a "Digital Reception". The white signs illustrate technology integrated into the office.

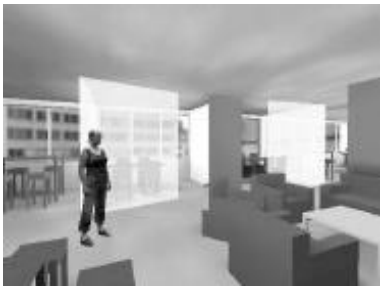
The clear distinction between what was possible to work with and what was already decided was important to us, to get the continuity of the project and give the participants a feeling of getting forward.

DISCUSSION

Modern workplace design demands new design methods. Innovative workplace design is no longer just a question of architecture in the sense of spatial arrangement and furniture. Technology has to be designed simultaneously and be integrated with spatial design. This will be even more so in the future, when interconnected technology, in line with the vision of "ubiquitous computing" will be part of work place design.

12. After the workshops the research team made a summation design based on the group presentations from workshop 3

The Experiment Office project has explored approaches for collaboration in multi partner, cross competence design processes. The goal was to create a successful "Design Lab" for collaborative inquiry and design. The design work was grounded in collaborative inquiry into existing project-based work practices and from that an innovative concept for a future office workplace was developed. The grounding exercise with the video cards made it possible to *identify and play around with* important office "set-pieces". To start a collaborative inquiry and design process we will argue that components at hand to play with are important. The cards and video snippets speeded up and concentrated this process. They constituted a common ground and frame of reference for the participants by trigging individual comments which where processed in shared exploration and reflection. In this way the "set-pieces" and later the other design materials where identified and associated with collectivly agreed connotations.



13. One of the results from the Experiment Office project - A concept proposal for an actual office.

The boardgames and other design material forced the participants/players to make *priorities*. For instance, in the first workshop the groups had to decide if the "set-pieces" where to be considered as important or not. The groups had three different gameboards to choose from, where the important components were supposed to be placed differently - in the center, in several centers and along the windows. At this stage in the design process it was apparently difficult to make more elaborated distinctions so all the groups chose the one with the important components in the center. The introduction of the ForeSite Designer interactive design tool opened up for the possibility digitally to *relate* the components spatially to each other and to build 3D spatial arrangements with the components. At first this was done rather schematically but in the later workshops it was possible for the participants to build up the detailed scale models integrating space and technology. Collaborative scenario building helped in tying space, technology, and work activities together. They filled the office spaces with meaning, made non-fits manifest and initiated *change and development* of the elements and their relations.

To succeed with setting up collaborative workshops that involve a diverse group of people with various backgrounds and interests requires that each person can see a purpose in participating. In the "Experimental Office" project the partners and the office work representatives had a joint mission to design a concept for a future office workplace. Everybody had different views of what constitutes an office and what is taking place there. Still this was what tied them together. We made use of this as a starting point for the design work, and created therefore design material based on work practice studies.

This design material created a common ground that everybody could relate to but at the same time they acted as

things to think with. The staging of the collaborative workshops made it possible to play around and create stories with the work practice based design materials. The design materials functioned both as grounding for the design work and as a boundary objects wherein different participant can read and interpret the material differently. In partner engaged design it is important to use design materials that are so rich in content that it functions as boundary objects spanning the gap between different understandings and/or interests.

The workshops where arranged to promote active participation. The continuity in the process is here something that the setup has to handle carefully as it is important that the participants feels that the design work is going forward, and that the explorations they have done previously is recognized in the following process. One difficult part of a collaborative design process is when you open up the design process to involve more people it can be hard to create continuity in the engagement. It is therefore important to be familiar with the mechanisms that can support commitment and team building.

The "experimental Office" project shows that it is possible to unite a group of diverse stakeholders on a concentrated common assignment and get a convincing, agreeable result out of it with the described design approach. We believe that the idea with the "Design Lab", the way the design process is organized around collaborative workshops with the use of design materials and the rules for participation are worth modeling in other projects. Compared to methods focusing on collecting knowledge and requirements a partner engaged design process seems to utilize the competences of the people involved to a greater extend.

The concrete result from the design approaches developed and used for the Experimental Office project, is a completed concept proposal of an actual office layout with integrates information technology solutions. A selected executive group among the participating companies will further rework the concept to a final realizable solution.

ACKNOWLEDGEMENT

We would like to thank the people we collaborated with in the Experiment Office project, particularly Kristina Nillson who prepared our interpretations after workhop 1, and Simon Wext, who played an important role in keeping the partners together.

REFERENCES

Binder, Thomas (1996) Participation and reification in design of artifacts – an interview with Etienne Wenger, AI and Society. Vol 10, Springer, London,

Binder, Thomas, Eva Brandt, Turid Horgen & Gregory Zack, (1998) Staging events of collaborative design and learning, Proceedings of the Concurrent Engineering Conference in Tokyo, July 13-18, 1998

Blessing, Luciënne, T. M., 1994. A process-based Approach to Computer-Supported Engineering Design. (Dissertation) University of Twente..

Blomberg, Jeanette, Suchman, Lucy and Trigg, Randy (1996) Reflections on a Work-Oriented design project. *HumanComputer interaction Vol 11 237-265 Lawrence Erlbaum Associates Inc*

Bødker, Susanne Through the interface: a human activity approach to user interface design. Hillsdale, N.J. L. Erlbaum 1990

Brandt, Eva 2001 Event driven product development – collaboration and learning. PhD dissertation, Dept. of Technology and social sciences, Technical University of Denmark

Brandt, Eva and Grunnet, Camilla, 2000. Evoking the Future: Drama and Props in User Centered Design. Participatory Design Conference 11–20. New York

Bucciarelli, Louis L., 1994. Designing Engineers. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Buur, Jacob and Søndergaard, Astrid (2000) Video Card Game: An Augmented Environment for User Centred Design Discussions. In *Proceedings of Designing Augmented Reality Environments 2000,* ACM 2000

Buur, Jacob, Binder, Thomas and Brandt, Eva, 2000. Taking Video Beyond 'Hard Data' in User Centered Design. Participatory Design Conference 2000 (PDC00) 21–29, New York.

Cash, D. (2001) The Designer Workplace. The Nation,Volume 272, No. 19.

Duffy, F, The Future Workplace (2001), A seminar series at MIT, http://destech.mit.edu/4278-01/, Cambridge, USA

Ehn, Pelle, 1988. Work-oriented Design of Computer Artifacts. Stockholm, Arbetslivscentrum, International Distribution, Almqvist & Wiksell International.

Fröst, Peter and Warrén, Peter (2000), Virtual Reality used in a Collaborative Architectural Design Process, Proceedings of IV2000 Conference, London. 568-573.

Gaver, Bill, Dunne, Tony, Pacenti, Elena (1999) Cultural probes. In *Interactions* January + February 1999

Granath, Jan Å, Lindahl, Göran A and Rehal, Saddek (1996), From Empowerment to Enablement. An evolution of new dimensions in participatory design, Logistik & Arbeit 1996

Henderson, Kathryn, (1999). On Line and on Paper: Visual Representations, Visual Culture, and Computer Graphich

in Design Engineering, The MIT Press.

Horgen T H., Joroff M L., Porter W L. and Schön D A, (1999) Excellence by Design. Transforming Workplace and Work Practice. John Wiley & Sons, Inc. New York

Karasti, Helena. (2001) Increasing sensitivity towards everyday work practice in system design. PhD-dissertation, Oulu university press

Plowman, Lydia, Rogers, Yvonne. and Ramage, Magnus. (1995) *What are workplace studies for?* in: the *Proceedings of ECSCW '9*5, Sweden:, 309-324. Dordrecht: Kluwer

Schön, Donald A., (1983). The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. Basic Books.

Star, Leigh Susan (ed), (1995) Ecologies of Knowledge, work and politics in science and technology, State University of New York, Albany

Tellioglu, H., Wagner, I. and Lainer, R (1998) Open Design Methodologies. Exploring Architectural Practice for Systems Design. *Proceedings of PDC'9*8, Seattle. 19-28

Visser, W. (1990). More or less following a plan during design: opportunistic deviations in specification. Man-Machine Studies, 33:247--278, 1990 Academic Press

Weiser, Mark. (1991). The computer for the 21st century. Scientific American, 265(3):94--104, September 1991.

Wenger, Etienne, (1998). Communities of Practice – Learning, Meaning and Identity. Cambridge University Press.

Uppsats 3

Fröst, P, (2003), A Real Time 3D Environment for Collaborative Design, Proceedings of CAAD Futures 2003 Conference, Tainan, Taiwan, pp 203 - 212

A Real Time 3D Environment for Collaborative Design

FRÖST Peter
Interactive Institute, Malmö and Chalmers University of Technology, School of Architecture; Göteborg, Sweden

Keywords: Collaborative architectural design, Interactive design tool, Real time 3D, Customer involvement

Abstract: By setting up collaborative design processes in architecture it is possible to considerably improve the integration of customer needs and ideas into the programming phase of a building project. Our design process includes active collaboration between customers, users and other stakeholders as well as the use of virtual environments in conceptual design. The output from the process is treated as visualized input to the architectural programming. The work presented focuses on developing digital tools to support this collaborative design dialogue. We have developed an extremely "easy to use" digital modelling tool called "ForeSite Designer". The tool enables the users to build layouts of prefabricated components on a building site in 2D. This 2D layout can then instantly be exported to a lit-up real time 3D environment in the computer game "Half-Life." ForeSite Designer has been used in a several design events with different settings. This paper presents the tool and one project where it was utilized. The results show that ForeSite Designer can promote dialogue and collaborative design work among the participants. We have also found that it is important how the virtual environment and its components are visually designed in order to support the dialogue and collaborative design work.

1 DESIGN FOR ARCHITECTURAL DESIGN

1.1 Architectural Programming Rethought

To handle today's speed and unpredictability of change, a new focus on customer needs has emerged in the real estate business. The new focus means a greater attention on the core business of the client instead of the traditional internal technical questions of the building industry. Different methods to identify and map customer expectations have developed, especially within the field of architectural programming.

Today there is a common opinion among representatives for core business and corporate real estate that finished projects often do not meet the goals or add the

expected value to the core business. In a recently undertaken study in Sweden it is noted that insufficient programming was ranked the most important reason to malfunctions with the finished building (Granath and Hinnerson 2002). Granath and Hinnerson suggest that discrepancies between goals and outcome are a matter of lack of communication and participation of client and end users in the programming phase. Those who actively participate in projects are happy with the outcome and those who don't are often more unhappy with the result.

There are principally two different ways to regard the role of the programming in the architectural design process. One sees programming as totally separated from the design phase and thinks that it is possible to get hold of the problem independently of a possible solution. With this more traditional view you describe the architectural programming as the exploration and decision process that defines the problems that are to be solved by design. An alternative way, which is in correspondence with the approach in this paper, is to see the identification of the problem as a part of the solution, that means to see architectural design with all its phases as a permanent design process that continues through the whole building project.

Atkin and Özkaya suggest a design model where it is an accepted fact that the solution often evolves before the requirements and that each design decision and solution serves as a new requirement to the next stage of design (Atkin and Özkaya 2002). Requirements and solution worlds are with this view not separated from each other but grow in the same design space. Design requirements act as constrains but are not predefined and analysed but are considered as design evolves. This is in harmony with traditional architectural practice where the programming is often considered as an integrated part of the design. Design can in this way be viewed as input to new design, as a way to reveal and identify requirements for the architectural programming.

1.2 Collaborative Design for Architectural Design

By setting up collaborative design processes in architecture it is possible to identify customer needs and ideas and bring them into the programming phase of a building project (Fröst and Warrén 2000). The concept of collective or collaborate design has been introduced in several fields (Binder et al 1998). Collaborative architectural design can be regarded as a method of bringing customers, users and different stakeholders together in the design process and in that meeting facilitate the production of new knowledge. Granath means that this also makes them able to take active part in the redesign and in the management of the designed environment that demands change (Granath 2001). He identifies three stages of development for motivation of participation of users in the architectural design process. From democratic motives in the seventies to a concern on the quality of the product/building and in resent years awareness of how important participation is for the learning process inside the client organization. At the moment we tend to see participation of the users as a way of achieving quality in terms of all three aspects, according to Granath.

2 METHODS AND TOOLS FOR COLLABORATIVE DESIGN

2.1 Partner Engaged Collaborative Design

Collaborative design as identifier of customer needs and producer of input to the architectural programming calls for a “partner engaged collaborative design process” that integrates users, external partners and designers, and which offers new methods and tools (Johansson et al 2002). Multiple and to some degree competing stakeholders are engaged in the process from the very beginning. It builds on collaborative observation, inquiry, design and evaluation as a way to understand the design task, and advanced visualizations in conceptual design and scenario building. The design process consists of different design tools and design events, such as walkthroughs, video, scenario building and visualizations. From a process of inquiry and documentation of different types of work, participants are invited to collaborative design and conceptualise the new work environment through a series of exercises.

The partner engaged collaborative design process ensures that all different partners simultaneously are given the opportunity to speak and meet in an open dialogue. The dialogue between the participants is a key issue. Activity in the process is based on the relevance of the participant’s knowledge and experience rather than on their roles as representatives of different interests (Lindhal 1996). This process open up for learning more about the workplace through design, make it possible to better articulate an understanding of ones own organization and achieve a positive experience of engagement and enthusiasm.

In accordance with the purpose to use design as a generator of knowledge, which shall be incorporated into the programming process, it is important to distinguish between actual design work of physical artefacts and the use of design to produce conceptual ideas. You must be very clear in the framing of the design commissions regarding what the collaboration really is about. To focus on the conceptual ideas in the early phases opens up for a lot of possibilities and prevents design work to be hindered by lack of relevant information or competence.

2.2 ForeSite Designer - a Real Time 3D Environment for Collaborative Design

The research presented in this paper is primarily focused on the application of digital design tools and real time 3D/virtual reality into collaborative architectural design settings that includes users and other stakeholders. As opposed to collaborative design between professional design teams, the incorporation of the future users and other stakeholders are rather absent in resent attention on collaborative design and CAAD, and has not found its way into the CAAD community (Achten 2002). His assumption is that during the seventies and early eighties, when participatory design

was established as a field of research and practice, the use of computers was not as common as today.

In our case, early experiences with the use of virtual reality Cave led us to the belief that there are alternative paths away from the “high-end” virtual reality. Modern real-time computer game engines (Quake, Half-Life, Serious Sam etc) are advanced real time 3D modelling and representation tools (Fröst, Johansson and Warrén 2001). Based on a commercial computer game, we have developed our own working prototype for an interactive sketching tool. The prototype is extremely “easy to use” and is named “ForeSite Designer” (FSD). FSD enables the users to “sketch” architectural layouts on a building site in 2D on the computer screen (Figure 1). This 2D layout can then instantly be exported to a real time 3D world in the computer game “Half-Life”. Like in several other modern computer games the visual qualities in Half-Life are sufficient for architectural representations, at least when the design problems still are in a schematic design phase. Half-Life produces a lightened real time 3D environment with low detailed geometry and high quality texturing (Figure 2).

The idea is to work with 2D images that one can freely choose, combine, copy and arrange in many different ways. The images can represent a wide variety of different elements according to the possibilities in a modern computer game. It can be physical building elements as walls, windows, furniture etc but also entities as images, sound, animated textures, text, persons with pre-programmed behaviour etc.

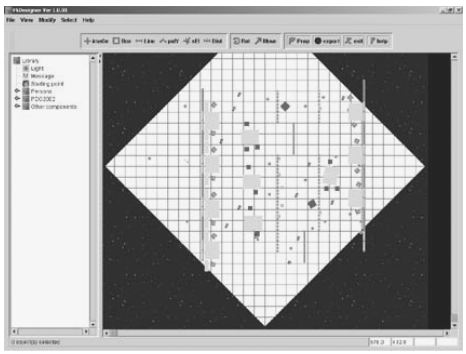


Figure 1 ForeSite Designer with playground (Chalmers Studios)

FSD consists principally of two libraries connected to each other, one that contains 2D images to be placed on the playgrounds and one of predefined geometrical 3D objects or entities in Half-Life (Figure 3). A rectangle in FSD can for example be connected to a table in Half Life.

When using FSD you start with choosing a specific “playground”. The playground can be everything from an abstract empty scene to an elaborated architectural space. On this playground you are now able to work with different figures and prefabricated components. They can be acquired from the FSD component library or specially built and tailored for this special occasion. You select the components in a

menu next to the playground. Now you can click on the playground where you want to place your component. It is possible to move, rotate, copy etc the component. You can also draw lines and squares on the floor to mark certain areas, measure distances between components, write down notations or messages etc. The playgrounds can have default lighting but it is also possible to actively insert light sources and in that way use light as a building element. When you want to transform your 2D layout to a real time 3D environment you compile it by clicking the compile button and within 30 seconds to 2 minutes you can enter a Half-Life world. By just closing Half-Life you are back on the 2D playground in FSD and are able to go on with the design work, modify the design etc. It is always possible to go backwards in the process and return to old versions, which are stored.

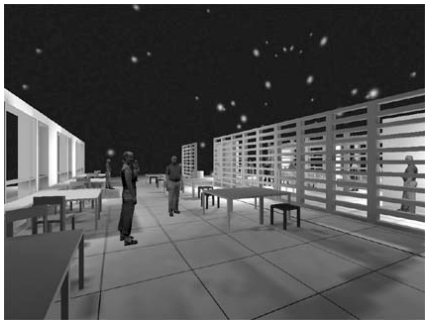


Figure 2 Real Time 3D in Half-Life (Chalmers Studios)

FSD is developed and optimised for the use of unskilled persons who has between a half and three hours to learn and use the sketching tool. This is a big advantage when working with diverse groups who has very diverse computer knowledge. FSD is in accordance with this purposely made very simple and there are a lot of things that FSD, compared to “professional” 3D software, cannot do.

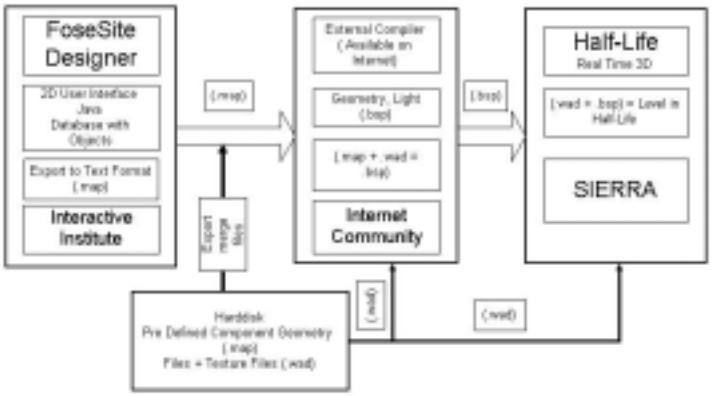


Figure 3 Relation ForeSite Designer – Half-Life

Earlier work where we have been employing various visualization tools in collaborative design of architectural spaces has shown that virtual reality immersiveness provides a good common ground for evaluation of design proposals. It is however, according to our experiences, less supportive for developing new design suggestions (Fröst, Warrén 2000). To be able to be active in reflective design discussions, participant's needs to share a birds-eye-like observer perspective that enables them to grasp a conceptual totality, which is not available when immersed in a particular design vision. In FSD the 2D interface gives a good overview for collaborative design decisions and the real time 3D a good environment for evaluation.

3 CHALMERS STUDIOS

ForeSite Designer has during the last years been used in several projects together with external users, partners and other stakeholders. In these processes ForeSite Designer has played an important role as a design tool and facilitator of dialogue and collaborative work (Fröst 2002).

Together with the Department of Architecture at Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden, a two-day workshop was conducted with the goal to find new solutions to the student studios for architectural education. The background was that the Department of Architecture had a pressure on itself to save money and realized that their amount of available space was high compared to others departments at Chalmers. Was it possible to leave the "one drawing table per student" concept and instead develop a table sharing concept with the support of new technology as laptops etc? This opens up to a totally new way of interpreting the spatial needs for learning architecture.

We worked together with a group of fifteen students of architecture (year 3 and 4). They went through an event driven design process starting with a collaborative enquiry exercise. This was performed as a plenary reflection on a student produced photo documentation from their existing studios and work environment. In this session qualities, which were important to keep in a change process, where identified, discussed and prioritised.

Figure 4 Group work with ForeSite Designer

The next step was to let the students design their own “dream workplace”. This was a sort of “brainstorming” where everybody was given great freedom to develop his or her individual dreams. The ideas were presented to the group. From this aspiration phase we went on to the negotiation phase and introduced the students to a “design game”. The participants were equipped with sets of cardboard tokens and given the task to build their future studios in small groups. The tokens could represent any chosen objects or functions and be arranged freely in different relations with each other. In parallel they were offered ForeSite Designer as a modelling and visualization tool (Figure 4). Non of the “playgrounds” was related to a specific building, the aim was only to develop conceptual solutions focusing on functions, qualities and their relation to each other. The groups worked both with the digital and the analogous sketching material during half a day. The workshop summed up in a plenary presentation. The groups presented their work on the wall and invited the other participants to a walkthrough into their new virtual studios (Figure 5).

Figure 5 Presentation with walkthrough

The result from the workshop was four developed conceptual proposals of future studios, which are illustrated in plans and as 3D models. The proposals can of course not be copied when the project continues, but they can be used as an information source for identifying important qualities that are to be incorporated into the programming process. As in other collaborative design projects, there is also another important outcome. The participants, representatives of the future users of the new studios, gained a new awareness and knowledge of themselves as part of the school of architecture and what they actually do when they work, that is, when they are learning to become architects.

The virtual environment in the Chalmers studios case was designed with the purpose of being non-realistic. The playground was a square 25 x 25 meters with a modular system of one meter as floor pattern. There were no roof or exterior walls, the place is somewhere under the night sky. Components and furniture had an abstract “Mondrian-like” look with sharp volumes and primary colours.

In this project, ForeSite Designer played a crucial role as an arena of building spatially arranged concepts of future environments. In that process, the collaborative sketching and evaluating promoted an active dialogue between the participants. The result indicates that ForeSite Designer is able to promote a collaborative engagement among the users, and in that engagement also stimulate the development of new ideas.

4 CONCLUSIONS AND DISCUSSION

How then, does ForeSite Designer support dialogue, team building and creativity in a joint process as the one just described? In the world of architectural design, sketching and the use of sketches are the real heart of visual communication, essential to design work and communication of ideas. Designers talk and sketch simultaneously, not just with one another but also with other stakeholders in the design process. Why are sketches and visual representations, in this case the FSD real time 3D environment, so powerful?

Leigh Star has introduced the term “boundary objects” into design theory (Star 1989). It is objects that allow members of different groups to come together for some common endeavour, though their understanding of the object of their mutual attention may be quite different. They may be shared but they do primarily tie together the different collaborating groups by allowing different interpretations within each sub-community. Design sketches and visualizations could in this sense be regarded as boundary objects that help integrate different perspectives.

Henderson explores the role of visualizations in the design work made by engineers (Henderson 1999). Through observations in two engineering settings, she sees design work very much as a question of handling collective knowledge. Designers use visualizations both to organize work and knowledge, at the same time engage, and organize resources and power. Designers talk and sketch simultaneously, not just with one another but also with other stakeholders in the design process and with those who are responsible for the production. In these way visualizations opens up to mixed use practice. Henderson’s concept of “conscription devises” is to underline visualizations in their role as network organizing devices. Visualization might work as a conscription device when it is created and adjusted through group interaction with a common goal. To participate in the design process, actors must engage one another and interact through visual representation of the conscription devise. They focus their communication in reference to the visual device. And in this way they become tied to each other and part of the team. The conscription device focuses on the design process while the boundary object focuses on the product. Henderson also develops the idea of visualizations as “meta-indexicals”. By that she means that visualizations, by referring to a multitude of codes on different levels, are extremely flexible in their interpretation and facilitates multiple readings. In that way they function as holding grounds where codified and un-codified knowledge can meet, and establish a negotiation space for both tacit and manifest knowledge. The chameleon, meta-indexical elastic quality of visualizations facilitates mixed use

practice, multi visual competency, and enhance the creativity of individual and group design work. Visual representations establish an arena where negotiations can be held.

Sketch-like virtual environments as in FSD can, if appropriately designed, be very powerful as facilitator for collaboration around concept expansion and evaluation in architecture. They function both as tools for expanding individual ideas and interactive communication tools simultaneously. Their interpretation can freely jump between different grammars, produce meaning on many different levels and in that way refer to a multitude of codes. They can build on well-known examples, refer to established knowledge and codes (styles) and juxtapose it with new invented components. This could be the “meta-indexical” role of real time 3D visualizations, which allows them to be more than the sum of their parts.

We have found in earlier studies that virtual environments used in collaborative design processes are not particularly dependent on explicitly naturalistic representations with for example photo realistic visualizations of an architectural space (Fröst, Warrén 2000). We have also found that low detail performance of sketch-like real time 3D models often promotes discussion and creativity. It is therefore most important that the visual design of the virtual environment and its components is made to support an explorative design dialogue.

5 FUTURE WORK

In the future we will continue the work with developing virtual environments where multi disciplinary design groups are supported in specifying design requirements with visual modelling as the design driver. Based on the discussion, it is challenging to examine how real time 3D visualizations in architectural design could be developed and visually designed, to promote the establishment of collaborative design arenas, support dialogue and enhance the creativity of individual and group design work. As a hypothesis for future work we assume that architectural real time 3D environments used in conceptual phases of a collaborative design process should:

- Have an information density coordinated with the design task.
- Be visually open – not offer a finished world.
- Support a multitude of interpretations.
- Have a conscious reference to visual metaphors.
- Be designed with an awareness of their relation to conventional codes and connotation systems.

REFERENCES

Achten, H.H., (2002), Requirements for Collaborative Design in Architecture, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, Ellecom, The Netherlands, pp 1 - 13.

Binder, T, Brandt, E, Horgen, T & Zack, G, (1998), Staging events of collaborative design and learning, *Proceedings of the Concurrent Engineering Conference July 13-18 1998*, Tokyo, Japan.

Fröst, P. and Warrén, P, (2000), Virtual Reality used in a Collaborative Architectural Design Process, *Proceedings of IV2000 Conference*, pp 568 – 573, London, UK.

Fröst, P, Johansson M and Warrén P, (2001), Computer Games in Architectural Design, *Proceedings of HCI International 2001*, pp 579 – 583, New Orleans, USA.

Fröst, P, (2002), Interactive Tools for Collaborative Architectural Design, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, Ellecom, The Netherlands, pp 134 - 147.

Granath JÅ, (2001), *Architecture – Participation of Users in Design Activities*. Facilities Management Chalmers, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden

Granath J Å, Hinnerson J (2002), Discrepancies Between Clients´ Goals and the Outcome of Design Processes in Corporate Real Estate (Project in progress), *Contribution 203 RE presented at IFMA World Workplace Europe* 2002 14 – 17 July 2002, Paris, France

Henderson K, (1999), *On Line and On Paper. Visual Representations, Visual Culture, and Computer Graphics in Design Engineering*. The MIT Press, Cambridge, USA

Johansson M, Fröst P, Brandt E, Binder T and Messeter J, (2002) Partner Engaged Design: New Challenges for Workplace Design, *Proceedings of Participatory Design Conference 2002*, Malmö, Sweden, pp 162 - 172.

Lindhal, G.A., (1996), Collective Design Process as Facilitator for Collaboration and Learning. Fourth Conference of Learning and Research in Working Life. Austria.

Star, L. S., (1989). The Structure of Ill-structured Solutions: Heterogeneous Problem-solving, Boundary Objects and Distributed Artificial Intelligence. In *the Distributed Artificial Intelligence, Vol. 2*. Edited by Kuhns and Gasser, pp. 37-54, San Mateo, USA, Morgan Kaufman.

Ömer, A, Özkaya, I, (2002), Models of Design Requirement, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, pp 14 – 26, Ellecom, The Netherlands.

Uppsats 4

Fröst, P., (2003). Design of Real-time 3D Visualisations as Design Artefacts. In Searching voices: Towards a canon for interaction design. Studies in Arts and Communication #01, Ehn, P., Löwgren, J. (eds), pp 27 - 54, Malmö University, Sweden

Design of Real-time 3D Visualisations as Design Artefacts

Peter Fröst,
Space & Virtuality Studio. The Interactive Institute, Malmö and
Chalmers University, Department of Architecture, Göteborg, Sweden
Peter.frost@interactiveinstitute.se,

Abstract

The importance of the use of design artefacts in collaborative design involving users and other stakeholders has been pointed out by number of authors. In these design settings the role of design artefacts is to support collaborative work, dialogue and innovative thinking. This article focuses on how to visually design real-time 3D representations in order to be productive design artefacts in collaborative architectural design environments. The way in which real-time 3D conveys information and generates reading is discussed and a number of categories for mapping real-time 3D representations are proposed. Finally, based on the experiences from a row of presented projects, a list of mementos for future work is formulated. Real-time 3D representations used in early phases of collaborative architectural design should take the following into account: Detailing: have an information density coordinated with the design phase. Simplification: eliminate features of real world complexity – support creativity. Appreciation: support a positive attitude among participants. Confidence: representations must be correct and trustworthy. Openness: have a conscious use of analogies and metaphors. Leaving traces: you must able to influence and "mark" the representation. Sketchiness: be visually open – support multiple interpretations.

Design for Collaborative Design

In our research group at the Space and Virtuality Studio in Malmö, we have explored the possibilities to use collaborative design to identify customer needs as input to the architectural programming and design process in workplace design *(Johansson et al 2002)*. This suggests a design process different from the standard praxis today. The concept of "customer engaged design" is based on a process that is workshop-driven. It includes active collaboration between customers, users, different stakeholders and designers and develops new design concepts through joint interaction. By collaborative observation, inquiry, design and evaluation, the participants play an active role in exploring existing workplaces and in making new work environments.

Real-time 3D Representations as Design Artefacts

In the workshops participants use various design artefacts, such as video, design games, scenarios and interactive real-time 3D visualisations. The design artefacts play an important role by supporting dialogue, collaborative work and innovative thinking in the design process. They are designed with the purpose of facilitating common understanding of the design problem and joint design work. Opening up the architectural design process by inviting participants who are unfamiliar with design work, "complicates" the design. Brandt emphasises the role of representations in keeping continuity between events in a workshop-based design process *(Brandt 2001)*. Understanding each other is often difficult when the participants have various competencies and perhaps various professional languages. When a diverse group of stakeholders is involved, all with their own expertise and various interests, it is a challenge to create a common language, a ground from which a design dialogue can spring. Ehn *(Ehn 1992)* suggests seeing multi-person design sessions as a meeting of language games, and argues for the need to create shared design artefacts that can span the gap between these language games. Design artefacts are with this understanding primarily means to support users and designers in their dialogue in a design situation and visualise possible futures. Design artefacts should consequently not merely be utilised as illustrations, or creators of "true" images in the design process.

Focus and Structure of this Article

Looking at the design process with a metaphor from theatre you can say that we are aiming at supporting the actors with components and props for creating the staging of a play that they know beforehand. In this endeavour, it is very important how these props are designed in order to give the play an appropriate setting. This article focuses on the question how to visually design real-time 3D representations in their role as design artefacts. In a series of collaborative design workshops, we have introduced a computer-based tool named ForeSite Designer. The idea and main feature of the application is to make a fast connection between 2D layouts of architectural space that you can interact with and a real-time 3D representation of the same space. The computer application has proved to be a well functioning design artefact in collaborative design work *(Fröst 2002).* This article will address the role of real-time 3D visualisations produced by ForeSite Designer, and how they should be designed.

First, I will briefly outline some roles of visualisations in today's architectural design process. Secondly, I will tell the story about how we have tested using real-time 3D visualisations as design artefacts and describe experiences from a number of performed projects. Thirdly, I will discuss how architectural visualisations in general and real-time 3D in particular communicate. I will also try to identify some suitable categories for understanding architectural real-time 3D representations. Finally, a list of mementos for future work is formulated.

Definitions

With 3D visualisation I mean the quality of having three dimensions, which for example distinguish a drawing, which is in 2D, from a perspective in 3D. Real-time 3D means that you can move around freely in a 3D representation, it is an interactive screen-based animation where the observer has the ability to control the virtual point of view (which distinguishes it from a film or fly-through where the point of view is predefined and controlled by someone else). Virtual Reality (VR) is a technique in which you can move around and interact with a 3D representation. It is often also named a "computer-generated immersive environment". You can experience VR on a screen but also with display devices such as a HMD (Head Mounted Display). A "Cave", or grotto, is a very technically advanced and expensive system, where images in scale 1:1 are projected within the walls of a box that surrounds you almost completely. By letting the computer generate two images, one for each eye, and by wearing special glasses, the images in a Cave are experienced in stereovision *(Cruz-Niera, Sandin and DeFanti 1993).*

Some Roles Played by Visualisations in Architectural Design

You can assume that the introduction of new interaction technology in the building sector will in the long run completely change the way planning, designing, bidding, construction and maintenance will be performed. Customers and users will raise new demands for influence and information inspired by the possibilities of new technology and media. The design process will accordingly be re-designed; collaboration and visualisations will be a part of every phase of the process.

Architectural Visualisations

Architects constantly work visually with sketches, drawings and different forms of visualisations. Simple "work" visualisations and mock-ups are often made with the purpose of understanding one's own design better and for internal communication in the professional design team. More elaborated visualisations, renderings and perspectives are produced in order to communicate in some way with the external world. Even these visualisations are produced with different levels of detailing. When the main purpose is to convince clients, investors, customers, administrators etc, you often make very "selling" visualisations conventionally grounded in a naturalistic manner, where everything is aimed at assuring the viewer of the qualities of the project. But when you want to present a vision of how something possibly could be, you are most likely to choose a more open and sketch-like approach. In that way you can persuade without having to tie yourself to a specific definite solution.

During the last decades architects have made digital 3D visualisation an integrated part of their visualisation practice. From a very coarse, sterile and artificial look (which had its effect in the "high-tech" associations), the computer-made visualisations have developed a new creative visual language and expanded the fields of architectural renderings. Many real-time 3D visualisations can nevertheless still be regarded as being in an immature stage, heavily leaning on naturalism, probably due to the fact that this still is an rather unusual way of visualising architectural projects.

New Users - New Visualisation Tools

The design process in itself reflects the types of tools and media that are used. The 2D drawings that are created to describe the building by the architect make very suitable tools for the professional actors *(Campell and Wells 1994).* An expanded interest group, including clients and the future users, also means new demands on the visualisation tools. These must provide the possibility to create an understanding for users and simultaneously work as an effective design tools for those responsible for the design work. Different forms of visualisations, such as 3D perspective renderings and scale-models, have therefore been developed to create an understanding and communication around the planned construction work. To further facilitate the communication and the information handling, new digital tools have been introduced, such as real-time 3D visualisations and Virtual Reality. These facilitate an increased understanding for those people who are not used to the traditional tools of the construction process.

The external participants' need for visualisations is most crucial in the early phases of the design process. This is particularly true in a collaborative design process where customer and users themselves are engaged in the design work with sketching of different kinds. An inequality in the possibilities to grasp and understand the design task creates inequalities concerning the influence on the design process. Here it is important to develop easy methods to transform sketches into visualisations for presentation usage, without having to spend too much work on producing an arranged, by necessity restricted, selection of the presentation material *(Wikforss 1978).*

A Journey from Cave to Computer Game based Real-time 3D

This is part of a story about how a cross-disciplinary research team has worked together for several years on the development of new design artefacts for collaborative architectural design, focused on how to involve users in the design process. As we work within an action research format, the journey has gone from workshop to workshop were we have developed and tested real-time 3D visualisations as design artefacts. In the following I will describe the main events in the development of the artefacts and experiences from a number of performed projects.

Chemical Department - Collaborative Design in a Cave

We started in the spring of 1999 with a project where we examined the possibilities to use Virtual Reality in a collaborative design process involving end users and other stakeholders. It was carried through in co-operation with the Chemical Department at Lund Institute of Technology/Lund University *(Fröst, Warrén 2000).* Design proposals from two preliminary workshops where modelled in 3D, simulated with VR software, and at two different design events brought into a VR Cave at Chalmers University of Technology. Two different visual levels were tested. At the first visit the interior walls, glass walls, doors and ceilings were represented as single coloured surfaces. Neither details such as textures, joinery or fences nor installation equipment, electric fittings, plants or people were represented. There was directed light but no shadows or reflections. The building was situated in an empty space without surroundings. The

representation could therefore be characterized as a sketch representation made of cardboard but represented in digital form. On the second visit two weeks later there were some changes added to the representation. Characteristic surfaces were mapped with textures and pictures as carpets, details of cupboards, blackboards and so on. Through the windows you could see the actual view outside the building.

The participants did not pay much attention to the two different levels of detail presented in the Cave visits. They were very focused on their own design task, they wanted to know exactly how their laboratories were going to be, and were less observant on the VR tools as such. No bias discussion about irrelevant information in the representations emerged. The participants felt that as not everything is finished, it was possible to change the representation. A conclusion that we made was that in this case, the simple and low detail performance of the sketch-like VR representations actually promoted dialogue and creativity.

Based on our experiences from the Chemical Department project, we concluded that the VR system in the Cave was too complicated and difficult to access for the workshop format. During the last years of the 20th century, large investments where made on building Cave systems. The tendency today, however, seems to be that Caves are considered to be too complicated and expensive to be used to their full potential within the field of architectural visualisation. The Cave is optimised for individuals or small groups. We wanted something that could work with several small groups simultaneously and for larger groups at presentations, etc.

Hardhat Designer

This turned our interest to real-time 3D engines based on computer games. At a visit to Martin Center, Cambridge University (UK), in the summer of 2000, we were introduced to a representation of a complete building (10,000 m^2), built on a computer game platform (Quake) *(Richens and Trinder, 1999).* We found that several other modern computer games also provide advanced real-time 3D visualisations and rich graphical environments. They are widespread, cheap and easily accessible and can be used on “standard” PC:s. Advanced modelling tools are available for free. The game technology develops and improves very rapidly through commercial and non-commercial processes (there is a whole Internet community working hard, sharing information). It is easy to learn and fun to use, hence stimulating creativity as well as fast learning. We selected the game Half-Life because it is technically open to work with. It also supports different kinds of modelling tools such as Worldcraft and Quark. The method of building libraries with prefabs makes it easy to customize for every session and objects can easily be reshaped and exchanged.

Our interpretation of the Chemical Department project also pointed to another feature that we wanted to achieve. Inside the Cave the environment immerses you. You get absorbed by what you see and talk about everything that shows up. Outside the Cave, around a common worktable, the discussion turns to a more traditional work mode. You analyse, sketch, measure, and solve problems. The interaction between these two different situations constituted the design-event. This indicated to us that VR immersiveness provides a good common ground for evaluation of design proposals. However, we found it less supportive for developing new design suggestions. To be able to be active in reflective design discussions, we wanted to support the participant’s needs to share a birds-eye-like observer perspective. This enables them to grasp a conceptual totality, which is not available when immersed in a particular design vision. This observation resonates with the shift in user perspectives often employed in computer games (Walther 2002). When one is engaged in combat, the game offers a first-person point of view, but when you are laying out the strategy for how to go on and therefore engaged in rational contemplation, the game shifts to plan or isometric mode.

In the autumn of 2000 we were tutors in a student project at Malmö University Collage where one of the students in Interaction Technology developed a design prototype, based on the computer game Half-Life, into an extremely “easy to use” digital modelling tool called Hardhat Designer *(Fröst, P,*

Johansson M and Warrén P, 2001). Hardhat Designer enabled the users to "sketch" architectural layouts on a playground in 2D on the computer screen. That means that you have a repertoire of building elements, simplified projections of the Half-Life components, to place, move and rotate on the playground. This 2D layout could then instantly be exported to a real time 3D world in the computer game "Half-Life". Like in several other modern computer games, we found the visual qualities in Half-Life sufficient for architectural representations, at least when the design is in an early schematic phase. Half-Life produces a lighted real time 3D environment with low-detail geometry and high quality texturing. We had now succeeded in making a rapid connection between 2D layouts and a real-time 3D level in Half-Life. In Hardhat the 2D interface gives a good overview for collaborative design decisions and the real time 3D a good environment for evaluation. In the first workshops to be carried out, the 3D world that we used was still very coarse, with elements taken directly out of the Half-Life component library. But the idea of a very rapid visualisation tool turned out to be successful. The possibility to view your design proposals instantly in real-time 3D proved very powerful.

Telia Research - Hardhat Premiere

The first design event intended to test Half-Life as a visual representation tool was carried out in January 2001. It was performed together with Telia Research (a research organisation within the Telia company) and a group of IT companies in a scenario workshop. We organised a visionary workshop with the task of building and visualising technical and spatial solutions, which could support collaborative office work in the future. Thanks to Hardhat Designer, it was possible to immediately view what they had built in real-time 3D. Subsequently, a presentation was carried out on a large screen display where you could act before the real-time 3D world in scale 1:1, as if on a stage.

The detailing and visual quality of the real-time 3D worlds generated from Half-Life seemed to be reasonably adequate for the chosen tasks. Negative comments from users mainly concerned furniture design and lack of daylight. The furniture in this early version of the program was chosen directly out of Half-Life's standard, rather game-looking library. Half-Life seems to be designed primarily for interiors and a "garage" character was apparent in some of the built worlds. Despite this, an important quality in the Half-Life VR environment is the ability to very quickly produce artificially lighted spaces. Light has the power to make spatial representations "come alive" without having to overload them with irrelevant details. The participants regarded the real-time 3D spaces in our examples as comprehensible and having "character", although the walls and furniture indeed were very simple.

Vasakronan - The Garage Revisited

A second workshop was performed March 2001 with the real-estate company Vasakronan, together with one of its tenants (an R&D Company housed in a traditional office building in Stockholm). After a series of introductory exercises the task here was to use Hardhat Designer to model a part of the participants' work environment. The chosen part had been identified earlier in the workshop as being in need of change. Within this part spatial reorganizations were outlined. The real-time 3D Half-Life worlds were then displayed on the wall and used at a presentation session in the end.

Based on experiences from the workshop with Telia, the visual design of the 3D world in Half-Life was changed and improved in some ways. The Half-Life furniture was exchanged for a set of more realistic modern furniture. The surface or "playground" on which you build in 2D could now easily be varied in size up to 80 x 120 meters. You could also display a grid and a ruler.

The participants worked together in groups of two. They had a hardcopy of the actual floor plan as their point of departure and started by making a 3D representation based on it. The exercise went on for about two hours. During this time the groups (unskilled in 3D modelling) managed to schematically build workspaces of about 3-400 m^2, furnish them and in some cases change and even add new rooms. To us this exercise showed that Hardhat Designer made it possible for unskilled users to build and manage rather complex 3D worlds in a relatively short time. Feedback from the users also forced us to start developing the visual appearance of the 3D worlds. The garage metaphor had reached its limits and we now started to look for more open manners.

ForeSite Designer

The interface of Hard-Hat Designer was still very primitive and difficult to work with and we therefore started a project where we developed a whole new interface, ForeSite Designer, FSD *(Fröst, 2002).* The idea was to make it possible to work with an unlimited repertoire of 2D images and to add several functions.

When using FSD you start by choosing a specific "playground". The playground can be everything from an abstract empty scene to an elaborated architectural space. On this playground you are able to work with different prefabricated components. They can be acquired from the FSD standard component library or from a library that is built and tailored for a special occasion. Now you merely click on the playground where you want your component to be placed. It is possible to move, rotate and copy the component. You can also draw lines and squares on the floor to mark certain areas, measure distances between components, write down notations or messages, and so on. The playgrounds can have default lighting but it is also possible to actively insert light sources and in that way use light as a building element. Visually, the real-time 3D worlds generated by FSD were also developed compared to Hardhat Designer. We now started a series of experiments with different designs of 3D environments and components.

Interactive Institute– Testing ForeSite Designer at Home

ForeSite Designer was first tested at an internal workshop in the Space and Virtuality Studio in June 2001. It was performed in order to examine how to arrange for a clearly understandable entrance to the studio that also worked as an interactive display area for the research that was carried out there. The participants worked in groups with the commission to identify qualities that were important to embrace. A real-time 3D representation of the studio had been prepared in advance and the commission was to develop the representation with devices that in some way symbolised walls, furniture and technology that could be integrated into the studio space. The representation was designed with pencil and watercolour textures. The walls and furniture were non-textured single-colour elements. The exercise took place inside the actual space where change was intended. This means that the participants were surrounded by real world while they had a 3D representation in their computers to work with.

An interesting observation was that the design discussion and work with the 3D representation tended to be more unbounded and imaginative than was the case when the real space was used as design artefact. The participants did not surrender to the limitations of the real space. A possible explanation is that the representation was low-detail and sketch-like and hence provided a distance from reality that was productive for the design dialogue. From this exercise we learned that it was very positive to apply textures in the representation, although they did not carry any information of the actual space but merely symbolised surfaces. We also found that windows with views onto the outside world were very valuable for orientation and reference to the internal space. The representation was not built with accurate measures, which proved to be a disturbance when changing from real world to 3D representation.

Chalmers Studios - Developing Visual Features

Together with the Department of Architecture at Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden, a two-day workshop was conducted in September 2001 with the goal of finding new solutions to the studios for architectural education. The architectural students were offered ForeSite Designer as a design artefact. The visual design of the world prepared in Half-Life was not related to a specific building. The aim of the workshop was only to develop conceptual solutions focusing on functions, qualities and their relation to each other. Consequently, the real-time 3D environment in the Chalmers studios case was designed with the purpose of being non-realistic. As playground a square 25 x 25 meters with a modular system of one meter as floor pattern was prepared. There were no roof or exterior walls, the setting was somewhere under the night sky. Components and furniture had an abstract “Mondrian-like” look with sharp volumes and primary colours.

The users in the Chalmers case were students of architecture, and as such experienced in discussing design matters and visual representations. The students are trained to come up with individual ideas on spatial solutions quickly, and the challenge was to make them unite in the groups. The building of the real-time 3D environment became a meeting place for their different ideas on how to design their own studios. It was apparent that they used the visualisations as generators of common spatial ideas. The purposely-artificial design of the real-time 3D was accepted as being non-realistic and as such appropriate for this conceptual exercise. We learned that it was possible to work with a very abstract visual appearance if it was properly designed. We also learned that it could be difficult to foresee how participants will use a design artefact such as ForeSite Designer. The representation itself generates new ideas. This should be anticipated and incorporated into the design of the representation.

The Experimental Office - Multi Competence Design Facilitation

To have several different partners with different interests and competencies collaborating in a future-oriented design process puts certain demands on the design of the process and the design artefacts used. The Experimental Office project was conducted as a series of three workshops during the autumn of 2001. The commission for the participants during the third workshop was to build concepts for an office of the future. The preconditions were that a specific space of approx. 170 m^2 was given as the place where the Experiment Office should be built and realised. The premises where modelled as an actual 3D representation with doors, windows etc. Through the window you could look out onto the surrounding buildings and environment. Interior walls, furniture and other accessories were at hand, built as scale models with stylised colourful geometries. The technical support systems were visualised in two ways. Systems with physical representations were visualised as building components, such as a

wall with an animated texture representing the large projection screen for remote collaboration. Systems without obvious physical representations, such as a wireless local area network (WLAN), were visualised as signs.

ForeSite Designer proved to be an appropriate design artefact for supporting the dialogue and expanding emerging ideas in this context. During the relatively short exercises, the participants succeeded in collaboratively building elaborated spatial configurations, where space and technology were integrated in a meaningful way. One conclusion was that the commission to the participants to develop scenarios for their built spaces forced them to combine different ideas, to negotiate and prioritise. When the scenarios were acted out in the real-time 3D world the integration between space and technology was actually tested. The possibility to stand up in front of a real-time 3D representation and invite your fellow participants for a walk "inside" the planned workplace is a very powerful feature also in early stages of the architectural design process.

The adding of views of the surroundings outside the windows in the 3D world had a great influence on the spatial arrangements made by the different groups. All of them made substantial reconfigurations after they had visited the real-time 3D for the first time and become aware of the view through the windows. We also learned that the possibility to add accessories is important in developing the design as well as experiencing it.

Astrid Lindgren Child Hospital – Handling Negotiation

On a commission from Locum AB (a hospital real-estate company) we worked on the design of a new work environment for a care unit at Astrid Lindgren Child Hospital in Stockholm, the SABH group. SABH consists of 25 persons, including doctors, nurses and assistants, who work with advanced medical treatment of children in their own home environments. The workplace at the hospital is therefore more of a central unit and a meeting place for an ambulating team than an ordinary hospital treatment ward.

We conducted two workshops in January 2003, both times using FSD. In the second workshop the SABH staff worked collaboratively with Locum representatives in designing conceptual solutions with FSD for the new work environment. A challenge was that the users perceived the offered floor area as too small (250m^2) for their needs. A lot of design effort therefore focused on handling and negotiating pre-formulated demands and efforts to fit into the given space. The groups succeeded with this commission and produced three different solutions. These solutions were then boiled down to one consensus-based proposal.

The design of the real-time 3D environment was this time very soft in its appearance with watercolour textures and mild colours. In this application size and measures where crucial and a lot of effort was devoted to ensuring the exactness of furniture and other components. Also in this representation you

could see the surroundings through the windows. Although the 3D representation was not at all realistic there was no comment or objection about that. The participants accepted that it was only a representation and we explained carefully that the task was to build ideas, not physical solutions. The real space was only five minutes away and the participants went there a couple of times during the workshop to verify our representation.

The participants reacted very positively to using FSD as a design and visualisation tool. In spite of the inherent antagonism between the users and the real-estate providers about whether the floor area was sufficient, the collaborative design work in cross-groups succeeded in building a sense of common goals and fellowship between the participants. The real-time 3D visualisations played a crucial role in this by providing a neutral ground for discussions.

Understanding Real-time 3D as Design Artefacts

My endeavour to visually develop architectural real-time 3D visualisations aiming at supporting dialogue and creativity in collaborative design demands an understanding of how these visualisations perform in action. In the following I will discuss the way in which they can function as common design artefacts. In order to understand the complexity of visualisations, I will also propose a number of categories for mapping real-time 3D representations. Kathryn Henderson *(Henderson 1999)* means that visualisations, by referring to a multitude of codes on different levels, are extremely flexible in their interpretation and facilitates multiple readings. By doing so, visualisations establish a negotiation space where codified and un-codified knowledge can meet. Basil Bernstein *(Bernstein 1971)* introduces a distinction between restricted and elaborated codes. Restricted codes – as for example the jargon or terms used within a profession or a work group – are understandable only to a limited group, generated by social structures and serve to transmit culture. They limit vocabulary and flexibility but at the same time point out assured group solidarity. The elaborated codes, on the other hand, are open, have explicit meaning, include unpredictable form, and allow for modifications to suit the viewer. Their function is to invite different interpretations. In opposition to this dichotomy, Henderson *(ibid)* states that codes are embedded in visual representation and can be read on different levels by different viewers. A broad group of participants in a design process can be said to recognize code systems on different levels, neither elaborated nor restricted. A visualisation that contains embedded codes can be deciphered by those who understand the codes, but can also be interpreted on other levels, where associations and multiple readings form the common ground between different persons and parties. The richness of associations also opens up for the visualisations to act as boundary objects in the design process by inviting different participants to read different interpretations into the 3D worlds. This means that participants with different background and expectations associate different codes with the same visual appearance. In that way, by accepting it, the participants also relate to it and thereby achieve a common ground for dialogue and discussions.

Accordingly, for the purpose of understand visualisations as design artefacts, I think it can be fruitful to regard architectural visualisations as, intentionally or not, producers of meaning and references to internal and external codes. A visual expression can be considered as consisting of multiple different signs. A sign is interpreted by referring to a code; the code connects the sign to associations and understandings. The codes can be individual or collective, and links the visualisation to the external world. By starting to discuss some significant categories I will try to outline ways in which the signs are embedded and how they are connected to fields of reading and association.. I think that Zobel´s *(Zobel 1995)* suggestion of six categories can form a good base for understanding. The concept of affordance is the basis for his effort to grasp how different media of representation (model, perspective, noninteractive screen-based animation, interactive screen-based animation and computer-generated immersive environments) describe the experiential qualities of space in architecture. These qualities are according to Zobel covered by the categories texture, form, colour, light, scale and movement. A visualisation communicates on many levels simultaneously, and the combination of the different categories makes up the total appearance. Each category, as well as clusters of categories, is tied to codes that can be read in multiple ways. All of them are not always relevant, but some of them can be

useful in the understanding of what it is that constitutes a real-time 3D visualisation and how it communicates

Texture: Texture refers to the fine structure of the environment at the scale of centimetres and millimetres. There are pigment textures and layout textures and they can exist on surfaces or in the environment as optical textures that determine the distance and size of objects in visual fields. Texturing refers to how different surfaces are shown in a representation, how the forms are rendered as material. The materials can have different looks and qualities in arrangement and reflection, be coarser or refined, etc. A representation can compensate low geometrical complexity with sophisticated texturing and in that way carry architectural information. Textures are extremely important as references to external codes. They are sign-intensive and comprise the core qualities in building metaphorical worlds.

Form: Is what physically makes up everything that can be touched and seen. Hilka Lehtonen examines how new visualisation techniques and the interest of the architects meets in visualisation *(Lehtonen 1993).*She makes an important distinction concerning architectural visualisations and the relation between model and representation. According to Lehtonen, model is the internal quality of the subject that is being modelled. Representation is the kind of presentation that is aimed for direct visual observation, which is the actual visual appearance. The form is the model in accordance with Lehtonen's definition, a "copy" of the architectural original. It has to structurally follow that geometrical prototype to be meaningful. A 3D model is, however, always a copy having a lower amount of geometrical complexity than the original. Between the real world–or a virtual prototype of a proposed building–and the 3D representation, there are different degrees of correspondence. Geometrical detailing belongs to the form category and refers to the number of surfaces and facets in the representation. The higher the level of detailing is, the more geometrically rich and complex is the representation. This also means that the representation grows in terms of information and polygons. The concept of detailing also covers the amount of elements and their complexity in a 3D representation. A 3D representation is said to have a high or low level of detail, which typically corresponds to density of information or level of complexity. A high-density representation is rich with information. A high level of detailing, however, does not always mean multiplicity of meaning and interpretation.

Colour: Colour is a property of an object that is carried to the photoreceptors of the eye by light. When mixed with surface texture, colour illustrates basic qualities of objects such as material and finish. The colour in a virtual representation can be applied as a texture but textures can also have different colours. Traditionally, colours are associated with expressions and emotional experience as opposed to shape and form that are linked to communication and intellectual experience *(Arnheim 1956)*. Historically, colours are carriers of symbolic content. This symbolic association varies from different cultures, but they can still be very much alive as collective memories.

Light: Gives characteristics to surfaces and objects that help to understand forms and their particular surface layout. Light and shadow can be used to create and enhance space in geometrically simple representations. A sensible lighting of low-detail spatial representations could be one way to create them plain and simple. Still, they must be informative and have the possibility to communicate the architectural purposes and qualities. Light has the power to make spatial representations "come alive" without having to overload them with irrelevant details.

Scale: You can distinguish between three types of scale: physical, proportional and human. An interior space or a building is never situated in nowhere. The possibility to comprehend where you are in space and relate to other spaces and buildings is perceived as being fundamental. In real life you always refer to the outside through windows in a building. Persons, furniture and other equipment give the virtual space scale and meaning. You can relate to it and translate it to your everyday spatial experiences. In this category you can also include atmosphere-building objects such as animals, greenery and art.

Movement: The world is perceived in motion and not as a series of still images. Movement reveals different depth and scales. What distinguishes architecture from most other artefacts and means of artistic expression is that it limits and encompasses space. Buildings are hollow and you can enter them and walk around in their interiors. The experience of architecture *(Rasmussen 1957)* is temporal, a process in space. The reality of space cannot be experienced from one single point. A visual representation in 3D displayed on a 2D screen therefore needs time and perspective representation to be experienced. When moving around in represented space you are able to experience an architectural visualisation spatially. In real-time 3D, the drama of architecture is performed at your own pace. In the western cultural hemisphere, central perspective is an established convention for representing space since the renaissance. According to Erwin Panowsky *(Panowsky 1994),* it symbolises the rationalisation of the subjective view into "science", and its history can be seen as a "triumph for the distanced and objectifying sense of reality." His point is that the central perspective is not a neutral way of representing space; it is a carrier of symbolic form. In spite of its objective ambitions it is obvious that the central perspective only represents space as perceived by a one eyed viewer. Computer made 3D views are calculated according to the laws of central perspective. If the perspective is constructed with a short distance (wide "field of view"), this creates a good sense of depth, but distorts the image in the periphery. It also creates an obtrusive closeness and sensation of the space. With a longer distance (narrow "field of view") you create a distance that could get in the way of experiencing space.

Visual Development in the Presented Projects.

Throughout the series of described case studies, we have constantly developed our design of the 3D representations. They have evolved from a garage metaphor with no textures and coarse interiors to softly textured spaces with exterior views, accessories and populated with individual characters. This has been a process guided by intuition and based in previous experiences from architectural visualisations.

The transition from professional 3D in the Cave to game based visualisation of architecture meant several changes concerning the visual appearance of the real-time 3D. The input software you choose also determines the level of detail. Professional architectural software such as Auto Cad, developed with the purpose to design complex buildings containing a lot of geometrical information, are able to produce 3D representations of high information density. In the Chemical Department project we therefore worked with a relatively polygon rich representation. Starting to work with Half-Life on the other hand, Worldcraft, which is an editor developed for modelling in Half-Life, gives a very coarse and low-detailed representation. A high level of geometrical complexity was replaced by a more simplified geometry. From the game engine we wanted to explore its possibility to create lighted environments very fast. Our assumption was that architectural space with low geometrical complexity could be made understandable and appreciated supported with light and shadows.

The first time Half-Life was utilised for visualisation, in the Telia Research and Vasakronan projects, we used a visual language close to Half-Life's own. We even used prefab components as furniture etc from Half-Life's library. We also rather early tested to populate our environments. Unfortunately, we were also forced to acquire these out of Half-Life's component library. That means that it was monsters or soldiers that populated our first architectural environments. One advantage with Half-Life is that movement is simulated as actually walking around illustrated with sound of footsteps and the way you "bump" into walls furniture etc. You are also able to run, jump, move sideways etc, in accordance with the needs in a computer game

The design and use of texture has during the whole process been of crucial importance. In early phases of the architectural design process the knowledge of detailed geometry of the planned building is very low. Textures are therefore a way to make simple forms understandable and possible to grasp architectonically. We have developed our use of textures in several steps from monochromatic surfaces to soft and visually complex textures. Referring to computer game real-time 3D, Walther *(Walther*

2002) argues that the spatial coherence of the computer game relies on rapid production of perspective drawings and textures. The textures in their turn rely on genre and the users' expectations on the projected representation. Textures are extremely important and can fluctuate between naturalness and stylised features. To be able to rapidly import or create our own textures has been an important quality in Half-Life/Worldcraft. In the Cave projects we worked with rather soft colours. In the initial Half-Life worlds, while leaning on the components at hand, the colours were bright and of high intensity. In the last project we have more turned to soft and diversified colours.

When we switched to ForeSite Designer, the 3D representations also changed. In the Interactive Institute and Chalmers Studios projects we, among other things, tested to use softer watercolour textures. We also started to develop our own component library with modular walls and furniture. Thoroughly modelled individual persons with pre-programmed behaviours were added as a new feature, aiming at giving scale and sense of place to the 3D worlds. An important step in the development of our 3D worlds was when we took the step out to "sharp" projects. Previously, we had been acting in contexts that, although we dealt with external partners and participants, were clearly research settings. In the Experimental Office and Astrid Lindgren Hospital projects we were dealing with spaces that were going to be built in immediate connection to our assignment and that of cause put extra effort on our tools and process. Here we intentionally tried to design the 3D worlds as composed wholes that were visually harmonized. That means that the detailing, although still very schematic, was raised to a higher degree of complexity, apparent in the adding of surroundings, a richer repertoire of components and focus on colour and textures. It was now also very important with accurateness concerning scale and measures.

Designing Real-time 3D as Design Artefacts

As independent artefacts real-time 3D architectural visualisations can be studied, analysed and intentionally designed as carriers of addressed messages. The design of real-time 3D as design artefacts, made for the collaborative use of non-professionals, brings up visual demands that are different from making presentations of architectural proposals. An important issue is how to put real-time 3D into play in the early phases of the design process. How should they be designed so that they stimulate dialogue and enhance the creativity of group design work? Based on our own experiences, supported with referred studies of literature, the following mementos can be formulated:

Real-time 3D representations used in early phases of collaborative architectural design should take into account:

- Detailing: Have an information density coordinated with the design phase.
- Simplification: Eliminate features of real world complexity – support creativity
- Appreciation: Support a positive attitude among participants.
- Confidence: The representations must be correct and trustworthy.
- Openness: Have a conscious and explicit reference to the use of analogies and metaphors.
- Leaving Traces: It must be possible to influence and "mark" the world.
- Sketchiness: Be visually open – support multiple interpretations

Detailing (not adding)

Real-time 3D used in early stage of a collaborative design process is not particularly dependent on explicitly naturalistic representations of the architectural space *(Fröst and Warrén 2000*). On the contrary, our studies have demonstrated that it is important for the design representations to be understandable, with as low level of detailing as possible. In early design phases you work with fundamental decisions concerning spatial ideas and layout. Decisions on colour, technical details and furnishing are to come later. It is therefore important to develop real-time 3D representations where the level of detail is coordinated with the phases of the architectural design process. The detailing of a real-time 3D representation can be very influential on the design discussion and the process. The more information a representation contains (more detailing), the more detailed discussion it generates *(Brandt 2001).* Our experiences correspond to Goodfellow's (1996) argument that too "finished"

representations may actually bring problems into a design discussion as the users often feel that they can only approve or reject a suggested design.

Simplification (reduction)

A real-time 3D representation is always a simplification of reality or a virtual model. By showing students different 3D representations of a university campus with varying levels of detail, Tomlinson and Holmes demonstrate that low levels of detailing in real-time 3D walk-through simulation are effective in supporting understanding of spatial relationships in a represented design *(Tomlinson and Holmes 2002).* The correspondence nevertheless has to be trustworthy, but the simplification itself seems to open up for modifiability. The workshops conducted at the Interactive Institute and Astrid Lindgren Child Hospital are both examples of how the representations are used as ”things to think with” by providing a simplified version of the complex reality that was just next door. By providing a simplified representation of real world it is easier to let that representation function as a context for experiments and open up for a creative, team-building dialogue. Simplifications make it easier to ignore complications in the task at hand. This is already noted by Schön (Schön 1983) concerning the virtual world of drawings and their ability to stimulate design by eliminating features of real world situations, which might defeat or disrupt experiments in the architect’s internal work.

Appreciation

A real-time 3 D visualisation is not merely a technical design artefact or carrier of information. It also has visual qualities, which can be attractive for the participants. Associations connected to 3D environments can elicit negative, neutral or positive reactions among participants. Negative reactions means that you tend to push the image and its content away from you. Our experiences suggest that positive reactions to the visual appearance support positive collaboration in the workgroups. By identifying a number of signs in interior images made by students of architecture, which were also tested experimentally for positive and negative reactions, Lauthers and Sjöblom *(Lauthers and Sjöblom 1988),* suggest a method of interpreting how different factors in architectural visualisations convey moods and atmosphere to external viewers. Factors that were found to mediate the message of the images most strongly were colour treatment, perspective, portrays of persons and the appearance of views onto the outside world.

In our series of case studies, we have intuitively developed our design of the 3D worlds in a direction similar to the conclusions offered by Lauthers and Sjöblom (ibid.). We have incorporated several of the signs that they identified as being perceived as positive. The worlds in ForeSite have evolved from garage-looking “space labs” with no textures and coarse interiors to softly textured spaces with views, accessories and populations of individual characters (with constant model features). The representations have progressed towards greater semantically richness and the positive interpretations has been the magnet. The users appreciate these environments more and show a positive attitude towards the design artefacts and the whole design commission.

Confidence

Confidence is promoted when representations are correct. The participants must have confidence in the representation. This is something entirely different from accepting simplifications or low level of detail. When you work with real problems in real projects the correspondence between representation and reality can be crucial for the credibility of the process itself. This holds irrespective of whether the reality is an existing building or a virtual model of a planned building (in the latter case, the verification merely takes place in another media). Measures, scale and correctness in performance are crucial in making the participants feel trust and engagement in the commission at hand. The role a representation will play in real projects is not always foreseeable. It can be anything from using the space as a “stage for actions” to actually verifying if it is possible to put another desk and shelf in a specific workroom. When the representation is used for verification, then everything has to be correct.

Openness

To look at a representation metaphorically opens up for the explicit communication with manifest code systems. You represent something "as-if". The Chalmers workshop shows that the use of a very explicit visual metaphor (Mondrian-style) was a way in that specific setting of making the very stylised representation acceptable. In the Telia Research project we deliberately emphasized the (unavoidable) computer game metaphor and in the Astrid Lindgren Hospital designed an environment that referred to a watercolour drawing. Instead of entirely being grounded in authentic experiences of reality and the environment our vision is often blurred with images from different media (TV, computers, internet etc), art and commercials. Gombrich *(Gombrich 1960*) sees meaning and interpretations of visual representations as governed by different culture-bound conventions. As they are dependent on culture they are therefore unstable and change over time and situation. The interpretations of certain visual manners are accordingly changing all the time. Our world has in many ways been turned into a world of signs. References and metaphors are consequently often used as a way to widen the interpretation of a visualisation. Peter G Rowe *(Rowe 1987)* points out that in the development of initial design proposals, ideas are often appropriated from outside the context of a specific problem. An analogy is made with objects and organisational concepts that are outside architecture. Schön *(Schön 1983)* identifies the use of "generative metaphors" and the procedure of seeing a design problem as something else (seeing-as) as playing a crucial role in invention and design. By letting the real-time 3D world consciously relate to an analogy or metaphor, for example a certain style or a game world , it can in that way open up to a whole group of codes and interpretations. If visual metaphors or references are used they benefit from being openly accounted for. This also includes references to the styles and types of visualisations.

Leaving Traces

When a real-time 3D visualisation is created and adjusted through group interaction, it might work as team builder in a diverse group of participants. My experiences show this effect in most of our carried through projects. An important quality in this respect is the possibility to "leave traces" in the representation. In FSD you leave traces in several ways: by actually building and manipulating the artefact, by having the possibility to leave messages inside the real-time 3D world (frequently used) and by ensuring that every version of the work is automatically saved. The representation is the output, created through collaborative effort on the spot. It immediately gives feedback on what has been achieved. This is also important from the aspect of maintaining achieved results and avoiding repetition of work. My observations are consistent with Brandt's *(Brandt 2001)* conclusions on the importance of being able to "mark" representations in collaborative design work.

Sketchiness

A challenge is to design real-time 3D environments that function as sketches in collaborative design. It is important that a visualisation is open and affords multiple interpretations. How finished a representation appears, its openness, must be at such a level that the participants still feel invited to be active and contribute ideas. They must feel that they are dealing with a sketch and not a final presentation. Presentations rely on established codes and formalised manners in order to direct the field of associations into coherence and concordance. Sketches are characterised by being open and unfinished. According to Jurij Lotman, it is in the breaking with the expected that the visual effect emerges. Information is similar to abolishing something indefinite; a lack of knowledge is replaced by new knowledge. Where there is no lack of knowledge there is no lack of information. The total amount of alternative information consequently depends on the presence of complementary possibilities. Information is the opposite of automation; if an appearance automatically results in another appearance, then there is no information. In this sense you can view the transition from a sketch, with a lesser degree of similarity, to a realistic rendering as a reduction of information inherent in the image *(Lotman 1973*). Accordingly, a sketch has greater possibilities to contain information than a photo realistic rendering. Sketches are very powerful in terms of being semantically "deep" and communicating on different levels. Finally, returning to Henderson (ibid.), she sees the quality in sketches in that they can freely jump between contexts and different grammars, produce meaning on many different levels and

in that way refer to a multitude of codes. They can build on well-known examples, refer to established knowledge and codes and juxtapose it with new invented components or using metaphors from popular culture, comics or whatever. "It is as if in verbal communication one could speak or write using the vocabulary, grammar and syntax of Standard English, work in some French and Russian phrases as well as some newly coined words, phrases, and grammatical structures; and then expect monolingual English speakers to follow the meaning." *(Henderson 1999).*

References

Arnheim, Rudolf, (1956), Art and Visual Perception, Faber and Faber Limited, London

Bernstein, B, (1971), Class, Codes and Control, Volume 1 Theoretical Studies towards a Sociology of Language, Routledge & Kegan Paul, London

Brandt E, (2001), Event-Driven Product Development: Collaboration and Learning, Ph.D. Dissertation, Technical University of Denmark, Kgs. Lyngby

Campell D A, Wells M (1994), A critique of Virtual Reality in the Architectural Design Process, Human Interface Technology Laboratory, University of Washington, Seattle, USA

Cruz-Niera C, Sandin D J, DeFanti TH, (1993), Surround-Screen Projection-Based Virtual Reality: The Design and Implementation of the CAVE, *Siggraph 93 Paper*.

Ehn, P, (1992), Setting the Stage for Design as Action, *Nordic Journal of Architectural Research* 1992:4, pp 49 – 58.

Fröst, P. and Warrén, P, (2000), Virtual Reality used in a Collaborative Architectural Design Process, *Proceedings of IV2000 Conference*, pp 568 – 573, London, UK.

Fröst, P, Johansson M and Warrén P, (2001), Computer Games in Architectural Design, *Proceedings of HCI International 2001*, pp 579 – 583, New Orleans, USA.

Fröst, P, (2002), Interactive Tools for Collaborative Architectural Design, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, Ellecom, The Netherlands, pp 134 - 147.

Fröst, P, (2003), A Real Time 3D Environment for Collaborative Design, *Proceedings of CAAD Futures 2003 Conference*, Tainan, Taiwan

Gombrich E. H. (1960), Art and Illusion, A study in the psychology of pictorial representation, Phaidon, London

Goodfellow D (1996), Collaborative Urban Design through Computer Simulations, School of Urban and Regional Planning, University of Waterloo, Ontario, Canada.

Henderson, Kathryn (1999), On Line and On Paper. Visual Representations, Visual Culture, and Computer Graphics in Design Engineering. The MIT Press, Cambridge, USA

Johansson M, Fröst P, Brandt E, Binder T and Messeter J, (2002) Partner Engaged Design: New Challenges for Workplace Design, *Proceedings of Participatory Design Conference 2002*, Malmö, Sweden, pp 162 - 172.

Lauthers, Gunilla and Sjöblom, Bengt (1988), Tecken i arkitekternas bilder av rum (Signs in Architects Images of Interior Space), Arkus, Stockholm (in Swedish)

Lehtonen, Hilkka (1993), The Janus Face of Visualization, *Nordic Journal of Architectural Research* 1993/1

Lotman, Jurij (1973), Filmens semiotik och filmestetiska frågor, Pan/Nordstedts, Stockholm (in Swedish)

Panowsky, Erwin, (1994), Perspektivet som symbolisk form, Stockholm/Stehag (in Swedish)

Rasmussen, Steen Eiler (1957), Om att opleve arkitektur, G.E.C. Gads Forlag, Copenhagen (in Danish)

Rowe, Peter G, (1987), Design Thinking, The MIT Press, Cambridge, USA

Richens, P, Trinder, M, (1999). Exploiting the Internet to improve collaboration between users and design team. The Martin Center for Architectural and Urban Studies, University of Cambridge Department of Architecture, UK.

Schön, Donald A., (1983). The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. Basic Books.

Tomlinson James D and Holmes Michael V, Digital Representational Tools Impact on the Design Decision Process, *Proceedings of the 6th International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture*, pp 14 – 26, Ellecom, The Netherlands.

Zobel R W Jr (1995) The Representation of Experience in Architectural Design, *Presence*, Vol 4, No. 3, 254 – 266

Walther, B K, (2002), Computer Game Spaces: Genealogy, Classification, and Reflection. To be published in Consomations & Societés 2002/2003

Wikforss, Örjan (1978) Åskådlig planredovisning. Om bildberättandet i fysisk planering, Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm (in Swedish)

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
SE-412 96 Göteborg, Sweden
Telephone: +46-(0)31 772 10 00
www.chalmers.se

Designdialoger i tidiga skeden

Det finns idag ett allt större intresse för de tidiga skedena i byggprojekt och dess betydelse för god arkitektur, kundanpassad arbetsplatsutformning och ett långsiktigt lönsamt fastighetsföretagande. Frågorna riktas mot hur man på ett bättre sätt kan formulera krav från både byggherren och kunder/slutanvändare och överföra dessa till den färdiga byggnaden.

Avhandlingen beskriver utvecklingen av ett gemensamt designmässigt arbetssätt för byggprocessens tidiga skeden - designdialoger. Syftet med designdialogerna är att stödja behovsanalys, målformulering och idéskapande för att få fram ett bättre underlagsmaterial till programskrivning, arkitektens skissande och projektering. I en designdialog arbetar byggprocessens olika parter, i första hand byggherren och företrädare för verksamheten, tillsammans med arkitekten. I designdialogerna växer insikter om mål, behov och idéer fram genom arbete med olika designartefakter t ex modeller, designspel, visualiseringar mm.

Under avhandlingsarbetet har ett datorbaserat designverktyg utvecklats - ForeSite Designer - som används i genomförandet av designdialogerna. Med dess hjälp kan man snabbt bygga olika designartefakter; digitala modeller av rum och byggnader. Att arbeta gemensamt med design knyter samman och skapar engagemang hos deltagarna. Dessutom öppnas möjlighet för organisatorisk självförståelse och lärande. Då designdialoger genomförs i tidiga skeden av arbetsplatsprojekt kallar jag detta för en kundengagerad arbetsplatsutformning.

Utvecklingsarbetet har genomförts som en serie aktionsforskningsprojekt tillsammans med olika företag och organisationer. Avhandlingens mål är att forskningsresultaten skall kunna integreras i och utveckla byggprocessen i dess tidiga skeden. Ett förslag till projektupplägg för kundengagerad arbetsplatsutformning är därför avslutningsvis formulerat som praktiska anvisningar för genomförande.