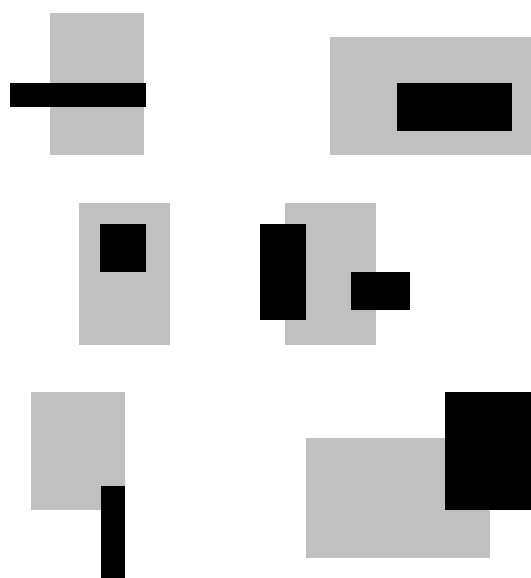


IT OCH BOSTADEN

ett arkitektoniskt perspektiv



Stefan Junestrand

**Institutionen för Arkitekturens form och teknik
KTH, Stockholm**

IT OCH BOSTADEN
ett arkitektoniskt perspektiv

Stefan Junestrand

Institutionen för Arkitekturens form och teknik
KTH, Stockholm

TRITA-AFT-Rapport, lic. 1998:9
ISSN 1401-8573
ISBN 91-89220-06-4

© Stefan Junestrand
s.junestrand@arch.kth.se
www.arch.kth.se/~junestrand

Högskoletryckeriet, KTH
Stockholm, 1998

Informationsteknologi i projektering och förvaltning
Institutionen för Arkitekturens form och teknik
Kungl. Tekniska Högskolan
S-100 44 STOCKHOLM

Denna rapport hänför sig till anslag från BFR med projekt nr. 960284-6 och Nutek projekt med dnr. 9404785 till Institutionen för Arkitekturens form och teknik, KTH.

Förord

Mitt intresse för problemområdet *IT och bostaden* startade redan under studieperioden. Hösten 1993 gjorde jag, tillsammans med min hustru, mitt examensarbete vid Institutionen för Arkitektur och stadsbyggnad på KTH i Stockholm. Projektet var ett förslag i en tävling om "idéer för framtida boende" till bomässan 1994 i Umeå och kom också till utförande. Vårt arbete hade temat "Virtual Reality" och grundade sig på en rumslig integration mellan IT-stött arbete och boende. I samband med detta projekt startade vi arkitektkontoret Leal & Junestrand Arkitekter och har sedan dess huvudsakligen arbetat med projekt där IT i olika former varit ett dominerande inslag i våra uppdragsgivares verksamhet.

Våren 1996 mötte jag Ulf Keijer vid Institutionen för Arkitekturens form och teknik. Ulf var då verksam i olika projekt relaterade till IT i boendet. På Ulfs initiativ började vi diskutera möjligheterna att, för mig som arkitekt, på ett vetenskapligt sätt studera IT i boendet. Vi formulerade gemensamt ett förslag till en studie kring IT och bostaden och fick anslag från Byggforskningsrådet för detta. Hösten 1996 inledde jag på mina doktorandstudier vid Institutionen för Arkitekturens form och teknik.

1997 på våren kom jag i kontakt med Konrad Tollmar på Centrum för användarorienterad IT-design (CID) vid Institutionen för Numerisk analys och Datalogi (NaDa), KTH. Vi började då ett samarbete som har lett till att jag sedan januari 1998 också arbetar i det tvärvetenskapliga projektet "Smart Things in Smart Environments" på CID, NaDa, KTH.

Ett mycket stort tack riktas till min handledare professor Ulf Keijer som sedan 1996 på ett konsekvent och inspirerande sätt handlett mig i forskningens underbara värld. Ulf har hela tiden - med stor skärpa, öppenhet och kreativitet - lyssnat, analyserat och återfört reflektioner och idéer som tvingat mig att alltid göra mitt absolut bästa, anstränga mig det lilla extra och att ibland ta ett steg till ut i det okända. Ett tack riktas också till övriga på Institutionen för Arkitekturens form och teknik och Institutionen för Arkitektur och stadsbyggnad som på olika sätt bidragit till en intellektuellt och socialt stimulerande arbetsmiljö. Särskilt vill jag nämna professorn Sture Samuelsson och docent Bo Göran Hellers som vid genomläsning av manuskriptet gett värdefulla synpunkter och påpekanden.

Ett stort tack riktas också till fil. mag. Konrad Tollmar och professor Yngve Sundblad på CID för introduktionen till informationsteknologins innersta och mest spännande områden. Också ett tack till övriga på CID för ett stimulerande samarbete.

Ett tack riktas också till Monika Brydsten, Stefan Lundberg och Jonas Erkenborn, samt övriga i IT-BO projektet i Vällingby som låtit oss delta i utvecklingsarbetet där och på ett frikostigt sätt delat med sig av både kunskap och erfarenheter.

Självklart riktar jag också ett varmt tack till min mor, far och bror och andra i familjen för social stimulans och praktisk hjälp. Också ett speciellt tack till mina två underbara barn Axel och Laurentina för att de hållit mig kvar på marken när jag tenderat att sväva iväg

alltför högt. Slutligen ett varmt tack till min kära hustru Inés utan vars lyssnande, skärpta kritiska kommentarer, förslag och praktiska hjälp detta arbete inte hade blivit som det blev.

Stefan Junestrand

Summary

Keywords: *architecture, communication, design theory, dwelling, evaluation, information technology, intelligent buildings, IT, media space, sciences of the artificial, smart things, video-communication.*

This work describes a number of issues concerning the dwelling of the future, in relationship to the development of IT from an architectural perspective. The work aims at describing and analysing concepts and phenomena that may influence dwelling in the future, in architecture and planning. A historical background is described and a theoretical framework for the work is developed and three practical investigations of different kinds are presented. A number of terms and concepts are defined. A scheme for the handling of different functions related to living processes is developed as a concluding result of the study.

The starting point of the work is the departure from the industrial society and the transfer to an emerging information society based on knowledge, services and communication. Related to this transfer, and partly a driving force, is the development of the information technology. This change influences social trends and the architectural development of residential buildings, as well. A Swedish context is assumed for the work, albeit the development outside Sweden probably shows similar features in several aspects, see also appendix 1, (in English).

The design theory and the sciences of the artificial constitute the theoretical starting point of the work, which then extends into a few design projects and an evaluation of implementations of some IT-based services in an existing residential building. Also, the work has a methodological relationship to the explorative and creative development of new ideas for dwellings which took place during the early stages of the functionalistic period of Swedish architecture.

In the work with *measuring and evaluation* of IT based services in a residential context a novel evaluation model has been exploited and found applicable for the purpose. The results from the evaluation indicate, albeit the sample has been limited, how some specific IT-based services are perceived and used by the residents. A background and a methodological outline for the measuring and evaluation of services for residential living can be found in appendix 3, (in English).

The project *Virtually Living Together* shows novel ways of communication, in this case between generations of a family, and is based on interviews concerning communication and use of technology in the home. A table lamp is developed, functioning as a "soft" remote communication medium between physically separated homes.

In the project *komHEM* (comHome) a dwelling for the future has been developed, where the architectural design is based on video-communication in different forms. The form and function of the home has an inside-out perspective as well as an outside-in perspective. The architecture of the flat of the future is designed as forming an interface towards the digital world, as the design has generated conditions for both physical and emotional communication.

A compilation of a large number of activities performed in our homes indicates that a large portion of so called *living processes* may change with the increasing utilization of information technology and new demands related to spaces are formulated. New activities, e.g. professional work and remote education, seem to become of increasing interest for dwelling situations in the future.

A general result of this work is that the development of the architecture of residential housing seems to reflect the activities related to living at home. Preliminary results related to the *processes of living* indicate that the home could become a place for a larger number of activities, co-ordinated in a more complex way than earlier. Also, more of the activities will be supported by a variety of IT-based solutions.

Concerning *attitudes to IT technology* there seems to exist differences between generations. The IT development, however, is still very fast. The big issue for the future is not what could be done but rather what needs and interests could be met and how new things and systems could be expediently integrated in the homes. Existing differences today might change over time.

The *architectural design* of dwellings points at a number of principal concepts essential for the design: *spaces, time, to dwell* and *the dwelling* as well as *private* and *public*. The meaning of these concepts have altered considerably with the transfer from an agricultural to an industrial society, and now once again on the threshold of an information society. In a developed information society these changes may be still more pronounced. Man will use time and space more flexibly. Two concepts of space will exist simultaneously, a physical space in its traditional interpretation and a digital space. Demands on borderfree integration between these two interpretations of space increases. At the same time the separation between private and public spaces vanishes, both physically and digitally, see also appendix 1, (in English).

The work specifies a number of issues and attitudes on *IT and dwelling*, rather than offering definitive answers. Results and conclusions will have a provisional character while the way the different issues are attacked and the used methodology come into the foreground. The work leads to new research issues and, for the time being, room for research within the area seems to be virtually unlimited.

Innehållsförteckning

FÖRORD.....	4
SUMMARY.....	5
INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	7
1 SAMMANFATTNING.....	10
2 BAKGRUND OCH INTRODUKTION.....	12
<i>Från nomadsamhälle till informationssamhälle.....</i>	<i>12</i>
<i>Informationsteknologi och teknikutveckling.....</i>	<i>14</i>
<i>Socio-kulturella trender.....</i>	<i>15</i>
<i>Bostadens utformning.....</i>	<i>16</i>
<i>Bostadsplaneringen.....</i>	<i>16</i>
<i>Lokalsamhället som kontext för framtidens bostad.....</i>	<i>17</i>
<i>Arkitekturens utveckling.....</i>	<i>18</i>
<i>From Intelligent to Cooperative Buildings.....</i>	<i>19</i>
<i>Bostadsförvaltning i utveckling.....</i>	<i>20</i>
3 ARBETETS STRUKTUR.....	22
<i>Fragment och helhet.....</i>	<i>23</i>
<i>Forskningsfrågor och forskningsfrågornas fördjupning.....</i>	<i>23</i>
<i>Bilagor.....</i>	<i>23</i>
4 ANVÄNDA BEGREPP.....	25
5 VETENSKAPLIGA UTGÅNGSPUNKTER.....	28
5.1 SYFTE.....	28
5.2 TEORI.....	29
<i>Arkitekturteoretiska utgångspunkter.....</i>	<i>29</i>
<i>Designteoretiska utgångspunkter.....</i>	<i>30</i>
5.3 METODIK.....	32
<i>Litteraturstudier.....</i>	<i>33</i>
<i>Empirik.....</i>	<i>33</i>
<i>Reflektion-i-handling.....</i>	<i>33</i>
5.4 FRÅGESTÄLLNINGAR.....	34
<i>Fördjupade frågeställningar.....</i>	<i>34</i>
5.5 AVGRÄNSNINGAR.....	35
6 FORSKNING OCH AKTUELL FORSKNINGSFRONT.....	37
<i>Svensk bostadsforskning – en utgångspunkt.....</i>	<i>37</i>
<i>Boendeprocessen i förändring.....</i>	<i>38</i>
<i>Teknik i hemmet.....</i>	<i>39</i>
<i>Caso & Tackens uppsats om IT i bostaden.....</i>	<i>40</i>
<i>IT i hemmet.....</i>	<i>41</i>
<i>Arkitektur med flera dimensioner.....</i>	<i>42</i>
<i>Ambient media - arkitekturen som ett gränssnitt.....</i>	<i>43</i>
<i>Mediarum.....</i>	<i>43</i>
<i>Pilotprojekt och aktiviteter kring IT och bostaden.....</i>	<i>44</i>
7 ARKITEKTURTEORETISKA BEGREPP.....	46
7.1 RUM.....	46
<i>Rum i jordbrukssamhället.....</i>	<i>46</i>
<i>Rum i industrisamhället.....</i>	<i>47</i>
<i>Rum i informationssamhället.....</i>	<i>47</i>
7.2 TID.....	48
<i>Tid i jordbrukssamhället.....</i>	<i>49</i>
<i>Tid i industrisamhället.....</i>	<i>49</i>
<i>Tid i informationsamhället.....</i>	<i>50</i>

	<i>Boendet i jordbrukssamhället.....</i>	<i>51</i>
	<i>Boendet i industrisamhället.....</i>	<i>52</i>
	<i>Boende i informationssamhället.....</i>	<i>52</i>
7.4	BOSTAD.....	53
	<i>Bostaden i jordbrukssamhället.....</i>	<i>54</i>
	<i>Bostaden i industrisamhället.....</i>	<i>54</i>
	<i>Bostaden i informationssamhället.....</i>	<i>55</i>
7.5	PRIVAT OCH PUBLIKT.....	58
	<i>Privat och Publikt i jordbrukssamhället.....</i>	<i>59</i>
	<i>Privat och Publikt i industrisamhället.....</i>	<i>59</i>
	<i>Privat och Publikt i informationssamhället.....</i>	<i>60</i>
8	PROJEKTARBETEN - EMPIRIK.....	62
8.1	MÄTNING OCH UTVÄRDERING AV IT I BOENDEMILJÖ.....	62
	<i>Bakgrund.....</i>	<i>62</i>
	<i>Syfte.....</i>	<i>64</i>
	<i>Begrepp.....</i>	<i>64</i>
	<i>Övergripande frågeställning.....</i>	<i>66</i>
	<i>Metodik.....</i>	<i>68</i>
	<i>Genomförande.....</i>	<i>70</i>
	<i>Urval.....</i>	<i>71</i>
	<i>Bortfall.....</i>	<i>72</i>
	<i>Sammanställning av resultat.....</i>	<i>74</i>
	<i>Diskussion.....</i>	<i>84</i>
	<i>Resultat.....</i>	<i>85</i>
8.2	VIRTUALLY LIVING TOGETHER.....	86
	<i>Bakgrund.....</i>	<i>86</i>
	<i>Syfte, mål och frågeställningar.....</i>	<i>87</i>
	<i>Metodik.....</i>	<i>87</i>
	<i>Genomförande av Observation & Invention.....</i>	<i>88</i>
	<i>Design av prototyp.....</i>	<i>89</i>
	<i>Demonstration.....</i>	<i>90</i>
	<i>Slutsatser.....</i>	<i>90</i>
	<i>Fortsatt arbete.....</i>	<i>91</i>
8.3	KOMHEM.....	92
	<i>Designkonceptet.....</i>	<i>92</i>
	<i>Lägenhetens form och innehåll.....</i>	<i>94</i>
	<i>Genomförande och resultat.....</i>	<i>95</i>
9	SCHEMA FÖR ANALYS AV AKTIVITETER I BOSTADEN.....	97
	<i>Nya och förändrade aktiviteter i bostaden.....</i>	<i>98</i>
	<i>Schema över aktiviteter.....</i>	<i>101</i>
	<i>Diskussion kring schemat.....</i>	<i>108</i>
10	RESULTAT.....	109
11	SLUTDISKUSSION.....	111
11.1	PRECISERADE FORSKNINGSFRÅGOR.....	111
11.2	FORTSATT ARBETE.....	113
	<i>SIBElab.....</i>	<i>113</i>
	<i>Smart Things in Smart Environments.....</i>	<i>113</i>
12	REFERENSER.....	114

BILAGOR

BILAGA 1 - "THE DWELLING AS A PLACE FOR WORK"

BILAGA 2 - "INFORMATIONSSAMHÄLLETS BOSTAD - ETT ARKITEKTURPERSPEKTIV"

BILAGA 3 - "MEASURING AND EVALUATION OF IT-SUPPORTED SERVICE INFRASTRUCTURES IN THE BUILT ENVIRONMENT - SIBELAB"

BILAGA 4 - "INTERVJUSCHEMA FRÅN UTVÄRDERING U1 I VÄLLINGBY 1998"

1 Sammanfattning

Nyckelord: *arkitektur, artefaktvetenskap, boende, bostad, designteori, informationsteknologi, intelligenta byggnader, IT, kommunikation, mediarum, smarta ting, utvärdering, video-kommunikation.*

Denna rapport beskriver ett antal frågeställningar för framtidens boende påverkat av informationsteknologin och därmed sammanhängande arkitektoniska aspekter. Arbetet syftar till att ge en beskrivning och analys av begrepp och företeelser, inom arkitekturen och i samhällsbyggandet, som kan komma att influera framtidens boende, sett ur ett arkitektoniskt perspektiv. Uppsatsen ger en för frågeställningarna relevant historisk bakgrund, en teoretisk referensram för arbetet utvecklas och tre genomförda begränsade empiriska undersökningar av olika karaktär redovisas. Ett antal termer och begrepp definieras. Ett schema för hantering av olika funktioner relaterat till olika processer i boendet utvecklas som ett sammanfattande resultat av studien.

Utgångspunkten för uppsatsen är uppbrottet från industrisamhället och övergången till ett informationssamhälle baserat på kunskaper, tjänster och kommunikation. Relaterat till denna övergång och delvis pådrivande är informationsteknologins utveckling. Detta influerar sociala trender och slutligen även sådant som bostädernas utveckling. En svensk kontext förutsätts, även om utvecklingen utanför Sverige sannolikt är likartad.

Designteorin och vetenskapen om artefakter utgör den teoretiska utgångspunkten i arbetet som bygger vidare med empiriska studier i några design- och utvärderingsprojekt. Arbetet har ett metodologiskt släktskap med den tidiga funktionalismens explorativa nyskapande som prövande och utvecklande nya idéer kring bostadens utformning.

I arbetet med *mätning och utvärdering* av IT-tjänster i boendemiljö, har en ny mätmodell prövats och visat sig tillämpbar. Resultaten pekar på, även om urvalet varit starkt begränsat, hur IT-tjänster kan tas emot och användas av de boende i sin boendemiljö.

Projektet *Virtually Living Together* visar på nya sätt att kommunicera, i detta fall mellan olika generationer inom samma familj, och grundar sig på intervjuer kring kommunikation och teknikanvändning i bostaden. Parallellt har en ny typ av bordslampa utvecklats som kan fungera som ett ”mjukt” kommunikationsmedium mellan fysiskt skilda bostäder.

I projektet *komHEM* har en framtidslägenhet utvecklats där den arkitektoniska designen har sin utgångspunkt i bruket av video-kommunikation i olika former. Bostadens form och funktion utgår både från ett inifrån-ut och ett utifrån-in perspektiv, d.v.s. samspelet mellan den fysiska och den digitala världen. Arkitekturen används i framtidslägenheten också som ett gränssnitt mot den digitala världen, då designen på olika sätt skapat förutsättningar för kommunikation både rent fysiskt och emotionellt.

En sammanställning av olika nu aktuella aktiviteter i bostaden som gjorts pekar på att en stor del av de s.k. boendeprocesserna kan komma att förändras då bruket av informationsteknologi växer och ställer nya rumsliga krav. Nya aktiviteter, t.ex. yrkesarbete

Ett övergripande resultat kan beskrivas som att bostadsarkitekturens utveckling historiskt speglar förändringen av verksamheten boende. Preliminära resultat avseende *boendeprocesserna* pekar mot att informationssamhällets bostad kan komma att bli en plats för ett större antal aktiviteter, mer komplext sammansatta i tid och rum än tidigare. Samtidigt kan också flera av aktiviteterna i boendet komma att kunna stödjäs av olika IT-lösningar.

Vad gäller förhållningssättet till *IT-teknik* förfaller det finnas skillnader mellan olika generationer. IT-utvecklingen går också fort. I framtiden kommer inte den stora frågan vara vad som går att göra, utan vad det finns behov av och intresse för samt hur denna kan integreras i bostaden på ett lämpligt sätt. De nu noterade skillnaderna kommer därmed sannolikt att förskjutas.

Resultaten vad gäller *den arkitektoniska gestaltningen* pekar på att förhållningssättet till några för bostadens arkitektoniska gestaltning centrala begrepp: *rum, tid, boende, bostad* samt *privat och publikt* har förändrats avsevärt i övergången från jordbrukssamhället till det nuvarande industrisamhället. Vi står nu inför en liknande situation när IT-samhället åter vänder på begreppen och förändringarna av dessa kan komma att bli stora.

Människan tenderar att bli mer flexibel i användandet av tid och rum. Två rumsbegrepp kan komma att existera parallellt, det fysiska rummet och det digitala rummet. Krav på en mer gränslös integration mellan dessa rum växer, samtidigt som gränserna mellan privat och publikt kan komma att luckras upp i boendet, både fysiskt och digitalt.

Rapporten preciserar ett antal frågeställningar om, och förhållningssätt till, *IT och bostaden* snarare än ger slutliga svar. Resultat och slutsatser får diskuterande och provisorisk karaktär medan angreppssätt och metodik kommer i förgrunden. Arbetet leder till nya problemställningar och frågor för fortsatt forskning inom området synes för närvarande vara näst intill obegränsat.

2 Bakgrund och introduktion

"Knappt har vi fått upp ögonen på informationsteknologin
förrän den förändrat vårt samhälle, våra arbetsplatser,
vår ekonomi, våra institutioner, våra hem, våra liv." Bo Dahlbom¹

Från nomadsamhälle till informationssamhälle

För att börja från början slog nomaderna ned sina bopålar för gott i Sverige för ungefär 4000-6000 år sedan. Landet övergick därmed successivt från ett *nomadsamhälle* till ett *agrart samhälle*.² I det agrara samhället var familjen den primära organisationsformen.³ Självhushållet dominerade och produktionen avsåg i huvudsak mat, kläder och bostäder⁴, i övrigt bytte man till sig eller köpte vissa förnödenheter. Boendet var lokaliserat till gårdssamlingar eller mindre byar. Denna samhällsform kom sedan att vara förhärskande under mycket lång tid, ända fram till det att industrialismen radikalt kom att förändra människors livsvillkor. En utveckling som inleddes i England på 1700-talet, sedan på kontinenten och så småningom, med början under andra hälften av 1800-talet, även i Sverige.

Kring 1800-talets mitt inleddes i Sverige den djupgående förändringsprocess som förde det *agrara samhället* till ett fullt utvecklat *industrisamhälle*, "kännetecknat av utveckling, vetenskap, utbildning och demokratiska organisationsformer".⁵ Denna förändring tog ungefär 100 år.⁶ För första gången skildes arbete och boende åt.⁷ Självhushållet övergick till en specialisering och funktionsuppdelning. Det gällde såväl organisationen av den industriella produktionen som jordbruket och samhällsplaneringen. Järnvägen med industriorternas framväxt med den starka inflyttningen till städer och tätorter under denna tid, är de tydligaste rumsliga tecknen på det djupgående skifte som denna förändring innebar.

Nu anses Sverige, och f.ö. stora delar av världen, befinna sig i början av en ny period, med ett nytt sätt att organisera verksamheterna, låt oss kalla denna period för *informationssamhället*.⁸ Informationsteknologin är en förutsättning för denna övergång. "Den informationsteknologiska revolutionen är i många avseenden jämförbar med den maskinteknologiska. Den kommer att i grunden förändra vår vardag: från ett samhälle med industriproduktion och fabriker i centrum till ett samhälle dominerat av informationshantering och kommunikation. Enda skillnaden är egentligen att utvecklingen den här gången går fortare. Det kommer inte att ta 100 år."⁹

¹ Dahlbom i Ingelstam & Sturesson (red.), 1993, s. 33

² Wahlström, 1993, s. 18

³ ibid.

⁴ ibid.

⁵ Dahlbom i Cederhagen (red.), 1995, s. 26

⁶ ibid.

⁷ Wahlström, 1993, s. 19

⁸ Wahlström, 1993, s. 19

Jan Evert Nilsson pekar ut ett par olika områden inom vilka samhället kan komma att förändras på till år 2010-2020¹⁰:

- Σ Vi kommer att se mer av datateknik (inte bara i arbetet), nätverk och integrerade IT-system.
- Σ Vi får ett förändrat företagsbegrepp. Istället för att ett företag består av en fabrik som producerar något, handlar det om nätverk med en mängd (små) enheter som samhandlar. Produktionsprocesserna är integrerade, fastän enheterna kan ha olika ägare.
- Σ I företagens sätt att fungera blir det vanligare med platta organisationer och mer bolagisering. Ett skäl för detta är att fler har direkta kontakter med omvärlden. Därmed blir det svårare att upprätthålla den gamla strikta hierarkin i stora organisationer.
- Σ En ökad geografisk uppdelning av företagets verksamheter kan komma att ske. På grund av strävan till kundanpassning behöver man vara nära kunden. Kvalificerad arbetskraft finns vid högskolorna och dyra lokalhyror i storstadsområdena gör utflyttning lönsam.
- Σ Det kan bli mer av distansarbete, helt enkelt för att en del anställda - i huvudsak högtbildade med självständiga jobb - önskar det.
- Σ Attraktiva småorter växer. Vi kan komma att få se en koncentration till större städer. Medelstora städer kan få problem. Men många av dessa kan få tillväxt, om de uppfyller vissa kriterier för detta, som t.ex. möjlighet till högre utbildning.

Bengt Wahlström pekar på några andra karakteristika för detta informationssamhälle, speciellt ur ett arbetslivsperspektiv. Som synes sammanfaller denna hypotes till stora delar med Nilssons antaganden¹¹:

- Σ *nätverket* blir den viktigaste organisationsformen,
- Σ *kunskapsproduktionen* står i centrum,
- Σ en *informationssektor* växer fram i ekonomin vid sidan av agrar-, industri-, och tjänstesektorerna.

Bo Dahlbom menar också att arbetsformerna förändras och definierar framtidens arbetsform som *samtalet*. Han menar därför att vi inte kommer att behöva arbetsplatser som tidigare utan snarare mötesplatser.¹² Dessa mötesplatser skulle teoretiskt och praktiskt kunna vara både s.k. virtuella mötesplatser¹³ och fysiska mötesplatser.

Beskrivningen av de ovanstående historiska formerna för samhällsorganisation gäller dock inte alla medborgare och inte ur alla relevanta perspektiv. Vi går inte i tydliga kliv från en samhällsform till en annan, snarare sker en gradvis överlagring och de olika epokerna dröjer sig kvar och existerar parallellt. Man skulle kunna betrakta de beskrivna samhällsformerna som förenklade modeller över den dominerande organisationsformens mest karakteristiska kännetecken, nämligen arbetskraftens organisering.¹⁴

¹⁰ Utbult, 1990, s. 27

¹¹ Wahlström, 1993, s. 18-20

¹² Dahlbom i Cederhagen (red.), 1995, s. 36

¹³ t.ex. Active Worlds, en programvara för att mötas i digitala världar via internet

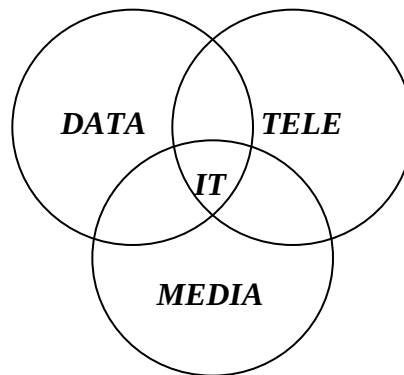
Alternativa begrepp för denna nya tid som här används synonymt är det *postindustriella samhället*, *kunskapssamhället*, *tjänstesamhället*¹⁵ eller t.o.m. ”*pratsamhället*”¹⁶.

Ovanstående resonemang pekar på en utveckling av dagens samhälle, mot ett informationssamhälle. Oavsett om denna förändring sker snabbt eller i en långsammare takt, kommer den att innebära en dramatisk förändring av många människors sätt att leva.

Informationsteknologi och teknikutveckling

”Takten i den tekniska utvecklingen går allt snabbare”.¹⁷ Utvecklingen inom informationsteknologin påverkar organisationen av arbetsplatser, institutioner och hela samhället.¹⁸ En tidigare jämvikt i samhällets organisering är störd och innan ett nytt stabilt läge uppstår kommer kanske något som kan liknas vid förvirring att råda. Och IT-utvecklingen, i sin vida tolkning, är i huvudsak orsak till detta.

IT är inte bara persondatorer, internet, e-post och mobiltelefoni, även om denna typ av produkter är de som, i dagsläget, till stor del symboliserar begreppet. IT är mycket mer, Nicolas Negreponte, MIT Medialab, har möjligen varit först med att beskriva IT som sammansmältningen av *datorteknik*, *telekommunikationsteknik* och *media*, figur 1 illustrerar detta.¹⁹



Figur 1. *Datorteknik, telekommunikation och media – IT-utvecklingens komponenter.*

Datorteknik omfattar allt ifrån minsta chip till datorsystem och programvaror av de mest skiftande slag. *Telekommunikation* är samlingsnamn på överföring av elektriska, ljus- eller radioburna signaler från en plats till en annan t.ex. telefoni, radio, TV-teknik, infraröd-, fiberoptik och satellitöverföring samt utrustning och programvara för detta. *Media* är innehållet i informationen som överförs mellan individer och massmedia samt från individ till individ. Lars Ingelstam beskriver informationsteknologi²⁰ "som samlingsbegrepp för sådan teknik som används för att lagra, bearbeta och överföra information". Det är lätt att, med dessa vida definitioner, konstatera att IT mycket väl kan komma att bli en dominerande del även av vårt sociala liv.

¹⁵ Forsebäck, 1992, s. 10

¹⁶ Dahlbom i Cederhagen (red.), 1995, s. 36

¹⁷ Utbult, 1990, s. 27

¹⁸ Forsebäck, 1992, s. 10-15

¹⁹ Nicolas Negreponte vid öppnandet av MIT Medialab, Massachusetts, USA

Vissa utvecklare av IT-teknik försöker göra apparater och miljöer *smarta*²¹. Med *smarta* miljöer eller apparater som innehåller IT-teknik kan avses att de helt eller delvis:

- Σ är *interaktiva*, d.v.s. att man kan påverka sättet de agerar på,
- Σ har inbyggd IT-teknik, ofta osynliggjord, s.k. *ubiquitous computing*²²,
- Σ går att *kommunicera med*,
- Σ har *nya gränssnitt* som skiljer sig från det traditionella, d.v.s. med skärm, tangentbord och mus,
- Σ är *adaptiva*, d.v.s. anpassar sig efter användaren,
- Σ är *lärande*, d.v.s. lär sig brukarens vanor.

Socio-kulturella trender

Mats Utbult skriver²³ "Det sker hela tiden en massa förändringar när det gäller verklighetsuppfattningen: kreativa idéer, politiska förändringar, utbildningsnivå, uppfattningar om vad som är lönsamt och inte lönsamt. Men vårt dilemma är att när vi studerar allt det här, så blir det just de tekniska förändringarna mycket påtagliga, de är lättast att se! Men vad vet vi egentligen om förändrad verklighetsuppfattning?" Påståendet är berättigat. Några olika synsätt på utvecklingen ur ett socio-kulturellt perspektiv beskrivs nedan.

Tarja Cronberg & Inga-Lisa Sangregori menar att människors livsstil har påverkats mer av de förändringar i själva produktionsprocesserna som den tekniska evolutionen fört med sig än av enstaka tekniska innovationer.²⁴ Detta är intressant att ha i åtanke då många idag fokuserar på rent tekniska framsteg snarare än de sociala konsekvenserna av den förändringsprocess samhället sägs vara inne i.²⁵

Stora multinationella företag gör också försök att förstå, och säkert också att till viss del påverka, samhällsutvecklingen genom att göra studier om framtiden. T.ex. har företaget Philips i framtidsstudien *Visions of the Future*²⁶ beskrivit några viktiga socio-kulturella trender. Arbetet med framtidsstudien har redan till viss del legat till grund för utvecklingen av nya produkter inom företaget.

En syn på samhälls- och teknikutvecklingen har beskrivits som "80-20 samhället" - ett samhälle där konkurrensen och kompetenskraven ökar på arbetsmarknaden. Något som skulle kunna leda till att bara 80% skulle kunna klara av minimikraven och att 20% aldrig skulle ha en chans att etablera sig på arbetsmarknaden av olika orsaker. 20% är dock en siffra som skulle kunna tänkas bli ännu större. Lukasik et al. skriver i detta sammanhang²⁷ "Informationsteknologin (IT) penetrerar så många aspekter i livet för ett ökat antal

²¹ ordet återfinns t.ex. i "smart-card", "smart-bo", "smart things and smart environments" och "smart homes"

²² Weiser, 1998, s. 41 samt www.ubiq.com

²³ Utbult, 1990, s. 28

²⁴ Cronberg & Sangregori, 1978, s.45

²⁵ Ingelstam & Stureson (red), 1993, s. 10

²⁶ *Vision of the Future*, 1996, s. 20-25 <http://www.philips.com/design/kief/tee1/home.htm>

människor över världen, den förbättrar för oss men skapar också system av sådan komplexitet att de skapar nya beroenden och nya risker för samhället".

Bostadens utformning

Tendenser i samhällsutvecklingen pekar nu på att bostaden, för många människor, kommer att få ännu större betydelse i framtiden än i industrisamhällets sena fas. Redan idag tillbringar människan den största delen av dygnet i bostaden.²⁸ Av olika skäl kan denna tid ytterligare tänkas öka, t.ex. att andelen äldre i befolkningen blir större²⁹ och färre människor i arbetsför ålder har fast anställning. Arbets- och studieformer blir samtidigt mer flexibla och möjligheten att arbeta oberoende av tid och rum med stöd av IT blir större.³⁰ Det kan t.ex. gälla distansarbete och distansutbildning från hemmet.³¹ Också möjligheten att beställa varor och tjänster via internet är nya företeelser med potential för framtiden.³²

En aspekt på denna utveckling kan vara att bostäderna i framtiden bör utformas utifrån nya utgångspunkter och innehålla möjligheter till kommunikation och interaktion med den digitala världen. Samtidigt kan bostaden vara en utgångspunkt för utveckling av en stark fysisk närvaro i lokalsamhället. Tomas Wikström skriver att³³ "Boendet som ett livssammanhang, som en process baserad i det vardagliga handlandet, kräver ett annorlunda tänkande än det som finns i planering och specialiserad forskning". Hur detta kommer att ta sig uttryck råder det dock delade meningar om. Lennart Forsebäck menar t.ex. att³⁴ "Bostäderna måste vara anpassade för den nya tidens krav, kunna utrustas med effektiv data- och teleutrustning och vara kopplade till kraftfulla nät som kan överföra tal, bild, data, grafik och allt vi behöver för att kommunicera".

Bostaden kan med ovanstående resonemang komma att få en mer strategisk betydelse för den enskildes försörjning och tillvaro i sin närmaste omgivning. Ur samhällets synpunkt förstärks därmed också betydelsen av att befolkningen har goda, ändamålsenliga och effektiva bostäder. Att konkretisera och ge förslag till lösningar på framtida bostadsutformning framstår därmed ånyo som en central uppgift för arkitektkåren.

Bostadsplaneringen

Från 1930-talet och framåt kom många att intressera sig för boendet och bostadsförhållanden framförallt ur ett demografiskt och socialpolitiskt perspektiv. Ett ökat antal studier inriktade sig på bostadsfrågor och även bostadens arkitektoniska utformning.³⁵ Detta kom under 1940- och 1950-talen att uttryckas framförallt i olika skrifter såsom t.ex. *God Bostad* 1954³⁶ och olika bostadspolitiska program. Under 1960- och 1970-talen

²⁸ I Rydenstam, 1992(a), s. 98 ges en exakt redovisning av den fria tidens fördelning mellan olika platser och ca 70% av den fria tiden tillbringas i bostaden. Men en uppskattning och jämförelse av andra i Rydenstam, 1992(a) och Rydenstam, 1992(b) redovisade resultat kan denna siffra ganska väl tänkas överensstämma med den genomsnittliga vistelsen i hemmet för den sammanlagda tidsanvändningen.

²⁹ Ewerman, 1989, s. 9 och Nyman, 1998, s. 4

³⁰ Forsebäck, 1992, s. 10

³¹ Wahlström, 1993, s. 136

³² Rilegård & Thorén, 1996, s. 67

³³ Wikström, 1994, s. 73

³⁴ Forsebäck, 1992, s. 11

³⁵ Jfr. Sandström, 1992, kap. 4. *Människans bostad*, s. 126-178.

fortsatte detta arbete med att skapa en allt större mängd byggregler och normer, t.ex. Svensk Byggnorm från 1967 (SBN 67)³⁷. Normeringen kom sedan att bli mer och mer detaljerad för att under början av 1980-talet nå sin kulmen, då den - i sin detaljeringsgrad - av många upplevdes som överdriven. Under 1980-talet påbörjades en omarbetning av plan och bygglagen³⁸ som kom att lätta på bestämmelser för byggande av bostäder. Sedan dess har arbetet fortsatt i denna riktning med en överföring av ansvar från myndigheter till beställare och producenter.³⁹

Normer och regler syftade från början till att fungera som minimikrav för bl.a. bostadsytor och rumshöjder. Dessa minimikrav kom att utvecklas till normer för ett standardutförande.⁴⁰ Det kraftiga genomslaget berodde huvudsakligen på att finansieringen av bostadsbyggandet var helt regelstyrd. Minimikraven var vad de billiga lånen fick baseras på. Per G. Rådberg skriver⁴¹ "Istället för att skapa den demokratiska idealbostaden konstruerar man ett nytt människoideal, som är så sakligt som ett billigt bostadsbyggande kräver och har så många utåtriktade aktiviteter som behövs för att människan - för alltid - skall finna sig tillrätta i minimibostaden". Man levde, eller planerade åtminstone, med en tanke om att alla hade samma behov och då med den svenska industriarbetarens idealiserade boende som utgångspunkt. Utformningen av en generös statlig finansiering av bostadsbyggandet var avgörande för att denna normbildning också omsattes i utförd bebyggelse.

Stora delar av byggbranschen har idag till viss del förstått att behov och önskemål vad avser bostadens utformning, standard och kringsservice varierar kraftigt inom och mellan olika boendekategorier, men också på ett individuellt plan. Till stor del är detta betingat av betalningsförmåga. Men även livsstil, ålder, individuella intressen och sociala förhållanden i övrigt spelar stor roll.

Lokalsamhället som kontext för framtidens bostad

Bostaden är alltid belägen på en plats. Denna plats är en mycket viktig del av bostaden och kallas av Christian Norberg-Schulz *Genius Loci*⁴² (platsens själ). Dess geografiska placering, miljömässiga förutsättningar, bebyggelsestruktur, sociala och ekonomiska innehåll är exempel på detta. Wikström skriver⁴³ "Trapphuset, entrén och gården, utrymmen i bostadens periferi, utgör viktiga rum för de vardagliga sysslorna och möten genom vilka sammanhangen i den lokala miljön uppstår och upprätthålls". Wikström menar vidare⁴⁴ "när man föreställer sig livet i en forntida jordbruksby med självhushåll och mycket begränsat utbyte med omvärlden, är det rimligt att söka förklaringar till olika skeden på platsen inom *lokalsamhällets* ramar". Jordbrukssamhällets struktur och organisation var lätt avläsbart med sin byggda miljö, åker- och skogsbruk som tydliga fysiska spår i landskapet.

³⁷ Svensk Byggnorm, 1968

³⁸ se t.ex. *Förslag till ändringar i plan- och bygglagen (1987:10): ändring av detaljplaner, parkeringsköp, hushållning med vatten och energi, m.m.*, 1990

³⁹ Björkman i Thiberg (red.), 1985, s. 84-94

⁴⁰ Sandström, 1982, s. 77

⁴¹ Rådberg, 1972, s. 316

⁴² Norberg-Schultz, 1980, s. 5

⁴³ Wikström, 1994, s. 28

⁴⁴ Wikström, 1994, s. 28

Industrisamhällets järnvägar, landsvägar och fabriker var också konkreta byggda uttryck i den fysiska miljön. Städer växte runt järnvägsstationer. Hit lokaliserades naturligt fabriker både på grund av tillgänglighet till råmaterial och för att kunna skicka iväg färdiga varor. Senare gav bilen möjlighet att bygga bostäder och fabriker på platser dit man kom med bil; så småningom växte förorter upp kring städerna, med tunnelbanan som naturligt inslag. Bostadsbyggandet i stor skala under senare hälften av 1900-talet har fortsatt på det spåret och grundar sig fortfarande till stor del på industrisamhällets planeringsideal.

Framtidens stadsbyggnad måste med nödvändighet ha sin utgångspunkt i detta befintliga bostadsbestånd. Men ett framtida stadsbyggande handlar om större frågor och ansatser än om enbart rena infrastrukturfrågor.⁴⁵ Man kan mycket väl tänka sig att informationssamhället kommer att synas och uttrycka sig rent fysiskt i form av en gestaltning av förändrade och nya levnadsformer snarare än en manifestation av själva produktionsfaktorerna. Stephen Graham och Simon Marvin skriver⁴⁶ ”Städer är den dominerande befolknings-, kommunikations- och affärskoncentrationen i samhället. Det gör dem till centrala platser inom vilka vi kan förvänta oss att effekterna av nuvarande telekommunikation kommer att synas”.

Informationssamhällets *lokalsamhälle*⁴⁷ kan i detta perspektiv inta en mer framträdande roll, när fler människor befinner sig i och kring hemmet alltmer tid, t.ex. på grund av ett ökande distansarbete. Detta skulle i sin tur kunna leda till ökad service och social gemenskap lokalt. Men lokalsamhället riskerar också att utarmas på grund av samma IT-utveckling. Mindre butiker och lokala serviceinrättningar kan tvingas stänga om de boende i området beställer alltmer mat och andra varor från lågprisleverantörer samt gör bankärenden via internet, och att människor alltmer umgås med sin vänner i den virtuella världen istället för att träffas på riktigt.

Arkitekturens utveckling

Olika tidsepoker har haft sina dominerande arkitektoniska ideal och sina speciella uttryck för detta. Många av dessa har speglat allmänna idéer och värderingar⁴⁸, även om de inte direkt har översatts i ett arkitektoniskt formspråk. I bondesamhällets Sverige var byggnaderna vanligtvis resultat av byggnadsteknisk tradition snarare än av en arkitektonisk ambition. Med industrialismen tillkom nya typer av stadsmiljöer och byggnader. Dessa ritades delvis av arkitekter. Stilar och former importerades till Sverige bl.a. från USA, England och övriga Europa. Historicismen dominerade 1800-talet. Under senare delen av 1800-talet och tidiga 1900-talet blomstrade nationalromantiken som ideal och Jugend som stil. Under 1920-talet dominerade en strikt klassicism med Stockholms stadsbibliotek av Gunnar Asplund som ett tydligt exempel.

Stockholmsutställningen år 1930 var genombrottet för den nya tidens arkitektur med släta vita hus, stora glasade ytor och ett maskinteknologiskt ideal. Under 1940- och 1950-talet utvecklades detta till en i många fall, i uttrycket återhållsam, småskalig funktionalistisk arkitektur. På 1960-talet inleddes en period då byggande och arkitektur blev ett politiskt

⁴⁵ Graham & Marvin, 1996, s. 3

⁴⁶ ibid, s. 4 (förf. övers.)

⁴⁷ en tidigare definition av begreppet lokalsamhälle i kap. 4

redskap och uttryckssätt för ett genomförande av det svenska folkhemsidealet. Miljonprogrammets start var ett uttryck för tron på att en god miljö kunde planeras fram på ett rationellt och mätbart sätt. Det arkitektoniska ambitionerna undertrycktes under denna period till förmån för en produktionsteknisk iver om en industrialisering av byggandet.

Som en reaktion mot den produktionstekniska dominansen för designprocessen kom, på 1980-talet, formen att tillåtas blomma ut, i många fall dock former utan större innehåll. Tendenserna på den internationella arkitekturscenen pekar nu mot slutet av 1990-talet, mot en arkitektur som är mer komplex, mångsidig och intellektuell än någonsin. Catharina Gabrielsson Åman skriver⁴⁹ "Om det är sant att vi lever i en tid av upplösning, att gränsen som sådan blir allt svårare att fastställa, så kommer detta till särskilt uttryck i arkitekturen".

Hur bör vi då arkitektoniskt utforma våra bostäder inför 2000-talet? Är det önskvärt med en arkitektur som speglar det sammansatta och mångtydiga i samhället? Eller är det snarare så att behovet av en mer stabil, organiserad och tydlig arkitektur, som något att luta oss tillbaka emot, kommer att öka när världen omkring oss blir alltmer förvirrande? Detta är frågor som framstår som allt viktigare för arkitekterna att diskutera och finna lösningar på.

From Intelligent to Cooperative Buildings

Begreppet *Intelligenta byggnader* kom fram redan på 1970-talet och utvecklades sedan under 80-talet. Det var ett huvudsakligen europeiskt och japanskt begrepp. I USA var inriktningen stark på villor, där framför allt frågan om säkerhet (brand, inbrott, etc.) var drivande kraft vid introduceringen på marknaden. Här talade man om *smart houses*. Likartade produkter togs fram även i Sverige i slutet av 80-talet, av bl.a. Electrolux.⁵⁰ Utgångspunkten i Europa för den intelligenta byggnaden gällde i huvudsak rationalisering och effektivisering med stöd av olika typer av styr- och reglersystem ur ett förvaltarperspektiv⁵¹. Följande indelning av intelligenta byggnader i fem kategorier har föreslagits⁵²:

- Σ Arkitektur som manifesterar byggnadens funktion och skapar en framtidsinriktad bild av byggnaden och dess användare i en behaglig, effektiv och säker miljö.
- Σ En hög nivå av IT-installationer som innefattar kontors- och byggnadsautomatik och integrerade system för intern och extern kommunikation.
- Σ Effektiva tjänster, både tekniska och icke-tekniska, som innefattar t.ex. videokonferensanläggning, kommunikationsnätverk för uthyrning, banktjänster, restauranger, parkering, rekreation, etc.
- Σ Den intelligenta byggnaden stöder effektivt hyresgästens dagliga verksamhet och är billigare att använda genom optimering av energikostnader och underhållskostnader.
- Σ Anpassningsbarhet, dvs. stöd i den dagliga verksamheten efter individuella behov och beteenden. Byggnaden responderar aktivt beroende på användarnas vanor och aktuella behov.

⁴⁹ Gabrielsson Åman i Handla!, 1997, s. 128

⁵⁰ Ewerman, 1989, s. 61

⁵¹ För en tidigare diskussion om intelligenta byggnader se Abrahamson i Ljunger (red.), 1995, s. 200-210

Alla dessa fem mycket olika beskrivningar används allmänt, var och en för sig, som definitioner på intelligenta byggnader.

American Intelligent Buildings Institute (IBI) gör följande definition⁵³ "En intelligent byggnad är en byggnad som erbjuder en produktiv och kostnadseffektiv miljö genom optimering av sina fyra grundelement: strukturer, system, service och underhåll, och samspelet mellan dessa". Ovanstående definition är ytterst generell och passar väl in även på bostäder. Den Europeiska motsvarigheten till IBI heter European Intelligent Building Institute (EIBG) har ett tydligt fokus på kontorshus.⁵⁴ Andra begrepp är *Smart Buildings*, *High-Tech Buildings*, *Integrated Buildings* och *Advanced Technology Buildings* som alla faller in under begreppet intelligenta byggnader.⁵⁵

I och med att boende och företag söker en mer strategisk - d.v.s. att de inte i huvudsak ser byggnaden som en lokal att vara i, utan att en som skall stödja de aktiviteter och processer som pågår där - användning av byggnaden kommer också kravet på mer flexibla och samarbetande miljöer att ställas.⁵⁶ Ett begrepp som speglar detta är *The Cooperative Building*⁵⁷. Med "co-operative" menas att byggnaden samverkar eller samarbetar tätt med användaren, är hjälpsam och anpassningsbar, med stöd av IT.⁵⁸

En förskjutning av fokus för intelligenta byggnader

- Σ mot ett individuellt brukarperspektiv,
- Σ mot ett stödjande av kommunikation och interaktivitet,
- Σ mera uttalat mot bostaden/boendet,

skulle kunna innebära en förnyelse för utveckling och förbättring av tidigare idéer och lösningar som i huvudsak gällt enskilda kommersiella byggnader.⁵⁹

Bostadsförvaltning i utveckling

Inte bara själva boendeprocessen⁶⁰ är inne i en stark förändring. Detta gäller även i högsta grad *förvaltningen* av bostäder. Några omvärldsfaktorer som påverkar bostadsförvaltningen kan identifieras. Mindre av statligt stöd till byggande och upprustning av bostäder i allmänhet är en realitet i jämförelse med vad som gällt i årtionden. Lägre bostadsstöd till hushåll med begränsad ekonomi äre ett annat faktum. Det finns också i dagsläget en mer selektiv efterfrågan av bostäder från successivt alltmer heterogena kundgrupper än bara för något tiotal år sedan. Upprustning till nybyggnadsstandard av äldre bostäder blir allt svårare att ekonomiskt motivera.⁶¹

⁵³ Lustig (red.), 1995, s. 320 (förf. övers.)

⁵⁴ ibid, s. 320

⁵⁵ Kroner i Lustig (red.), 1995, s. 65

⁵⁶ Abrahamson i Lustig (red.), 1995, s. 318

⁵⁷ Streitz et al i Streitz et al (red.), 1998, s. 5 samt se vidare definition av begreppet *Cooperative Buildings* i kap. 4

⁵⁸ Streitz et al i Streitz et al (red.), 1998, s. 5

⁵⁹ Nyman, 1998, s. 1

⁶⁰ se vidare definition av begreppet boendeprocessen i kap. 4

Som konsekvens av dessa omvärldsfaktorer och genom affärsutveckling baserad på bostadsföretagens egen situation sker nu grundläggande förändringar i många bostadsföretag. Några sådana tydliga förändringar är⁶²:

- Σ en tydlig fokusering på hyresgästen som kund och betoning på långsiktiga kundrelationer,
- Σ ständig rationalisering,
- Σ höjd kvalitet i fastighetsförvaltningen,
- Σ höjda kompetenskrav på personalen på alla nivåer,
- Σ en ökad professionalisering – *fastighetsföretagande* istället för fastighetsförvaltning,
- Σ inte bara fastigheten, utan även hela bostadsområdets utveckling, får ökad betydelse,
- Σ medvetandet om ITs betydelse för utveckling av fastighetsförvaltningsområdet ökar.

I ett längre perspektiv går det att tänka sig många olika affärsmodeller och arbetssätt hos förvaltare. Vad som dock borde vara utgångspunkten för all förvaltning är ändå att stödja boendeprocessen för de kunder man har möjlighet att utveckla en långsiktig relation till.

3 Arbetets struktur

"Människans förhållningssätt till artefakter är tvåsidigt. Den ena sidan handlar om bruket; hur vi lever med det konstgjorda. Den andra sidan gäller formgivningsprocessen. Denna process kan behandlas i olika perspektiv: Ett snävt som koncentrerar uppmärksamheten på gestaltarens idéer och visioner och ett vidare som söker efter processens bestämningsfaktorer och samhälleliga kontext." Ulf Sandström⁶³

Denna uppsats inleds med en beskrivning av en omvärld i förändring och de processer som bostaden är utgångspunkt och hemvist för. Syftet är att ge en kontext till informationsteknologins roll i framtidens bostad och boende. Genom att peka på den samhälleliga utvecklingen mot ett informationssamhälle och även några ytterligare perspektiv än det rent arkitektoniska är avsikten att *IT och bostaden* skall kunnas placeras in i ett större sammanhang. Denna beskrivning är redovisad i det föregående i avsnitt 2. Från detta avsnitt är det möjligt att gå direkt till den empirik som redovisas i avsnitt 8, för att sedan gå tillbaka och fortsätta från avsnitt 5 och framåt.

Arbetet förs sedan vidare genom de definitioner av ett antal grundläggande begrepp som används i uppsatsen, och som redovisas i avsnitt 4. Detta avsnitt kan med fördel läsas översiktligt och utnyttjas senare vid behov till fördjupning eller precisering av begrepp.

En genomgång av övergripande syfte, teori, metodik, frågeställningar och gjorda avgränsningar i detta arbete görs sedan i avsnitt 5.

Forskningsfronten inom området beskrivs därefter ur ett antal perspektiv. Det är ofrånkomligt att arbetet måste betraktas som tvärvetenskapligt. Bostaden ur ett arkitektoniskt perspektiv och IT-utvecklingen i viktiga avseenden är huvudområden. Redan dessa två områden och deras inbördes förhållande är så omfattande att en redovisning begränsas till den forskning som varit huvudsakliga inspirationskällor för detta arbete, avsnitt 6.

Därefter redovisas och diskuteras ett antal för bostadsarkitekturen i informationssamhället centrala begrepp, ur ett historiskt perspektiv, avsnitt 7.

Tre genomförda konkreta projekt redovisas i avsnitt 8. De tre projekten är

- Σ Mätning och utvärdering av IT-stödd service i boendemiljö,
- Σ Virtually Living Together,
- Σ komHEM.

En redovisning av en modell för klassificering och beskrivning av olika verksamheter i boendeprocessen görs sedan, avsnitt 9.

I avsnitt 10 redovisas resultat, mer eller mindre generaliserbara, som framkommit i arbetet. Avslutningsvis, i avsnitt 11, diskuteras några slutsatser av det genomförda arbetet samt

möjliga vidare frågor inför fortsatt arbete inom ämnesområdet. Ett försök har gjorts att till avsnitt 10 föra resultat av mer objektiv karaktär och i avsnitt 11 också väva in författarens egna bredare erfarenheter vunna genom föreliggande arbete.

Fragment och helhet

Angreppssättet i detta arbete har varit explorativt och sökande. Forskningsprojektets ansats är bred och kan uppfattas som fragmenterad. Avsikten är att genom att studera samma problemställning ur flera olika vyer försöka skapa en helhetsbild av föremålet för studierna. Projektets *paraply* är en teoretisk grund och ett översiktlig analys av omvärldsfaktorer. De tre delprojekten Mätning och utvärdering, Virtually Living Together och komHEM utgör arbetets empirik och ger vart och ett en smalare men djupare infallsvinkel på ett specifikt problem inom problemsfären. Ett syfte med föreliggande arbete är att söka få angreppspunkter på problemområdet *informationsteknologi, bostad och boende*, för vidare precisering och fördjupning av olika frågeställningar.

Forskningsfrågor och forskningsfrågornas fördjupning

En stor del av det bostadsbestånd som finns idag kommer att finnas kvar inom en överblickbar framtid. Den arkitektoniska utformningen av bostaden har tydligt speglat verksamheten boende i samhällsutvecklingen genom tiderna. Traditionen kring bostäders utformning är stark och en viktig del av vår kultur. Det huvudsakliga syftet med detta forskningsarbete är att beskriva utvecklingen och ringa in problemområdet kring IT i boendet. En huvudfråga blir då aktuell:

Σ Hur påverkar informationsteknologin boendet och hur bör bostäderna arkitektoniskt utformas så att de stödjer framtida boendeprocesser?

Ett antal områden kan fokuseras där en fördjupning av frågeställningarna möjligen blir speciellt intressanta:

Σ boendeprocessen,

Σ IT-teknik,

Σ den arkitektoniska gestaltningen.

Bilagor

Fyra bilagor är knutna till denna uppsats. De tre första beskriver olika aspekter på IT i boendet: *Bostaden som arbetsplats*, *Förvaltning av bostäder i informationssamhället* och *Mätning och utvärdering av IT-tekniker i hemmet*. Artiklarna är presenterade på konferenser i Tyskland, Sverige och Danmark. Den fjärde bilagan är ett intervju-schema för utvärdering av IT-tjänster.⁶⁴

Bilaga 1: *The Dwelling as a Place for Work*, av Stefan Junestrand och Konrad Tollmar. Artikeln presenterad på konferensen: Cooperative Buildings, Integrating Information,

Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998.

Artikeln beskriver teorier och idéer kring bostadens och kommunikationssystemens utformning då bostaden alltmer blir en plats för arbete i framtidens informationssamhälle. Junestrand har primärt ansvarat för en allmän introduktion, scenarios, arkitekturteoretiska begrepp och det arkitektoniska perspektivet i den avslutande diskussionen.

Bilaga 2: *Informationssamhällets bostad - Ett arkitekturperspektiv*, av Stefan Junestrand och Ulf Keijer. En artikel presenterad på konferensen: Arkitektur, Förvaltning, Förnyelse, AFT/KTH, Stockholm 24-25 april 1998. Artikeln har också blivit antagen för publicering i tidskriften Nordisk Arkitekturforskning.

Artikeln tar upp tankar och idéer kring framtidens boende och bostadsförvaltning, samt beskriver en modell för affärsutveckling. Junestrand har huvudsakligen svarat för de arkitekturteoretiska begreppen och den avslutande diskussionen med slutsatser och arkitekturfrågor.

Bilaga 3: *Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment - SIBElab*, av Magnus Hunhammar, Stefan Junestrand, Ulf Keijer & Karin Spets. Artikel presenterat på: The European Network for Housing Conference - New Communication Technologies for Housing, Helsingör, Denmark, August 26th - 30th 1996.

Uppsatsen beskriver den affärsutvecklingsmodell som används i IT-BO projektet i Vällingby och den modell för mätning och utvärdering som utvecklats för mätning i testbäddarna. Junestrand har inte i någon större utsträckning bidragit till författandet av själva artikeln men däremot applicerat och utvecklat modellen för metoder, mätningar och utvärderingar i Vällingby under 1997 och 1998.⁶⁵

Bilaga 4: *Intervjuschema*, underlag för telefonintervjuer genomförda vid utvärdering av IT-tjänster i projektet IT-BO i Vällingby under 1998.⁶⁶ Intervjuschemat är framtaget av Stefan Junestrand i samråd med Ulf Keijer, Camilla Edvinsson och Eva Jonsson.

⁶⁵ Se vidare kap. 9.1 och Hunhammar, 1999.

4 Använda begrepp

"Every concept can be defined and understood in two complementary ways. We may think of it as the name of a class of objects or subsidiary concepts; or we may think of what it means. We define a concept in extension when we specify all the elements of the class it refers to. And we define a concept in intension when we try to explain its meaning analytically in terms of other concepts at the same level." Christopher Alexander⁶⁷

I denna uppsats återkommer ett antal centrala begrepp. Nedan görs en kort genomgång och beskrivning av de begrepp som bedömts vara av speciellt intresse. Begreppen utvecklas vidare på olika ställen och i olika sammanhang i arbetet. Begreppen och deras definitioner skall betraktas som provisoriska. En del av den fortsatta kunskapsupbyggnaden på området innefattar en utveckling av begreppsbildningen och en förbättring och precisering av definitionerna.

Ambient displays	<i>Ambient displays</i> är föremål eller miljöer som presenterar information om företeelser (t.ex. väder, trafik på internet eller aktivitet i ett rum) genom subtila förändringar i ljud, ljus eller rörelse.
Ambient media	<i>Ambient media</i> är information som upplevs på en subtil näst intill omedveten nivå eller som bakgrundsinformation. Informationen och sättet att presentera denna på kan ofta ha ett konstnärligt inslag.
Arkitektoniska rummet	Med det <i>arkitektoniska rummet</i> avses det upplevda rummet, gestaltat med arkitektoniska verktyg såsom ljus, proportioner, storlek, rytm, material, färg m.m.
Arkitektur	<i>Arkitektur</i> är den konststart som syftar till att ge den byggda miljön dess mening, gestalt och innehåll. ⁶⁸
Boende	<i>Boende</i> innefattar begreppet <i>boendeprocessen</i> men är vidare och avser även t.ex. sociala, estetiska, kulturella och känslomässiga förhållanden.
Boendeprocessen	<i>Boendeprocessen</i> avser boendet som en process, d.v.s. en verksamhet, sammansatt av de aktiviteter genomförs i boendet. Begreppet <i>boendeprocessen</i> används här i princip synonymt med <i>verksamheten boende</i> .
Bostad	Med <i>bostad</i> menas här den eller de platser där <i>verksamheten boende</i> pågår. Bostaden har också oftast en rumslig begränsning i de väggar som omsluter den.
Bostadshus	Med <i>bostadshus</i> avses hela den byggnad som inrymmer bostäder och biutrymmen till dessa.
Cooperative Buildings	<i>The Cooperative Building</i> ⁶⁹ avser en byggnad som dels är tänkt för samarbete mellan personer och dels att byggnaden i sig samarbetar med dem som brukar den genom olika former av IT-teknik.

⁶⁷ Alexander, 1970, s. 66, med ref. till Carnap, R., 1956, *Meaning and Necessity*, Chicago

⁶⁸ Lundquist, 1992, s. 20

Digital värld	Med <i>digital värld</i> avses en elektroniskt skapad (ofta rumslig) upplevelse av något slag. Denna kan till vissa drag sträva efter att efterlikna en konkret fysisk värld och kallas då för representativ. Exempel på detta är virtual reality och video-kommunikation. Ambitionen eller avsikten kan också vara att inte efterlikna en konkret fysisk värld. Den kallas då abstrakt. Exempel på detta är internet och e-mail.
Gränssnitt	Med <i>gränssnitt</i> avses hela innehållet i mötet mellan den <i>digitala världen</i> och den fysiska världen. Detta innefattar dels hur digital information presenteras, t.ex. på en bildskärm och dels med vilka fysiska verktyg denna information kan manipuleras, t.ex. tangentbord och mus. Som helhet avses både kognitiva och fysiska aspekter.
Hem	<i>Hem</i> avser platsen för den boendes sociala och psykologiska upplevelse av <i>bostaden</i> och <i>bostadshuset</i> .
IT-BO	<i>IT-BO</i> är ett projekt för utveckling av IT-baserade tjänster och installationer. Den inledande konkreta implementeringen har skett i Vällingby. Projektets huvudsakliga intressenter har varit Ericsson och Svenska Bostäder.
IT-tjänst	Med <i>IT-tjänst</i> avses här en tjänst till de <i>boende</i> i ett <i>bostadshus</i> som förmedlas med hjälp av <i>informationsteknologi</i> . En IT-tjänst inkluderar också i vissa fall även en fysisk produkt för möjligheten att bruka eller distribuera tjänsten.
IT - Informationsteknologi	<i>IT</i> är en förkortning av <i>informationsteknologi</i> . Här menas med <i>IT</i> olika typer av hårdvaror, mjukvaror och tjänster som innehåller inslag av de tre komponenterna datorteknik, telekommunikationsteknik och media.
Industrisamhället	<i>Industrisamhället</i> avser en period som följde på jordbrukssamhället, där företaget var den dominerande organisationsformen. Produktionen avsåg varor och skedde med maskiner. Fabriksarbetare var den dominerande sysselsättningen. <i>Industrisamhället</i> inleddes i Sverige i mitten av 1800-talet och det tog ca. 100 år innan det var fullt utvecklat. ⁷⁰
Informationssamhället	Med <i>informationssamhället</i> avses en period som följer på industrisamhället där nätverket dominerar som organisationsform, produktionen avser information och entreprenörsarbete är det vanligaste arbetet. ⁷¹ Informationssamhället inleddes på 1970-talet och kan tänkas vara fullt utvecklat runt år 2010-2020.
Intelligenta byggnader	Begreppet <i>intelligenta byggnader</i> avser byggnader som genom i huvudsak IT-tekniska installationer ger byggnaden ett mervärde. Detta kan avse bl.a. det arkitektoniska uttrycket, byggnadsautomatik och kommunikationssystem, IT-tjänster, kostnadsbesparande styr- och reglersystem eller anpassningsbarhet till brukarens beteenden och behov.
Internet	<i>Internet</i> betecknar ett autonomt globalt nätverk, både tekniskt och organisatoriskt, för digital kommunikation. De mest kända applikationerna på <i>internet</i> är e-post och web-läsare som t.ex. Netscape Communicator eller Internet Explorer som används för att kunna navigera på nätet eller kommunicera, genom e-post eller genom ljud och bildapplikationer.

⁷⁰ Dahlbom i Cederhagen (red.), 1995, s. 36

Jordbrukssamhället	Med <i>jordbrukssamhället</i> avses en period där familjen var den dominerande organisationsformen och produktionen i huvudsak gällde mat, kläder och bostäder. Bondearbetet var den dominerande sysselsättningen. <i>Jordbrukssamhället</i> , eller bondesamhället, beräknas ha inletts runt 4000 - 2000 år f.kr. och fortsatte, till viss del, i Sverige fram till ca. 1850-talet. Därefter har <i>industrisamhället</i> successivt tagit över som dominerande organisationsform.
Lokalsamhälle	<i>Lokalsamhälle</i> betecknar ett samhälle eller en del därav som utifrån den boendes perspektiv utgör hans närmaste omgivning. Gränsen för lokalsamhället är vanligtvis både fysiskt och psykologiskt betingad.
Mediarum	Med <i>mediarum</i> avses rumsupplevelser som förmedlas via elektroniskt media, såsom t.ex. <i>digitala världar</i> eller videokommunikation, i samspel med det fysiska rummet.
Privat	Med <i>privat</i> menas här i huvudsak en rumsligt aspekt på <i>verksamheten boende</i> . Det privata kan både vara individuellt och kollektivt. D.v.s. det kan gälla både tonårsrummet med skylten " <i>privat</i> " på dörren och uppfattningen om den <i>privata</i> bostaden.
Publik	Begreppen <i>publik</i> avser en plats eller ett <i>rum</i> till vilket i stort sett vem som helst kan ha tillträde. Inom ramen för bostaden innefattar begreppet <i>publik</i> karaktären på ett <i>rum</i> , en motsats till begreppet <i>privat</i> .
Rum	Med <i>rum</i> avses det levda rummet i vilket det går att bestämma aktiviteternas lokalisering till, d.v.s. det fysiska rummet med en arkitektonisk form, en objektiv, definierad fysisk verklighet.
Smart	Med <i>smart</i> avses en apparat eller miljö innehållande IT och som helt eller delvis är interaktiv, har inbyggd IT-teknik, går att kommunicera med, har ett otraditionellt <i>gränssnitt</i> samt är adaptiv och lärande.
Tid	Med <i>tid</i> avses, om inte annat uppges, en kronologiskt och matematiskt mätbar <i>tid</i> , d.v.s. klocktid.
Ubiquitous computing	<i>Ubiquitous computing</i> är ett uttryck som speglar syftet att göra IT-tekniken "osynlig" och lyfta fram själva interaktionen mellan människa och teknik, genom att bygga in den i apparater och byggnader.
Verksamheten boende	<i>Verksamheten boende</i> är ett begrepp som i traditionella verksamhetstermer beskriver boendet. Begreppet <i>verksamheten boende</i> inbegriper, aktiviteter inom huvudgrupperna ⁷² : hemarbete, fritidssysselsättning, uträttande av individuella behov, studier och förvärvsarbete. Begreppet <i>verksamheten boende</i> används här i princip synonymt med <i>boendeprocessen</i> .

5 Vetenskapliga utgångspunkter

"Det finns egentligen inga gränser för fantasin när det gäller den nya informationsteknologin och dess betydelse för mänskligt liv och samhällsorganisationsformer. Det är ett område med stora utmaningar och ett gigantiskt behov att söka beskriva och analysera vad som pågår och vilka effekter som kommande tekniska genombrott kan leda till." Lars Nordström⁷³

5.1 Syfte

Huvudsyftet med detta arbete är att, genom analys och klassificering av flera relevanta företeelser och begrepp i arkitekturen och i samhället, bidra till en utveckling som kan förenas i något som kan liknas vid en *modell* för en möjlig framtida bostadsarkitektur. Även om denna modell inte är vare sig tredimensionell eller konkret i annat avseende, så är det ett antagande att en sådan modell kan formuleras och prövas.

Avsikten med den forskning som bedrivs och vad som redovisas i denna rapport är också att försöka få ett vetenskapligt underbyggt grepp om vad är det som håller på att hända i samhället i och med utvecklingen av informationsteknologin och hur bostadens arkitektur påverkas av och förhåller sig till denna utveckling. Genom att belysa ämnet från några olika infallsvinklar söks ett antal fixpunkter att utgå ifrån vid diskussion och klassificering av problem och problemområden.

En utgångspunkt är också den att flera av de företeelser och förhållanden som de ser ut idag och som vi tar ganska mycket för givna, t.ex. boendet och bostadens utformning, mer bör betraktas som ett av flera möjliga tillstånd, i ett större historiskt perspektiv, än något som är givet för framtiden. Sammanfattningsvis kan arbetet beskrivas såsom att det syftar till:

- Σ att beskriva ett antal *omvärldsfaktorer* som skapar en kontext till bostaden och bostadens arkitektur i informationssamhället, med tonvikt på IT utvecklingen,
- Σ att utveckla och precisera *begrepp* som har generell betydelse för IT och bostadens roll, användning och gestaltning under en överblickbar tidsperiod framöver,
- Σ att identifiera och analysera vissa för *bostadsarkitekturen centrala begrepp* i ett historiskt perspektiv⁷⁴ och att teoretiskt försöka beskriva en möjlig utveckling för dessa begrepp i informationssamhället,
- Σ att formulera *frågeställningar för kunskapsutveckling* inom området,
- Σ att *fördjupa frågeställningarna* inför det fortsatta arbetet kring IT och bostadsarkitektur.

Förhoppningen är också att arbetet mer allmänt skall inspirera till ett utvecklande av boendets arkitektoniska organisering i tid och rum.

⁷³ Nordström i: Godhagen (red.), 1995, s. 10.

5.2 Teori

Eftersom arbetet, såsom det här är beskrivet, består dels av olika metoder och dels av olika typer av projektarbeten blir det naturligt att närma sig problemställningen utifrån ett antal olika teoretiska utgångspunkter. Vad avser själva diskussionen kring arkitektoniska aspekter och begrepp stödjer den sig framförallt på den tidiga *funktionalismen*, internationellt representerad av bl.a. Le Corbusier och i Sverige av gruppen bakom skriften *Acceptera*⁷⁵. I det allmänna explorativa arbetet och de specifika praktiska projekten är det naturligt att referera till *designteorin* som den är utvecklad hos Herbert Simon, Donald Schön och Bo Dahlbom. Även tankar kring teorin om *tyst kunskap* är relevant, här kommer främst att refereras till Bengt Molanders arbeten.

Arkitekturteoretiska utgångspunkter

Den arkitekturteoretiska utgångspunkten i detta arbete faller tillbaka på den tidiga funktionalismens idé om att det primärt var boendets funktionella problemen som skulle lösas för att ett gott boende skulle uppnås. Även om hela funktionalismens idé inte finns tydligt uttryckt i en specifik teori så finns den inbyggd i hela den syn och argumentation som speglar det praktiska arbetet, författandet och den konkreta forskningen kring bostadsvaneundersökningar och funktionsstudier. Rådberg skriver om de funktionalistiska arkitekternas arbete med bostäder⁷⁶ ”Metoden blir istället att rationellt organisera det knappt tillmätta utrymmet, att genom ingående studier göra det dyrbara kubikinnehållet så effektivt som möjligt”. Situationen liknar till stora delar dagens då vi åter måste söka förstå en förändrad boendeprocess och skapa förutsättningar för att organisera denna inom bostadens fyra väggar.

Vad kan då avses med begreppet *funktion* i detta sammanhang? Med utgångspunkt i boendet sedd som en process⁷⁷ betraktas här *funktionen* som den rumsliga formens uttryck till stöd för de olika aktiviteterna i bostaden. Aktiviteter som är både fysiskt och psykologiskt betingade. Att lösa det funktionella problemet blir således i detta fall att rumsligt gestalta förutsättningarna att genomföra vissa processer. Kunskapen om boendeprocessen och om det rumsliga skapandet går således hand i hand. Eller som Anders Ekholm skriver⁷⁸ ”För att åstadkomma en helhet måste arkitekten ha kunskap både om byggnadsverk och sociala system samt om relationerna mellan dessa”. Tanken är att en bättre kunskap om aktiviteter i bostaden stödda av IT skall hjälpa oss att organisera dessa aktiviteter i rummet.

Vad som inte avses i detta arbete är den estetik eller stil, ej heller det politiska program⁷⁹ som funktionalismen kom att förknippas med.⁸⁰ Ej heller stödjer detta arbete tankarna på den rumsliga funktionsdifferentiering i bostaden som förespråkades av funktionalismens företrädare på 30-, 40-, och 50-talen. Rådberg skriver ”För att inom den hårt kringskurna rumskuben tillgodose åtminstone de viktigaste behoven inför man den differentierade bostadsplanen, där olika funktioner i görligaste mån separeras och tilldelas

⁷⁵ *Acceptera*, 1931

⁷⁶ Rådberg, 1972, s. 114

⁷⁷ se vidare definition av begreppet *boendeprocess* i kap. 4

⁷⁸ Ekholm, 1989, s. 15

⁷⁹ se Söndström, 1989, s. 266 och Rådberg, 1970, kap. 4

specialutrymmen”.⁸¹ Det är snarare motsatsen, med tankar kring en integration av aktiviteter i tid och rum i bostaden, som är en utgångspunkt för denna text.

Det starkaste släktskapet som detta arbete har med den tidiga funktionalismen är metodologiskt, just det explorativa nyskapandet, prövandet och utvecklandet av nya idéer kring bostadens utformning. Rådberg beskriver detta som⁸² ”Något egentligt vetenskapligt arbete presenterade funktionalisterna knappast på området, initiativen har snarast karaktären av inledande diskussion och experiment”. Den anmärkningen kan dock göras att vid den tidpunkten var inte designteorin ett vetenskapligt begrepp och artefaktvetenskapen inte utvecklad.

Designteoretiska utgångspunkter

Centralt inom all arkitektur är någon typ av skapad företeelse, en byggnad, ett rum eller en möbel. Dessa företeelser utgör artefakter. ”I artefaktvetenskaperna är vi intresserade av hur världen skulle kunna vara, eventuellt skulle kunna vara, och hur vi kan nå detta. Artefaktvetenskapen är en designvetenskap”.⁸³ Simon sätter upp följande gränser för en vetenskap om artefakter⁸⁴:

- Σ artefakter är syntetiserade (även om inte alltid fullt medvetet) av människan,
- Σ artefakter kan efterlikna utseendet hos naturens föremål, men saknar, i ett eller flera avseenden, grundläggande anknytning till sann verklighet,
- Σ artefakter kan karaktäriseras i termer av funktion, mål och adaption,
- Σ artefakter diskuteras ofta, speciellt när de utformas, i form av imperativ och deskriptiva ord.

En teoribildning som lyfter fram artefakter och dess tillblivelse är *designteorin*.⁸⁵ Simon har funnit följande grundläggande likheter för de professioner som arbetar med någon form av design⁸⁶:

- Σ framtidsinriktning,
- Σ strävan efter att förändra någonting,
- Σ modelltänkande,
- Σ simulering.

Detta arbete innehåller inslag av samtliga dessa fyra punkter. Speciellt tydligt blir detta i de två delprojekten *Virtually Living Together* och *komHEM*. Dahlbom skriver⁸⁷ ”Att ägna sig åt artefaktvetenskap innebär att försöka ge ett aktivt bidrag till konstruktionen av framtiden, genom att bidra till utvecklingen av nya artefakter och nya sätt att använda dem”. Det är just det som detta arbete, både i sina delar och sin helhet, avser.

⁸¹ Rådberg, 1972, s. 114-115

⁸² ibid, s. 113

⁸³ Dahlbom i Cederhagen, 1995, s. 34

⁸⁴ Simon, 1981, s. 8

⁸⁵ se vidare Lundequist, 1998, kap 2.2

⁸⁶ Lundequist, 1998, s. 10

Designvetenskapen står i uppenbar kontrast till den etablerade naturvetenskapliga vetenskapstraditionen, där det praktiska experimentet syftar till att verifiera, eller falsifiera, en given hypotes.⁸⁸ Experimentet skall kunna upprepas av andra och samma resultat skall falla ut. I teorin om artefakter är designen integrerad med designern. Detta är ett faktum och skall inte undertryckas.

Designvetenskapen är också i viss mån i konflikt med samhälls- och beteendevetenskaperna. De senare är i huvudsak observerande, icke deltagande, icke störande. Detta gäller uppenbart inte vetenskapen om artefakter. Svårigheten, bland flera, för samhälls- och beteendevetare, är inte minst i dagsläget, att skapa en tillräckligt "ren" situation för observation och analys. Begrepp och metodiker måste vara etablerade, prövade och godkända av forskarsamhället. Men samhällsförändringen och informationsteknologins snabba utveckling medför att en sådan "ren" situation måhända inte kan skapas lika enkelt som tidigare.

Problemställningens struktur eller *program*⁸⁹ är inte odiskutabel, allmänt sett. Nu när utvecklingen av IT går så fort kan en viss vald struktur snart nog visa sig obsolet och det studerade problemet strax framträda med andra huvudpunkter i fokus.

I den dynamiska samhällsomvandlingen som antytts i det föregående, och som vi är mitt uppe i, ökar utrymmet för individuella angreppssätt också inom forskningen. Det nya är så mångfacetterat och så rikt att designen, i vissa fall, kan ses som ett kunskapstillskott i det rådande bruset av utveckling och förändring. Detta innebär inte att varje designaktivitet också är ett vetenskapligt arbete. Ett vetenskapligt förhållningssätt fordrar att arbetet i sina delmoment utnyttjar metodiker såväl från naturvetenskapligt som från samhälls- och beteendevetenskapligt håll. Vidare kan ansatser från andra forskare, som också arbetar framtidsinriktat, jämföras och generella metoder för mätning av måluppfyllelse på sikt utvecklas, etc.

Schön lyfter fram en teoribildning kring själva designprocessen, som han kallar *Reflektion-i-handling*⁹⁰. Schön skriver⁹¹ "när någon reflekterar-i-handling blir han en forskare inom praktikens kontext. Han är inte beroende av en etablerad teori och teknik, utan skapar en ny teori kring det unika fallet". Praktikern skiljer inte på orsak och verkan utan definierar dessa under tiden som han ramar in problemet.⁹²

Molander menar att om man ser på själva frågorna, uppgifterna och aktiviteterna som kunskapens *levande grund* blir kunskap-i-handling ett grundläggande sätt att göra kunskapsbildningen synlig på. Verkligheten ses då inte som ett *objekt* som kan delas upp, utan istället som ett landskap som vi är en del av och möter på många olika sätt.⁹³ Molander menar att en praktisk kunskapstradition utmärks av⁹⁴:

⁸⁸ Gell-Mann, 1994, s. 78 med referens till Karl Popper

⁸⁹ Alexander, 1970, s. 83

⁹⁰ Schön, 1991, s. 49 (förf. övers.)

⁹¹ *ibid*, s. 68 (förf. övers.)

⁹² *ibid*, s. 68

⁹³ Molander, 1996, s. 271

- Σ ett mer eller mindre starkt avståndstagande från dualism, den bygger på *deltagande* och *dialog* med andra människor och i kunskapen ingår att *leva med* material, verktyg o.s.v.,
- Σ enhet kunskap – tillämpning,
- Σ övertygelsen att kunskap är kunskap-i-handling, levande kunskap i världen; kunskap avbildar inte utan leder från fråga till svar och från uppgift till fullgörande inom olika mänskliga aktiviteter,
- Σ övertygelsen att kunskap i grunden är "tyst", även om ord och matematiskt språk många gånger är nyttiga hjälpmedel,
- Σ en förankring i levande traditioner.

I diskussionen kring *tyst kunskap* skriver Molander⁹⁵ "...den mest självklara och därigenom osynliga delen av vår livsform, är 'den praktiska' förmågan att göra något oskiljaktigt förbundet med förståelsen av vad man gör. Att *kunna göra något* innesluter i sig, konstitueras av, en förståelse: man *vet varför* man gör vad och kan ge skäl, i en vid mening". Den tysta kunskapen är med andra ord inte begreppsligt artikulerad men alltså en kunskap.

Medvetenheten om teorierna kring *reflektion-i-handling* och *tyst kunskap* gör dem applicerbara som metoder i de olika delprojekten, i större eller mindre utsträckning. Dessa olika teorier och den praktiska tillämpningen av den typen av processer de beskriver gör dem till de teoribildningar denna uppsats i huvudsak stödjer sig på.

5.3 Metodik

Redan från början av det arbete som denna uppsats beskriver kan den övergripande metoden beskrivas som *explorativ*. Dahlbom kallar även artefaktvetenskapen för *framtidssarkeologi*⁹⁶. "Framtidssarkeologin innebär helt enkelt att tillämpa arkeologins arbetssätt på artefakter som kan förväntas spela en stor roll i framtidens samhälle."⁹⁷ Flera olika metoder har naturligtvis blivit aktuella då inslaget av olika aktiviteter av så vitt skilda karaktärer ingått som litteraturstudier, mätning och utvärderingar och designarbete. Att detta arbete dessutom beskriver en syntes av olika delprojekt med inspiration från olika vetenskapliga och metodologiska hemvister⁹⁸, i kombination med ett reflekterande över det egna arbetet gör detta ännu tydligare. Molander skriver om reflekterandet över det egna arbetet i *Kunskap i Handling*⁹⁹ "Den kunnige praktikern kan också reflektera över sina olika strategier i handling, för att finna de mer eller mindre allmänna mönster som de följer. Då vänds blicken från tillämpningsområdet till det egna handlingssystemet, den egna kunskapen-i-handling".

⁹⁵ ibid, s. 108-109

⁹⁶ Dahlbom i Cederhagen, 1995, s. 32

⁹⁷ ibid, s. 33

⁹⁸ Delprojekten är genomförda dels på avdelningen för Informationsteknologi i projektering och fastighetsförvaltning på Inst. för Arkitekturs form och teknik (AFT) och dels på Centrum för användarorienterad IT-design (CID) på Inst. för Numerisk analys och Datateori (NADA) båda på KTH

Litteraturstudier

Arbetet med begrepp och processer i ett historiskt perspektiv grundas huvudsakligen på *litteraturstudier*. Då avses både studier av traditionell litteratur men också av olika websidor som blivit en allt viktigare källa till kunskap, bara under de senaste två åren som redovisningen av detta arbete omfattar. Litteratur om t.ex. arkitektur, bostaden och boendet finns till stor del att tillgå på Arkitekturskolans bibliotek. IT-relaterad litteratur finns i stor utsträckning på KTHs huvudbibliotek. Databaser för dessa bibliotek finns också tillgängliga via internet.

Vid litteratursökningar har ett problem varit att begreppet *arkitektur* också blivit ett mycket vanligt förekommande begrepp inom datalogin, varför litteratursökningar ofta resulterat i en ohanterbar mängd, i huvudsak irrelevant, information med detta sökord.

Empirik

Två skilda empiriska områden kan urskiljas, dels empirik som baserar sig på metoder kring mätning och utvärdering av IT-tjänster i boendemiljö och dels empirik som baserar sig på metoder och teorier kring design av artefakter.

Mätningar och utvärderingar

Mätningar och utvärderingar inom IT-BO projektet i Vällingby¹⁰⁰ har genomförts inom ramen för SIBELab¹⁰¹. En intervjuomgång gjordes 1997 innan implementeringen av IT-teknik skedde i de aktuella bostäderna. En andra omgång genomfördes 1998 efter det att vissa IT-tjänster implementerats i bostadshuset. I båda intervjuomgångarna användes *telefonintervjun* som metod, kompletterad med *personliga intervjuer på plats* med vissa av de boende. I den andra intervjuomgången, 1998, användes samma metodik som ovan kompletterat med *observationer* av hur de boende använde vissa IT-tjänster i olika situationer.

Design av artefakter

Två designprojekt har genomförts inom ramen för denna forskningsrapport: *Virtually Living Together* och *komHEM*¹⁰². Projekten har genomförts på Centrum för användarorienterad IT-design (CID) på Institutionen för Numerisk analys och Datalogi (NaDa), KTH. I arbetet har hela tiden funnits inslag av olika metoder. Hypoteser har kunnat provas och vissa resultat har kunnat föras ut från dessa projekt.

Reflektion-i-handling

Som en viktig del av detta projekt genomförs delprojekt som omfattar en *designprocess* i den mening att artefakter tas fram, eller byggs upp. Arbetet spänner mellan del och helhet.¹⁰³ I delprojekten finns det möjlighet att prova och utvärdera idéer och samtidigt i

¹⁰⁰ se vidare Junestrand & Keijer, 1998 (bil. 2)

¹⁰¹ se vidare Hunhammar, Junestrand, Spets & Keijer, 1996 (bil. 3)

¹⁰² se vidare kap. 8.1 och 8.2 för en beskrivning av projekten

projekterings-, bygg- och användningsprocessen *reflektera* över resultatet.¹⁰⁴ Process och erfarenheter från dessa dokumenteras återförs kontinuerligt in i det aktuella eller andra projekt. Dessa erfarenheter beskrivs och diskuteras och söks begrepp för. Förhoppningen är också att s.k. *tyst kunskap* till viss del skall kunna synliggöras i och med denna begreppsutveckling.

5.4 Frågeställningar

Den arkitektoniska utformningen av bostaden har tydligt speglat verksamheten boende i samhällsutvecklingen genom tiderna. En stor del av det bostadsbestånd som finns idag kommer med största sannolikhet att finnas kvar inom en överblickbar framtid. Traditionen kring bostäders utformning är stark och en viktig del av vår kultur. Bostäderna tillhör också vår samhälliga infrastruktur och har åstadkommit genom stora uppföringar. De är ofta byggda stabilt och knappast lätta att förändra efter nya eller tillfälliga önskemål eller idéer. Bostäder är också till stor del bundna till den plats på vilken de en gång är uppförda. Den övergripande frågeställningen inför framtidens boende blir därför:

- Σ Hur påverkar informationsteknologin boendet och hur bör bostäderna arkitektoniskt utformas så att de stödjer boendeprocessen?

Frågan är allmän och övergripande. Från denna fråga måste vi därför gå vidare och ytterligare precisera vad vi mer konkret syftar på och vad som möjligen kan behandlas inom ramen för detta begränsade arbete. Avsikten, som tidigare framhållits, är inte att i första hand ge svar på ställda frågor. Syftet är att genom olika ansatser, teoretiska och praktiska, komma närmare det stora övergripande problemets kärnfrågor och att om möjligt frilägga dessa och därmed tydligare kunna formulera nya mer precisa frågor att successivt bearbeta och ge svar på.

Fördjupade frågeställningar

Fördjupade frågeställningar uppkommer inom tre specifika områden:

- Σ boendeprocessen,
- Σ IT-teknik,
- Σ den arkitektoniska gestaltningen.

Avseende boendeprocessen:

- Σ Hur kommer beteenden och sociala förhållanden som påverkar den arkitektoniska utformningen av bostaden att förändras och utvecklas i framtiden?
- Σ Vilka aktiviteter ingår i boendet och hur kommer dessa att förändras i tid och rum i och med utvecklingen av informationsteknologin?

Avseende IT-teknik:

- Σ Vilken IT-teknik finns idag allmänt och i vårt boende?

- Σ Vilken IT-teknik kan anses möjlig och trolig att den kommer i framtiden, i allmänhet och i synnerhet i vårt boende och vilka finns det behov för?
- Σ Vilka krav ställer de olika tänkbara IT-teknikerna på rummet?
- Σ Vilka krav ställer bostaden och dess brukare på tekniken?

Avseende den arkitektoniska gestaltningen:

- Σ Vilka är konsekvenserna i rum och tid av IT-teknik och IT-stödda aktiviteter i bostaden?
- Σ Gränserna mellan privat och publikt kan komma att luckras upp i boendet, detta gäller både fysiskt och digitalt. Hur sker detta och hur bör förhållandet mellan privat och publikt gestaltas?
- Σ Vilka är bostadsarkitekturens centrala begrepp i detta sammanhang?
- Σ Hur ser några av dessa ut i ett historiskt perspektiv och hur kan dessa komma att utvecklas i informationssamhället?

5.5 Avgränsningar

Ett stort och brett område blir nödvändigt att tydligt avgränsa. Denna text skrivs ur ett arkitektoniskt perspektiv. Med detta avses att man ser den byggda miljön som arkitektur.¹⁰⁵ De funktionella och de formmässiga aspekterna är de som i huvudsak avhandlas i detta arbete. Med *funktionella* menas byggnadens ändamål och användbarhet.¹⁰⁶ Begreppet *form* refererar till människans upplevelse av byggnaden och dess gestalt.¹⁰⁷ Medvetet avstår från att djupare diskutera, studera och analysera t.ex. de ekonomiska, politiska, tekniska och sociala aspekterna, således till förmån för de arkitektoniska. De förra kan vara nog så intressanta men lämnas alltså därhän. I den mån hithörande frågor berörs görs det i den allmänna bakgrunden till arbetet eller för att tillfälligt ge en annan belysning av den fråga som behandlas.

Boendet definieras i detta arbete som ständigt pågående *aktiviteter*¹⁰⁸ i en social och individuell process som försiggår i bostaden, och som direkt kan iakttas vid observation. Påpekas bör att boendet i allmän mening är något mycket mer än en samling aktiviteter. Boendet, bostaden eller hemmet har en social och psykologisk betydelse som i vissa fall överskrider betydelsen av dess funktionella gestaltning. Denna djupare innebörd av hemmet kommer dock inte att diskuteras vidare i detta arbete annat än i förbigående.

Det går vidare inte att bortse ifrån att den *digitala världen*¹⁰⁹ kan bli del i framtida *arkitekturupplevelser*. Diskussionen kring den digitala världen och vilka aspekter som här kan vara mer eller mindre avgörande fördjupas dock inte i detta arbete. Olika aspekter och perspektiv på den digitala världen, d.v.s. både den konkret/representativa, t.ex. virtual reality och video-kommunikation, och den abstrakta, t.ex. internet och e-mail kommer att beaktas och uppfattas som olika aktuella uttryck för den digitala världen.

¹⁰⁵ Lundequist, 1992, s. 36

¹⁰⁶ ibid, s. 11

¹⁰⁷ ibid.

¹⁰⁸ Bredarsten, 1992(s), s. 17

Begreppsutvecklingen stöds genom ett historiskt perspektiv över tre viktiga tidsperioder som karaktäriserar bostadens utveckling och rumsliga användning i några tentativt användbara begrepp. Dessa perioder betecknas jordbrukssamhället, industrisamhället och informationssamhället.

Bostaden begränsas till hyreslägenheter i flerbostadshus. En mängd forskning finns då tillgänglig som referens¹¹⁰ och arbetet kan därmed utnyttja väsentlig tidigare forskning inom området. Sverige som land är utgångspunkten och föremålet för analys och diskussion. Den typ av boende som framtidsperspektivet avser är det i lokalsamhället i en urban kontext.

6 Forskning och aktuell forskningsfront

"De stora svårigheterna, som är förbundna med dessa byggnadsfrågors lösande övertyga oss mer och mer om nödvändigheten att genom sakligt vetenskapligt forskningsarbete skapa ett fullständigt faktiskt underlag för vårt stadsplanerande och husbyggande, i första hand bostadsbyggandet, ett underlag som svarar mot det komplex av fordringar som det moderna samhället ställer upp." Sven Markelius¹¹¹

De flesta företeelser vi möter – som vanliga medborgare, som yrkesmän eller som forskare - kan studeras ur många olika perspektiv. Detta gäller i hög grad företeelserna *bostad* och *informationsteknologi*, i denna genomgång sätts dock det arkitektoniska perspektivet i fokus. Traditionellt har genusforskningen haft stor betydelse för kunskapen om bostaden och boendeprocessen, i detta arbete behandlas den inte separat utan vävs in i den allmänna genomgången.

Svensk bostadsforskning – en utgångspunkt

Den tidiga moderna bostadsforskningen i Sverige från 40- och 50-talen¹¹² kan anses vara mycket framgångsrik. Detta gäller särskilt i beaktande av de mål som ställdes upp för denna för den tiden betydande forskningsinsats, bl.a. vad avsåg att ställa upp minimikrav för bostadens olika ytor och regler för fönster- och dörrplacering.¹¹³ Med 40- och 50-talens bostadsforskning avses här båda de inriktningar som Ulf Sandström betecknar som den *sociologiskt-positivistiska* representerad av bl.a. Lennart Holm och Carin Boalt och den *etnologiskt-konstvetenskapliga* representerad av bl.a. Börje Hanssen, Gregor Paulsson och Thomas Paulsson.¹¹⁴ Den lilla skriften *God Bostad* av Holm¹¹⁵ kan ses som något av ett kondensat av vad han och kretsen kring honom hade kommit fram till genom metodiskt empiriskt arbete. "Holm gjorde därmed en viktig insats i arbetet att anpassa och höja bostadsvaneforskningen till den allmänna sociologins metodnivå."¹¹⁶ Sandström skriver¹¹⁷ "Bostadsbyggandets problem skulle lösas med hjälp av nya vetenskapliga metoder. Undersökningar, experiment och naturvetenskapliga resonemang skulle läggas till grund för kartläggningen och dokumentationen av svenskarnas bostadsbehov". Intressanta resultat från den tidiga bostadsforskningen avser både metodutveckling och begreppsutveckling. Ett konkret exempel är också uppmärksammandet av den långsamma anpassning av boendeprocessen som skedde vid inflyttningen i nybyggda bostäder på 40- och 50-talen.¹¹⁸

Ett släktskap finns med denna tidiga bostadsforskning i den forskningsansats som föreliggande arbete representerar. Då var forskningsområdet jungfruligt och obearbetat. Detta gäller också i hög grad för kunskapsområdet IT och bostadens utformning och användning. En viktig skillnad är att då, vid slutet av andra världskriget, fanns en klar

¹¹¹ Sven Markelius vid sin föreläsning Arkitektens sociala uppgifter, en provföreläsning på Teknis 1929. (källa: Rudberg, 1989)

¹¹² se t.ex. Berg et al, 1952, Holm, 1956 och Paulsson, 1960

¹¹³ Sandström, 1989, s. 132

¹¹⁴ ibid, s. 134

¹¹⁵ *God Bostad*, 1954

¹¹⁶ Sandström, 1989, s. 141

¹¹⁷ ibid, s. 137

samhällelig inriktning att lösa bostadsfrågan för stora folkgrupper. Någon motsvarande entydigt viljeinriktning när det gäller IT i boendet kan inte skönjas för de avslutande åren av 1900-talet.

Från 1960-talet och framåt kom bostadsforskningen att mer inriktas mot kategorier av brukare med särskilda behov t.ex. handikappade och mot bostadskomplement såsom t.ex. daghem, boende för äldre och gemensamhetslokaler.¹¹⁹

Från ett antal bostadsvaneundersökningar¹²⁰ genomförda vid mitten av 70-talet avseende bl.a. användning av rum, köksarbete, fritid, umgänge, barnens vistelse i bostaden och unga hushålls användning av bostadslägenheter kan man konstatera att bostadens och rummets mått begränsar lägenheternas brukbarhet, speciellt vid val av vissa slag av möbler. En slutsats som kunde dras är att bostäder bör utformas så att de kan användas flexibelt och avpassade för olika användningssätt och hushållsstorlekar. Ett inte alltför överraskande resultat är att undersökningen visade att hushållen önskade större sovrum, vardagsrum och kök.¹²¹ Sandström skriver¹²² "Någon gång under 1960-talet blev denna forskning (från 1950- och 60-talen) till synes relativt ointressant och undersökningarna alltmer 'teknologiserade'... Vetenskapligt hade detta spår inte mycket mera att ge. Metoderna kunde förfinas och preciseras, men i sin strävan att 'härma' disciplinforskningen riskerade man samtidigt att förlora målen för verksamheten ur sikte".

Tveksamheter föreligger också i vissa fall om att ett visst givet resultat skulle kunna föreskrivas framför andra, såsom i den positivistiska anda som rådde för några decennier sedan. Birgit Krantz t.ex. skriver¹²³ "De statistiskt förfinade undersökningsmetoderna kom ofta att dölja att teorierna bakom dem inte var lika sofistikerade. Sättet att se på boendet kom i stor utsträckning att stanna vid de tidiga funktionalisternas funktionstänkande. Att bo blev att sova, att laga mat, att äta och att umgås. Det sammansatta fenomen som boendet är reducerades till registrerbara funktioner och aktiviteter". Detta avsnitts inledande citat av Sven Markelius visar på en utopi som hanns ifatt av verkligheten, efter nära femtio år av bostadsforskning. Trots många goda resultat, särskilt inledningsvis, visar det sig att en alltför funktionalistisk ansats kommer till korta. Att förstå just detta är också ett viktigt resultat, som får betydelse för hur vi kan planera för IT-användning i våra hem för framtiden.

Boendeprocessen i förändring

Wikström har i sitt arbete *Mellan hemmet och världen* beskrivit boendeprocesser i hemmet ur ett arkitektonisk perspektiv, skilt från de funktionalistiska och rationella synsätt som länge präglat svensk bostadsforskning. Det rumsliga begreppet har speciellt utvecklats. Wikström betonar *hemmet* mer som ett forskningstema än som ett vetenskapligt begrepp.¹²⁴ Wikström m.fl.¹²⁵ har på senare år också intresserat sig för processen "arbete i

¹¹⁹ Sandström, 1989, s. 155

¹²⁰ se t.ex. Gaunt et al, 1982 och Åhlund, 1976

¹²¹ Sandström, 1989, s. 154-155

¹²² ibid, s. 166-167

¹²³ Krantz i Thiberg (red.), 1985, s. 100-101

¹²⁴ Wikström, 1994, s. 69

hemmet”, s.k. distansarbete. De har både gjort empiriska undersökningar och litteratursammanställningar av värde.

Statistiska Centralbyrån (SCB) och andra undersökningsinstitut redovisar ofta intressanta mätningar av frågor relaterade till boendet och olika boendeprocesser. Rydenstams *I tid och otid. En undersökning om kvinnors och mäns tidsanvändning* är ett exempel på detta, f.ö. ett beställningsarbete direkt från riksdagen.

Teknik i hemmet

Cronberg och Sangregorio beskriver i rapporten *Innanför den egna tröskeln: ny teknik och dess konsekvenser för livsstilen*¹²⁶ tre för boendet typiska processer: 1) tvätt, 2) TV-tittande och 3) inköp och förvaring av mat. Dessa aktiviteter belyses var och en ur tre olika perspektiv: individens, samhällets och företagets. Detta görs genom en historisk orsak-verkan analys av hur nya tekniker som stödjer de tre nämnda aktiviteterna har introducerats i boendet och påverkat detta. Ett resultat som framkommer är i vilken enorm omfattning teknikutvecklingen påverkat, och i TV-tittandets fall varit en förutsättning för, de tre nämnda processerna. Ett annat resultat är att tiden som ägnas åt de olika processerna inte minskat. T.ex. när det gäller tvätt så tvättas kläder oftare efter teknikens intrång än innan och lika lång tid ägnas åt aktiviteten då som nu.

Britt Östlund¹²⁷ har studerat äldres användning och attityder till teknik i deras vardag. I *Gammal är äldst - en studie av teknik i äldre människors vardag* presenteras resultatet av flera olika projekt som syftat till att skapa en förståelse för hur teknik faktiskt används i både det praktiska och det sociala livet och attityder till denna. Resultatet visar att teknik spelar en stor roll i äldres vardagsliv. TV och telefon är exempel på detta. En positiv attityd till ny teknik finns men om den skall få en plats i de äldres liv bör den både passa in i vardagslivets värderingar och vara lätt att använda. Kriterier som skulle kunna känneteckna bra ny teknik för de flesta brukare.

Teknikens roll för boendeprocessen har också beskrivits av John Hughes m.fl.¹²⁸ Författarna menar att den nya teknikens påverkan på bostaden och dess användning ökar.¹²⁹ Vikten av att få större insikter i hur hemmiljön är beskaffad och fungerar är därför stor. Man fann i en studie att hushållets sammansättning och tekniken i hemmet ofta reflekterar familjens dagliga rutiner. Teknikerna är också ordnade på ett sätt som underlättar dessa rutiner.¹³⁰

Kunskapen om teknikanvändning i bostaden är mycket bristfällig. Att bättre förstå hur tekniker används i våra hem idag skulle kunna lära oss mycket även om hur nya IT-tekniker bör utformas och introduceras i bostäder framöver.

¹²⁶ Cronberg & Sangregorio, 1987

¹²⁷ Östlund, 1995

¹²⁸ Hughes et al, i Streiz et al (red.), 1998

¹²⁹ Hughes et al, 1998

Caso & Tackens uppsats om IT i bostaden

Olindo Caso och Mart Tacken¹³¹ (C & T, nedan) har skrivit uppsatsen *Telematics In Residential Areas - Spatial effects for Dwellings and Neighbourhood*. Det är ett skrift som i huvudsak tar upp arkitektoniska och sociologiska aspekter på förhållandet mellan IT-teknik och den byggda miljön. Detta redovisas bl.a. i matriser och schematiska planer. Arbetet syftar främst till att klassificera och redovisa olika IT-stödda aktiviteter kompatibilitet i tid och rum. Uppsatsen är mycket värdefull som kunskapsgrund för forskningsområdet IT och bostaden. Genomgångar och uppställningar är en bra utgångspunkt för vidare arbete. Arbetet är strikt teoretiskt och empiriska studier som verifierar teorierna saknas tills vidare.

C & T utgår från att IT-tekniker i stor skala kan komma att göra inträde i bostaden och påverka aktiviteterna i boendeprocessen. De menar att en sådan introduktion i sin tur måste matchas med en ny typ av organisation av bostaden och bostadsområdet.¹³² Författarnas problemställning formuleras kring hur bostaden och bostadsområdet socialt och funktionellt påverkas av en storskalig introduktion av IT-tekniker och hur detta rumsligt skall organiseras. Frågeställningarna är¹³³:

- Σ Vilken typ av rumsliga effekter är resultat av ett förändrat beteende beroende på en storskalig introduktion av IT-tekniker?
- Σ Vilka blir effekterna på användandet av tid och rum och hur kan detta användande översättas i en ny rumslig idé om bostaden och bostadsområdet?
- Σ På vilket sätt måste bostadens utformning förändras för att tillåta införandet av IT-tekniker i människornas boendemiljö?
- Σ Finns det speciella IT-tekniker som kan ge äldre och handikappade större möjlighet till ett oberoende liv?

För att försöka svara på dessa frågor görs inledningsvis en inventering av vilka urbana funktioner som kan utföras i hemmet eller i grannskapskontor och hur dessa påverkar människors beteende i tid och rum. Nästa steg är att analysera hur kompatibla dessa aktiviteter är i tid och rum. Detta resulterar i ett program innehållande ett antal riktlinjer för rumslig organisation av bostaden och grannskapet.

C & T delar upp hemmets IT-stödda aktiviteter i fyra grupper¹³⁴:

- Σ produktiva aktiviteter (t.ex. distansarbete),
- Σ hemarbete (t.ex. handel och bankärenden via internet),
- Σ stödjande aktiviteter (t.ex. distansundervisning och distanssjukvård),
- Σ fritid och vila (t.ex. dataspel och videohappenings).

¹³¹ Caso & Tacken, 1993

¹³² ibid, s. 29

¹³³ ibid, s. 10

Dessa aktiviteter, menar C & T, har ofta begränsningar i tid och rum. Dessutom kräver de visst utrymme som i huvudsak kommer att ha effekter på bostadsområdet på två sätt, nämligen genom¹³⁵:

- Σ påverkan på *bostadens* organisation och storlek och,
- Σ koncentration av IT-aktiviteter till en viss del av *grannskapet*.

C & T utvecklar en modell för hur olika IT aktiviteter kan lokaliseras i bostaden. De menar att huvuddelen av de IT-stödda aktiviteterna kan ske inom utrymmeskraven för aktuella bostadsstorlekar förutom distansarbete som kommer att kräva ytterligare utrymme. C & T skriver också att introduktionen av distansarbete i hemmiljö kan komma att påverka relationerna mellan familjemedlemmar, genom att förändra gränserna mellan det privata och det publika samt mellan yttervärlden och den inre världen. Detta för samman två skilda domäner som tydligt har skilts åt i det moderna samhällets framväxt. Idén att IT-teknik kan göra det möjligt att återskapa medeltidens grund för denna kultur (att lokalisera arbete och boende till samma plats) är en eggande idé. Möjligheten beror till stor del på vilken förmåga arkitekter och planerare har att hantera gränserna mellan bostadens privata och publika sfärer.¹³⁶

Caso & Tackens arbete är intressant men kan också kritiseras, delvis beroende på IT utvecklingens dynamik (C & Ts arbete är från 1993). Vid beskrivningen av IT stödda aktiviteter i bostaden är utgångspunkten att flera av dessa måste ske på speciella fasta platser som har en viss typ av utrustning och är anslutna till olika vägguttag. Idag ersätts fasta anslutningar med sladdlös kommunikation t.ex. via radio och infraröd kommunikation.¹³⁷ Stoleken på olika utrustningar minskar också hela tiden och får ett rikare innehåll. Det gäller t.ex. mobiltelefoner och bärbara datorer. Det ger i sin tur en möjlighet till flexibilitet och rörlighet som inte fullt ut förutsågs bara för fem år sedan.

Modellen av *rumslig organisation av bostaden*¹³⁸ är också intressant. Den döljer dock en utgångspunkt med en strikt separering av bostadens funktioner mellan olika rum. Den idén ligger visserligen till grund för en stor del av det befintliga bostadsbeståndet, men beskriver knappast den faktiska boendeprocessen, generellt sett. Separering av aktiviteter är inte heller alltid något entydigt positivt. Sitter man hemma och distansarbetar 3-4 dagar i veckan blir den sociala kontakten med t.ex. barnen som befinner sig hemma och studerar under förmiddagen kanske allt viktigare, något som en strikt rumsseparering inte direkt syftar till att stödja.

IT i hemmet

Stefan Junestrand har arbetat med olika aspekter på problemet IT och bostaden.¹³⁹ Junestrand & Ulf Keijers bidrag¹⁴⁰ avser förståelsen för hur ny IT-teknik tas emot och används i bostaden och bostadshuset. Konrad Tollmar och Junestrand har dessutom

¹³⁵ *ibid*, s. 30

¹³⁶ *ibid*, s. 34

¹³⁷ jfr t.ex. genomslaget mobiltelfoni och trådlösa telefoner i hemmiljö har haft.

¹³⁸ Caso & Tackens, 1993, s. 98

¹³⁹ Junestrand och Ulf Keijers bidrag, s. 10-11

undersökt och föreslagit hur ny teknik kan integreras i bostaden med tanke på det privata och det publika rummet.¹⁴¹

Keijer och Björn Nilsson har bl.a. i samband med det i avsnitt 8.1 beskrivna utvecklingsprojektet i Vällingby beskrivit den utmaning som ligger i att fokusera på kundperspektivet i den dynamiska utvecklingsprocess som råder när det gäller att erbjuda individerna IT-burna tjänster.¹⁴² Servicegivarna, framför allt de stora telebolagen, är mycket starka och tjänsterna paketeras på de stora aktörernas villkor. De möjligheter till genuint individuella variationer, som IT-tekniken reellt har potential att erbjuda, förverkligas sällan.

Anders Ewerman har i en trilogi böcker *Informationssamhällets bostad - boende och bebyggelsestruktur*¹⁴³, *Intelligenta Hus - State of the Art 1992*¹⁴⁴ och *Ny teknik och ny tillvaro - om livet i den digitaliserade staden*¹⁴⁵ studerat boendet och bostaden i informationssamhället. Beskrivningarna görs genomgående ur ett huvudsakligen teknikorienterat perspektiv. Ewermans arbeten är inspirerande och mångsidiga och utgör goda informationskällor.

Olle Torgny¹⁴⁶ har intresserat sig för hur olika medieformer påverkar vår vardag och har med scenarioteknik analyserat ett antal vardagssituationer som kompletterats med IT-teknik i någon form. En diskussion kring möbleringen i våra hem för konsumtion av media görs också. Torgny konstaterar att IT kan stödja och berika ett antal av aktiviteterna i ett hem och att detta också sannolikt kommer att påverka möblering och innehållet i hemmiljön.¹⁴⁷

Torsten Österman och Joachim Timander redovisar i *Internetanvändning i Sveriges befolkning*¹⁴⁸ hur främst internet, men även andra IT-tekniker används i Sverige. Man gör det med väl underbyggd statistik och ett i internetsammanhang långsiktigt historiskt perspektiv genom Forskningsgruppen för Samhälls- och Informationsstudier (FSI).

Arkitektur med flera dimensioner

Norbert Streiz m.fl. introducerar i sitt arbete ett nytt begrepp: *Cooperative Buildings*¹⁴⁹. Bilden av den samarbetande byggnaden har sin grund i det fysiska arkitektoniska rummet men kompletteras av komponenter i form av objekt och strukturer i det virtuella digitala rummet. Inom ramen för begreppet *Cooperative Building* kan människor kommunicera, dela information och arbeta i grupp oberoende av fysisk plats. Inom området *Cooperative Buildings* gör man också utvecklingsprojekt och bygger prototyper av möbler och miljöer. Ett exempel är *I-LAND*, ett försök till en mer komplett rumslik miljö och ett samlingsnamn på komponenterna; *DynaWall*, en digital, interaktiv whiteboard som går att arbeta och kommunicera med; *InteracTable*, ett gemensamt interaktivt stå-arbetsbord med en stor

¹⁴¹ Junestrand & Tollmar, i Streiz et al (red.), 1998 (bil. 1)

¹⁴² Keijer & Nilsson, 1996

¹⁴³ Ewerman, 1989

¹⁴⁴ ibid, 1992

¹⁴⁵ Berger & Ewerman, 1992

¹⁴⁶ Torgny, 1997

¹⁴⁷ ibid, s. 52

¹⁴⁸ Österman & Timander, 1997

bildyta med touch-screen och *CommChairs*, interaktiva stolar med integrerade bärbara datorer.¹⁵⁰

Ambient media - arkitekturen som ett gränssnitt

MIT Media Laboratory¹⁵¹ är en av de viktiga forskningsinstitutionerna inom utvecklingen av applikationer för informationsteknologi. Bl.a. bedriver Hiroschi Ishii¹⁵² m.fl. sedan flera år forskning kring *ambient media* och *ambient displays*. *Ambient displays* är ett vidare perspektiv på dagens användargränssnitt för datorer.

Forskarna i denna grupp menar att naturen är fylld med vackra, subtila och uttrycksfulla *ambient displays*¹⁵³ som stimulerar våra sinnen. Dessa kan utgöras av bl.a. ljud, ljus och lukt i olika former, t.ex. ljudet av vattenfall, ljusspelet i ett lövverk eller "lukten" av regn. *Ambient displays* vill använda sig av hela den fysiska omgivningen till den mer specifika plats som vi vistas på, som ett gränssnitt för digital information.¹⁵⁴ Den allt större mängd information som vi hela tiden är utsatt för kan inte alltid komma i förgrunden. Få människor kan koncentrera sig på mer än ett avancerat tankearbete i taget.¹⁵⁵ Craig Wisneski m.fl. menar att direkt information i ökad mängd stör oss när vi t.ex. arbetar och är djupt koncentrerade. Dagens utvecklare av datorgränssnitt ignorerar dock i stor utsträckning detta i sitt fokus på den traditionella PC:n. Wisneski m.fl. tänker sig därför att *ambient displays* skall presentera information genom subtila förändringar i ljud, ljus och rörelse som kan processas i bakgrunden av vårt medvetande. Teorin knyts kring delar av den kognitiva vetenskapen såsom uppmärksamhet, perception och representationsbyggnad även om man påpekar att detta område i sig själv fortfarande är mycket outforskat. I övrigt relaterar dessa forskare sitt arbete till ekologisk psykologi och uppmärksamhetsstudier i experimentell psykologi och speciellt "cocktail party effekten" - förmågan att selektivt flytta uppmärksamheten i en stökig miljö.¹⁵⁶

Ett intressant projekt som Ishii m.fl. utvecklar på MIT Medialab är The ambientROOM¹⁵⁷ - ett laboratorierum som används för utveckling av just *ambient displays*. De har där tagit fram Water Ripples, Active Wallpaper och Ambient Sound. Dessa är omgivningsindikatorer för saker såsom nättrafik på en web-server, mänsklig närvaro i en arbetsmiljö och aktiviteten hos en av medlemmarnas hamster.

Mediarum

Inom ramen för detta projekt aktualiseras frågan om den digitala världens utformning. Men kanske framförallt gränssnittet till denna. Video Mediated Communication (VMC) avser flera olika sätt att digitalt kommunicera med ljud och bild.¹⁵⁸ Mediarum är kanske den kommunikationsform som fått störst betydelse för den arkitektoniska utformningen av även

¹⁵⁰ Streiz et al, i Streiz et al (red.), 1998, s. 11-17

¹⁵¹ www.media.mit.edu

¹⁵² se bl.a. Ishii & Ullmer, 1997 och www.media.mit.edu/~ishii/

¹⁵³ Wisneski et al, i Streiz et al (red.), 1998, s. 23

¹⁵⁴ *ibid.*

¹⁵⁵ se vidare Anderson, 1995, s. 75-105, kap. 3 om uppmärksamhet och prestationer

¹⁵⁶ Wisneski et al, i Streiz et al (red.), 1998, s. 25

¹⁵⁷ *ibid.* s. 25-28

det fysiska rummet som själva kommunikationen försiggår i. Tollmar m.fl. har i sitt arbete med CSCW (Computer Supported Cooperative Work) arbetat med just det fysiska (och det digitala) gränssnittet och försökt integrera arkitektoniska aspekter i sina projekt. Vad Tollmar m.fl. huvudsakligen har gjort är att fysiskt bygga ett VideoCafé¹⁵⁹ i olika rumsliga och tekniska utföranden. VideoCaféet är en plats för informella möten i *mediarum*¹⁶⁰ mellan medarbetare i olika forsknings- och utvecklingslab.

Pilotprojekt och aktiviteter kring IT och bostaden

Många projekt med ambitionen att införa IT-lösningar till bostäder i olika former har genomförts, flera pågår och ännu fler kommer inom en snar framtid med all säkerhet att sättas igång.¹⁶¹ Även stora och betydelsefulla aktörer både från den offentliga sektorn och näringslivet deltar i denna utveckling. Många projekt syftar dock i huvudsak enbart till att erbjuda de boende en så hög kommunikationshastighet som möjligt utan vidare mål. De projekt som tas upp här är sådana där man har tagit eller avser att ta hänsyn till rumslig utformning och till nya och förändrade aktiviteter inom processen boende.

I projektet IT-BO i Vällingby genomför Ericsson och Svenska Bostäder gemensamt ett affärsutvecklingsprojekt där syftet är att skapa produkter, marknad och infrastruktur i en fungerande affärsmodell för IT-tjänster i boendet.¹⁶² Hittills har fiberoptiska nätverk, växlar m.m. och viss hård- och mjukvara installerats i publika utrymmen såsom tvättstuga och entré. Även mindre installationer inne i bostäderna har skett av t.ex. fiberoptiska nätanslutningar och porttelefoner. I detta projekt har vissa mätningar och utvärderingar av IT-teknik i boendemiljön genomförts inom ramen för detta forskningsprojekt.¹⁶³

Bachir Mechibes har dokumenterat flera franska IT projekt¹⁶⁴, s.k. *domotique* projekt. Intressanta resultat avseende domotique - från det Franska statliga forsknings och utbildningsorganet inom bygg- och anläggningsområdet (CSTB) - presenteras i rapporten. CSTB's utvärdering pekar på att ifall ett domotique projekt skall lyckas så bör:

- Σ de boende konsulteras i samband med projektets uppbyggnad,
- Σ de ergonomiska installationerna beaktas,
- Σ tekniken utvecklas utifrån användarnas behov och anpassas till deras kunskaper och begränsningar och får inte påtvingas dem.

Det japanska byggnadsministeriet har beslutat att inleda ett informationsteknologiskt experimentprojekt för 6000 japanska hushåll. Projektet har till syfte att ligga till grund för formuleringen av nästa generations hus som allt mer kommer att innehålla och styras av olika IT-tekniker.¹⁶⁵ Det multinationella företaget Philips har i ett projekt man kallar *Vision of the Future*¹⁶⁶ arbetat med framtidsstudier och framtidsscenarios för vårt samhälle i stort.

¹⁵⁹ www.nada.kth.se/cid/projekt/vcoffe/

¹⁶⁰ se vidare definition av begreppet *mediarum* i kap. 4

¹⁶¹ t.ex. projektet *IT-BO* i Vällingby (se bil. 2) och projektet *Internet 42* i "bågen" på Söder i Stockholm

¹⁶² Junestrand & Keijer, 1998, s. 12-15 (bil. 2)

¹⁶³ se vidare kap. 8.1 & Junestrand & Keijer, 1998, s. 16 (bil. 2)

¹⁶⁴ Mechibes, 1994

¹⁶⁵ *Svenska Tekniska Användare, Tokyo, National U. 96, 121 (eller The Nikkei Weekly, 1996 04 20)*

Boenderelaterade processer har ägnats viss uppmärksamhet, i det sammanhanget beskrivs visioner om tillvaron och tekniken i hemmet, bl.a. vad avser lek, distansarbete och vardagskommunikation.

7 Arkitekturteoretiska begrepp

"Men begrepp är inga statiska företeelser - de ändras efter hand som samhället och våra relationer till varandra inom detta samhälle förändras. Detta innebär också att vårt sätt att se på företeelserna i världen förändras." Jerker Lundeqvist¹⁶⁷

Då vi studerar IT i boendet, i ett framtida informationssamhälle, blir det viktigt att finna begrepp som vi kan använda som verktyg för samtal och tankearbete.¹⁶⁸ Vad som skall göras här är att titta på några nyckelbegrepp för detta. Begreppen har under arbetets gång mejslats fram och identifierats som betydelsefulla inom arkitekturen. Dessa är *rum*, *tid*, *boende*, *bostad* samt *privat och publikt*. Nedanstående sammanställning görs genom att huvudsakligen studera *människans förhållande* till dessa begrepp, i ett översiktligt historiskt perspektiv.

7.1 Rum

Begreppet rum har börjat figurera inom arkitekturteorin först under det senaste århundradet. Ändå har det sedan urminnes tider förekommit i den dagliga tillvaron. Jun-Yang Wang menar att världen består av platser, dels naturliga och dels skapade av människan, stora och små, privata och publika och begreppet *plats* hör till en av de äldsta kategorierna av mänsklig medvetenhet.¹⁶⁹ Och vidare, *platsen* är lika gammal som arkitekturens och mänsklighetens historia och för t.ex. den Vitruvianska kretsen var det uppenbart att rummet har både funktionella, strukturella och estetiska egenskaper.¹⁷⁰ Från urminnes tider har människan inte bara befunnit sig i, agerat i, uppfattat och existerat i rum, utan också skapat rum som ett uttryck för sin världsbild.¹⁷¹

Begreppen *rum*¹⁷² och *plats* har en i många fall lika betydelse och kommer här till viss del att användas synonymt. Med rum avses här det levda rummet, d.v.s. det fysiska rummet med en arkitektonisk form, en objektiv, definierad fysisk verklighet.

Rum i jordbrukssamhället

Jordbrukssamhällets rumsuppfattning beskrivs av Norbert-Schultz på ett sätt som leder till att något geografiskt förhållningssätt till rummet knappast existerade.¹⁷³ Människan såg sig själv som centrum i världen och befann sig och agerade på ett lokalt plan. Wikström beskriver detta rum som organiskt, människonära och ursprungligt med en världsbild med hemmet, byn, människan eller jorden i centrum.¹⁷⁴ Bostaden var oftast utgångspunkten i tillvaron och den plats där folk höll till den största del av sin tid. Det arkitektoniska uttrycken var oftast primärt ett resultat av ett byggnadstekniskt problemlösande snarare än ett uttryck för funktionella eller estetiska krav. Jordbrukssamhällets arkitektoniska

¹⁶⁷ Lundequist, 1992, s. 27

¹⁶⁸ *ibid*, s. 43

¹⁶⁹ Wang, 1995, s. 17

¹⁷⁰ *ibid*, s. 18

¹⁷¹ Norberg-Schulz, 1971, s. 12

¹⁷² se vidare definition av begreppet *rum* i kap. 4

¹⁷³ Norberg-Schulz, 1971, s. 28

rumsskapande var också starkt knuten till lokala byggnadstraditioner och tillgängliga material.

Rum i industrisamhället

"Den moderna historien, med alla naturvetenskapliga och geografiska upptäckter, har inneburit att människans ställning har relativiserats."¹⁷⁵ Industrisamhällets rumsbegrepp kan beskrivas såsom signifikativt med den specifika verksamhet som skulle pågå där. Bostaden fick sovrum och badrum, kontoren fick arbetsrum, fikarum och vilrum och det offentliga rummet fick lekplatser och parkeringsplatser. Behovet, viljan och tron på att strukturera och klassificera även det rumsliga var stort.¹⁷⁶ Uttrycket "form follows function" myntades av den amerikanska arkitekten Louis Sullivan under senare delen av 1800-talet.¹⁷⁷ Detta blev ett uttryck som kom att användas av många svenska arkitekter och väl beskriver det sätt den dominerande delen av arkitekter och planerare såg på rummet under industrisamhällets och modernismens glansdagar. De kan sägas ha menat att det primära gällde att lösa de funktionella problemen inom arkitekturen, vilket sedan av sig själv skulle ge den "rätta" formen. Perioden 1930-1950 kom inom den svenska arkitekturhistorien till och med att kallas för *funktionalismen*.¹⁷⁸

Rum i informationssamhället

Informationssamhällets rumsbegrepp kan komma att bli mer komplext och skulle kunna uppfattas som två parallella företeelser:

- Σ det fysiska rummet,
- Σ det digitala rummet¹⁷⁹.

Det *fysiska rummet* kan ses som det rum där vi befinner oss rent kroppsligt.

Det *digitala rummet* kan ses som globalt med gränslös kommunikation via internet och andra digitala media. Med globalt menas inte att rummet alltid måste vara globalt distribuerat utan snarare att det har en likvärdig möjlighet till utbredning oavsett plats på jorden. Det digitala rummet kan vara¹⁸⁰:

- a) *representativt* som försöker efterlikna verkliga rum, t.ex. virtual reality,
- b) *abstrakt* som arbetar visuellt icke-hierarkiskt med friare associationer och ofta flera parallella händelser.

Man kan tänka sig informationssamhällets rumsuppfattning såsom ett globalt och gränslöst digitalt rum, samtidigt som ett fysiskt lokalt rum. Utbult skriver att det pågår en samtidig *globalisering* och *lokalisering* i betydelsen förstärkning av lokalsamhällets betydelse och att¹⁸¹ "data-tele-kommunikationer länkar samman det globala och lokala". Ett liknande

¹⁷⁵ Wikström, 1994, s. 77

¹⁷⁶ Sandström, 1989, s. 127

¹⁷⁷ Lundeqvist, 1992, s. 11

¹⁷⁸ Svedberg, 1988, s. 93

¹⁷⁹ Mead & Pacione, 1996, s. 71

¹⁸⁰ :h : d

syntsätt uttrycker Wikström som skriver¹⁸² "Ett konkret lokalt rum ställs mot ett abstrakt globalt rum..." Med detta menas att den boende ena stunden kan arbeta med folk från olika delar av jorden i ett virtuellt sammanträdesrum för att stunden senare skörda lunchens sallad på gården tillsammans med barnen eller gå på puben runt hörnet med kompisarna.

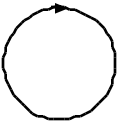
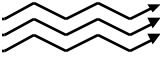


Figur 2. Informationssamhället tillåter oss att fysiskt vara i det nära lokala rummet och samtidigt, mentalt, vara i det digitala cyberspace.

Det bör påpekas att företeelsen att uppleva rum från annan plats knappast är någon ny företeelse. Detta har man gjort genom tiderna gjort genom litteraturen, telefonen och senare TVn i realtid. Vad som är nytt är just möjligheten att "mentalt befinna sig" på samma plats samtidigt som någon annan och kommunicera individ till individ, trots fysisk åtskilda.

7.2 Tid

Tid kan skenbart tyckas vara ett mycket enkelt begrepp, men är i grunden extremt komplext och mångtydigt. Här skall dels diskuteras hur tid kan uppfattas, men framförallt hur människor förhåller sig till tiden.

FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL TIDEN			
TYP	"CIRKULÄR"	"LINJÄR"	"PLURALISTISK-RÖRLIG"
GRAFISK ILLUSTRATION AV TIDSUPPFATTNINGEN			
VETENSKAPLIG REPRESENTANT	PLATON	NEWTON	EINSTEIN
HISTORISK EPOK	"BONDESAMHÄLLET"	"INDUSTRI-SAMHÄLLET"	"INFORMATIONSSAMHÄLLET"

Figur 3. *Grafisk illustration av människans olika förhållanden till tiden genom historien med en idé till dess vetenskapliga ursprung.*

Figur 3 visar en schematisk bild över förhållningssätt till tiden i olika epoker samt ett försök till tilldelning av vem som ursprungligen vetenskapligt representerar respektive synsätt. Värt att notera är att människans förhållningssätt till tiden genom historien ser ut att ligga långt efter i fas i förhållande till de vetenskapliga synsätten.

Tid i jordbrukssamhället

"I det förindustriella Sverige fyllde nästan all tid av kampen mot naturkrafterna."¹⁸³ I jordbrukssamhället kan förhållandet till tiden beskrivas som cirkulärt. Grunden till denna tidsuppfattning kan tänkas komma från två håll, dels från naturen själv och dels från Platons filosofiska idéer.¹⁸⁴ Med från "naturen" menas naturens cykliska karaktär, d.v.s. att dagen hade sin gång (soluppgång - dag - solnedgång - natt), året hade sin (sommar - höst - vinter - vår) och livet sin. Praktiskt innebar detta förhållande till tiden att man anpassade sina aktiviteter till tidens gång. Människorna utförde det som skulle göras när det var lämpligt i förhållande till naturens yttre faktorer; t.ex. sådde man på våren, befann sig på sommarbete under sommaren, skördade under hösten och arbetade i skogen under vintern. Den cirkulära förhållandet till tiden var det sätt på vilket framförallt antikens Platon beskrev tiden på, i ett filosofiskt tankemönster. Denna tankemodell kom senare att sätta djupa spår i den västerländska kulturen.¹⁸⁵

Tid i industrisamhället

Industrisamhällets krav på ordning och exakthet vid produktion och distribution kan menas ha förändrat tidsbegreppet från cykliskt till monokronologiskt och linjärt.¹⁸⁶ Med linjärt menas att det finns en tidspil som pekar från dåtid till framtid, längs vilken en serie händelser sker.¹⁸⁷ Erkännandet av en tidsmässig ordning i naturen har funnits hos de flesta kulturer. Men att tiden kunde göras till något precist och objektivt blev möjligt först inom den moderna vetenskapen.¹⁸⁸ Flera teorier och vetenskapliga upptäckter ligger bakom detta Newtons *mekaniska lagar*¹⁸⁹ och Taylors *produktionsprinciper*¹⁹⁰ är typiska. Dessa kom konkret att uttryckas i bl.a. "tidsstudier" och "löpande bandet" enligt principen att allting ansågs kunnas göras åtminstone något fortare och mer effektivt. Det mesta kom att kunna mätas i tid, inbegripet såväl produktion av varor och tjänster som olika samhällsfunktioner. Detta gällde också boendet. Tidsstudier och rörelsescheman gjordes bl.a. av köksarbete¹⁹¹. Figur 4 visar husmoderns rörelser mellan olika delar av kökets komponenter, t.ex. spis, kylskåp, matbord m.m. i ett experimentkök. Linjerna visar rörelsevägar och deras tjocklekar indikerar frekvenser.

¹⁸³ Daun, 1994, s. 225

¹⁸⁴ Davies, 1995, s. 28-29

¹⁸⁵ *ibid*, s. 29

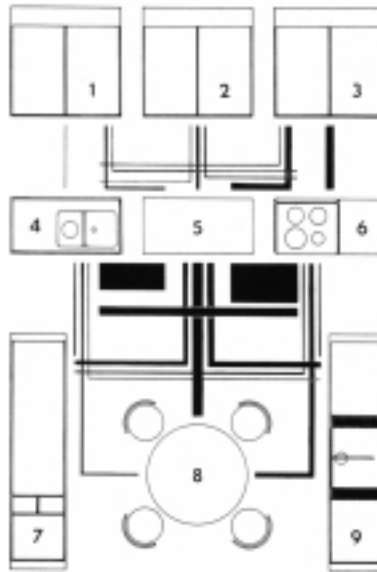
¹⁸⁶ Mead & Pacione, 1996, s. 74-75

¹⁸⁷ Davies, 1995, s. 34 & Gell-Mann, 1994, s. 215-231

¹⁸⁸ Davies, 1995, s. 30

¹⁸⁹ Davies, 1995, s. 31

¹⁹⁰ Taylor, 1911



Figur 4. Schematisk framställning av husmoderns förflyttningar i köket vid matlagning och disk under en dag. Illustrationen fanns med i den första utgåvan av *Kök, planering, inredning* från Hemmets forskningsinstitut 1952.¹⁹²

Tid i informationssamhället

Informationssamhällets tidsbegrepp är endast möjligt att diskutera i termer av förmodanden och rentav spekulation. Icke desto mindre skulle det kunna beskrivas som pluralistiskt och rörligt¹⁹³ och uppfattas olika framförallt med avseende på *rytm, längd, hastighet* och *kvalitet*¹⁹⁴. Konkret kan denna innebära att vi upplever att "tiden rinner iväg" eller att något pågår "i all evighet". I en allt *globalare* värld blir våra "olika tider på dygnet" en möjlighet för t.ex. snabbare produktutveckling och ökad produktivitet men också ett hinder i vissa internationella kontakter. I ett större perspektiv kan detta medföra en friare disposition av tiden över dagen för olika typer av sysslor¹⁹⁵ och att arbetstiderna därmed blir mer flexibla och individuella. Mer negativa uttryck för detta kan också finnas i form av fragmentering av tillvaron, tidsbrist och känsla av otillräcklighet.



¹⁹² Thiberg, 1985 s. 102

¹⁹³ Mead & Pacione, 1996, s. 75

¹⁹⁴ *Ibid.* och *Vision of the Future*, 1996, s. 20-21

Figur 5. En klocka som bara visar NU, en möjlig illustration till informationssamhällets nya tidsuppfattning.¹⁹⁶

7.3 Boende

Begreppet boende innehåller en mängd olika aspekter och möjliga betraktningssätt. Här skall boendet studeras och diskuteras utifrån ett verksamhetsperspektiv, d.v.s. utifrån vad man faktiskt gör rent fysiskt. Boendet inbegriper, enligt statistiska centralbyrån¹⁹⁷, aktiviteter inom huvudgrupperna: hemarbete, fritidssysselsättning, uträttandet av individuella behov, studier och förvärvsarbete. En förutsättning för aktiviteten boende är att detta sker på den eller de platser som man benämner sin bostad.

Arbete och boende

Företeelser såsom distansarbete i bostaden har under de senaste åren börjat diskuteras alltmer. Internationella politiska program har också tagits fram för att stimulera distansarbetet.¹⁹⁸ Diskussionen om arbete och relationen boende / arbete kan dock kompletteras. Arbete kan delas upp i *förvärvsarbete* som betecknar att det utförs mot viss ekonomisk eller annan ersättning och *hemarbete* som framförallt betecknar olika hushållsgöromål. När enbart begreppet *arbete* används är det huvudsakligen liktydigt med förvärvsarbete. Det är, såsom beskrivits ovan, inte alltid självklart att skilja på aktiviteten arbete och boende, även om "Människor vars liv utmärks av skarp åtskillnad mellan arbete och fritid, mellan arbetsplats och bostadsort, har svårare än andra att leva sig in i den begreppsvärld som bygger på förening av arbete och boende".¹⁹⁹ Innebörden av arbete och boende sammanfaller m.a.o. delvis, även om *arbete* betonar verksamhetens art och *bo* även avser verksamhetens lokalisering.²⁰⁰

Boendet i jordbrukssamhället

Aktiviteterna som utfördes i jordbrukssamhället var ofta integrerade i tid och rum. Människorna skilde inte på arbete och fritid. Hela hushållet bidrog i det dagliga arbetet. I det gamla jordbrukssamhället var bostaden utformad för de flesta av de aktiviteter som ingick i livet, arbete, vila, fritid etc. Detta förhållande beskrivs av Daun²⁰¹ såsom "tidigare sammanföll delvis arbetsplats och bostad. Många hantverkare hade sin verkstad i ett rum i bostaden. Bondehushållet skötte en del av både underhållsarbetet och produktionen i stugan. Någon egentlig åtskillnad fanns inte. På liknande sätt hade handelsmännen ofta bostad i samma hus som butiken. Drängar och pigor bodde hos arbetsgivaren. Bostaden var den fysiska gestaltningen av överlevnadsformen".

"1870 - 80 hade vi den största utspridning av boendet någonsin i Sverige; byarna hade sprängts och gårdarna lagts ut och kompletterats med torp, backstugor och lägenheter (de senare förlagda till såväl städer, småorter och rena landsbygden). Vi hade tagit i bruk den

¹⁹⁶ bild ur Mead & Pacione, 1996, s. 74

¹⁹⁷ Rydenstam, 1992,

¹⁹⁸ t.ex. Bangeman-kommissionens arbete för att stimulera distansarbetet inom EU

¹⁹⁹ Daun, 1980, s. 11

²⁰⁰ ibid. s. 10

största arealen för jordbruk någonsin för att försörja en växande befolkning."²⁰²

"Människorna var sysselsatta på fälten, i skogen, med fiske, i fähuset eller i stugan med dess inomhusarbete, reparationer, slöjd, sömnad - dagar som kvällar. I dessa sammanhang träffade de nästan bara sina egna, gårdens folk och de närmaste grannarna."²⁰³

Boendet i industrisamhället

Industrialiseringen ledde till att olika verksamheter, i taylorismens anda, delades upp och klassificerades. Boendet förlades till en plats, arbetet till en annan och centrumfunktioner till en tredje etc. Dessa platser förbands sedan med kommunikationsleder för gång, cykel, bilar, bussar och spårbunden trafik.²⁰⁴ Det blev en åtskillnad av arbete och boende för allt fler människor.²⁰⁵ Separation var både geografisk och tidsmässig²⁰⁶ och bostaden förvandlades till en "maskin att bo i"²⁰⁷. Utbult skriver att "Med ökad industrialisering förläggs arbetsplatsen utanför hemmet. Under en period han (Wärneryd, förf. kommentar) kallar regionalisering sker en successiv utspridning av alla aktiviteter".²⁰⁸ Wikström skriver²⁰⁹ "Bostadsområdet ingår i en funktionsseparerad stadsbygd, som i sin tur är en materialisering och sedimentering av storsamhället. Det är alltså från början resultatet av och infogat i en regionalisering, som i stor utsträckning har sitt upphov i utanför *sam-närvarons* sammanhang. Invånarnas tillvaro präglas av *polycentricitet*. De arbetar vanligen på ett ställe i staden, har eventuella barn på daghem på ett annat ställe, gör sina inköp, motionerar och roar sig på ytterligare några ställen".

Vad man avsåg med bostaden var i huvudsak att skapa en plats för fri tid och vila.²¹⁰ Arbetet hörde inte längre hemma i bostaden, det skulle utföras i fabriker och på kontor. När boendet lösgjordes från näringsfånget sammanlänkades det i stället med den arbetsfria tiden och från att tidigare ha speglat näringsfånget för de boende, det yrkestypiska i t.ex. bondgårdar eller hantverkarebostäder, blev boendet självständigt.²¹¹

Boende i informationssamhället

Den idealiserade boendeprocessen med strikt funktionsseparering av arbete och boende såsom den applicerades av praktiker och studerades inom forskningen fram till 1980-talet har frångåtts från ömse håll. Bostadens användning förändras och denna utveckling kan tänkas förstärkas väsentligt framöver, speciellt för sådana aktiviteter som kan stödjas eller påverkas av IT. Några möjliga tendenser för framtiden är att:

∑ människor förvärvsarbetar mer i bostaden²¹²,

∑ det sker en generell ökning av tiden som spenderas i hemmet²¹³,

²⁰² Utbult, 1990, s. 20

²⁰³ Daun, 1994, s. 226

²⁰⁴ Cronberg & Sangregori, 1978, s. 45

²⁰⁵ Daun, 1980, s. 10

²⁰⁶ Cronberg & Sangregori, 1978, s. 45

²⁰⁷ Le Corbusier, 1986, s. 14

²⁰⁸ Utbult, 1990, s. 21

²⁰⁹ Wikström, 1994, s. 129

²¹⁰ Daun, 1980, s. 261

²¹¹ ibid, s. 261

²¹² Daun, 1980, s. 6

- Σ vård av äldre och sjuka i bostaden ökar²¹⁴,
- Σ fler och fler sköter inköp och transaktioner från hemmet²¹⁵.

Det lokala fysiska rummet nära vår bostad kan med denna utgångspunkt tänkas bli ett rum i vilket flera befinner sig allt större del av sin tid. Vi skulle då kunna stärka och utveckla vår relation till detta lokala rum och agera i det på ett mer aktivt och konkret sätt, både inomhus och utomhus. Parallellt med denna utveckling skulle betydelsen av det globala digitala rummet kunna öka. Om vi nu i allt större utsträckning arbetar, studerar eller underhåller oss via datorer är det troligt att vi kopplar upp oss mot servrar i olika världsdelar för att söka information eller spela spel, sammanträda virtuellt i globala konferenser eller "chattar" med folk runt om på vårt jordklot.

Gun Hallberg och Alice Thiberg skriver, år 1985, "ju hårdare belastad bostaden är - t ex genom trångboddhet, genom kombinationer av motstridiga krav och önskemål - desto viktigare är det att ge möjlighet till oberoende och avskildhet inom bostaden".²¹⁶

Ovanstående reflektion av Hallberg och Thiberg skrevs innan IT gjorde sitt intrång i bostäderna i någon större utsträckning. Med IT-utvecklingen i bostaden växer denna typ av frågor ytterligare. Kommer IT-utvecklingen leda till att en större mängd aktiviteter tvingas samsas på samma yta under allt större delen av dagen? Och i så fall, vilka lösningar är relevanta för framtidens boende? En lösning kan vara större lägenhet. Detta leder dock till att ett mycket stort antal nya lägenheter måste byggas och i sin tur att hushållens boendekostnader ökar.

En annan lösning kan vara att accentuera det gemensamma och dess publika karaktär i de befintliga bostäderna och att som kontrast också skapa tydligare privata avskilda platser i bostaden både för arbete och vila, såsom Hallberg och Thiberg påpekat. Denna fråga framstår som väsentlig att framöver finna svar och lösningar på.

En tredje möjlig utveckling är att famijesplittringen ytterligare ökar. Det nuvarande bostadsbeståndet skulle då inte kunna ackomoderas till den traditionella familjens behov i ett utvecklat IT-samhälle och nya lösningar måste sökas.

7.4 Bostad

Med *bostad* menas här den eller de platser där man utför *verksamheten boende*²¹⁷. Bostaden har oftast en rumslig begränsning i de väggar som omsluter den. I *bostaden* inbegrips inte publika delar som t.ex. trapphus eller tvättstuga. Dessa faller dock, med dagens betraktelsesätt och terminologi, inom ramen för begreppet *bostadshus*, med vilket avses hela huset med samtliga lägenheter inklusive biutrymmen. Rent arkitektoniskt kan bostaden betraktas ur olika perspektiv. Här skall främst det funktionella och det formmässiga perspektivet beaktas.

²¹⁴ Andersson & Ortman, 1995 & Nyman, 1998, s. 5

²¹⁵ Österman & Timander, 1997, s. 30

²¹⁶ Thiberg, 1995, s. 140

Bostaden i jordbrukssamhället

Daun identifierar tre samband, av mer rumslig karaktär, mellan arbete och boende i Sverige före industrialiseringen²¹⁸:

- Σ lokaliseringen av boningshuset var beroende av näringens villkor,
- Σ boningshuset var också arbetsplats,
- Σ hushållsmedlemmarnas inbördes relationer byggde på deras roller som såväl konsumenter som producenter; bostadens utformning och inredning dikterades av överlevnadssättet.



Figur 6. Plan av bondgård med ett flertal av hushållets funktioner samlade i en rumslig helhet.²¹⁹

”Byggnader och dess innehåll var i hög grad av tradition föreskrivna 'nödvändigheter'. Som helhet hade de bara ett praktiskt funktionellt syfte, även om den materiella miljön också då som nu formades med estetiska avsikter och hade symboliska betydelser. Två viktiga förhållanden skiljer denna verklighet från vår tids bostäder. Den estetisk-symboliska meningen var mindre viktig och gränsen var flytande mellan boendet och tillvarons övriga sidor.”²²⁰ Utbult skriver²²¹ ”i jordbrukssamhället (före 1850) fanns allt samlat i omedelbar närhet av den egna gården eller bostaden”. Med ”allt” menar Utbult här ”boende, arbete, fritid, service och fritidsverksamheter”.

Bostaden i industrisamhället

1880 startade landsbygdens urbanisering.²²² Järnvägen kom och ett ökat antal stationsorter växte upp. Bruksorterna byggdes ut i takt med att landets naturresurser, malm och skog

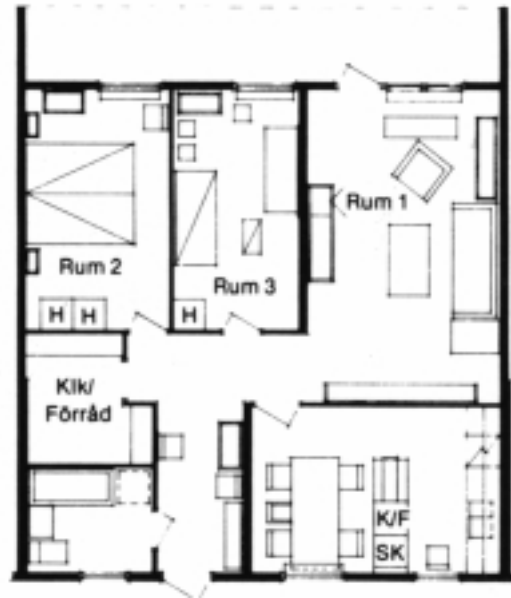
²¹⁸ Daun, 1980, s. 19

²¹⁹ illustration ur Thiberg, 1985, s. 72

²²⁰ Daun, 1980, s. 14

²²¹ Utbult, 1980, s. 21

exploaterades alltmer och i ökad utsträckning alltmer gick på export. Dagens tätortsmönster - ofta med en central järnvägsstation och ett kommersiellt centrum kring denna, omringat av en tät bostadsbebyggelse - fick sin struktur förstärkt under denna tidsperiod. Detta pågick i 50 år till nästa skifte kom omkring 1940. Då inleddes storstadsurbaniseringen - den stora flykten från landsbygden, i första hand till storstäderna. Detta tog grovt sett 25 år.²²³ Vid mitten av 1960-talet fick vi ett nytt boendemönster en *flykt från staden*. Först från de stora städerna till de närmaste småorterna och sedan till mer perifera orter. 1970-talet har också kommit att kallas för småortsårtiondet.²²⁴



Figur 7. Plan av tidstypisk lägenhet från 1970-talet. Den visar tydligt på den strikta rumsliga uppdelningen och rumsliga utformningen för specifika funktioner.²²⁵

Vad gäller själva bostadens utformning skriver Sandström²²⁶ "Funktionalisterna ville att bostaden skulle betraktas på samma sätt som ett flygplan eller en bil. Med samma omsorg som man vinnlade sig om att få rätt mått på flygplanet borde man vinnlägga sig om att göra bostaden funktionsduglig". Bostaden kom därmed att funktionsuppdelas och utformas för ett mer begränsat antal aktiviteter: hemarbete, personliga behov, fritid och studier. Wikström skriver "När den till jorden bundna sammanflätningen av boende och arbetet trängts ut av en industrikapitalistisk rumslig ordning, utgjorde boplatsen inte längre en självklar mittpunkt i tillvaron".²²⁷

Bostaden i informationssamhället

I början av 1980-talet stoppades nästan all utbyggnad av bostäder i de mest perifera småorterna.²²⁸ Oljekrisen, miljödebatten och andra faktorer har gjort att fler börjat

²²³ ibid.

²²⁴ ibid, s. 20-21

²²⁵ illustrationen ur Thiberg, 1985, s. 171

²²⁶ Sandström, 1989, s. 127

²²⁷ Wikström, 1994, s. 26

ifrågasätta t.ex. daglig pendling till arbete, utbildning och fritid.²²⁹ "Resultatet har blivit en återflyttning till staden, den s.k. grå vågen. Det talades och talas fortfarande om "kreativa miljöer", ofta detsamma som universitets- och högskoleorter som de mest attraktiva bostadsmiljöerna".²³⁰ Men när det gäller data- och telekommunikationernas direkta påverkan på boendet tror Jan Evert Nilsson att "det kan växa lite varstans i det svenska riket, det finns inga bestämda mönster, alla kommer inte att samlas i Stockholm".²³¹

Wikström menar att "Den nu pågående utvecklingen på mikroelektronikens och kommunikationsteknikens område tycks, åtminstone i västvärldens industriländer, snarare föra med sig en tendens till återbesättande av glesbygden än en fortsatt koncentration av befolkning till storstäder. Vad sådana tendenser i olika avseenden betyder för hemmet kan vi bara skymta".²³²

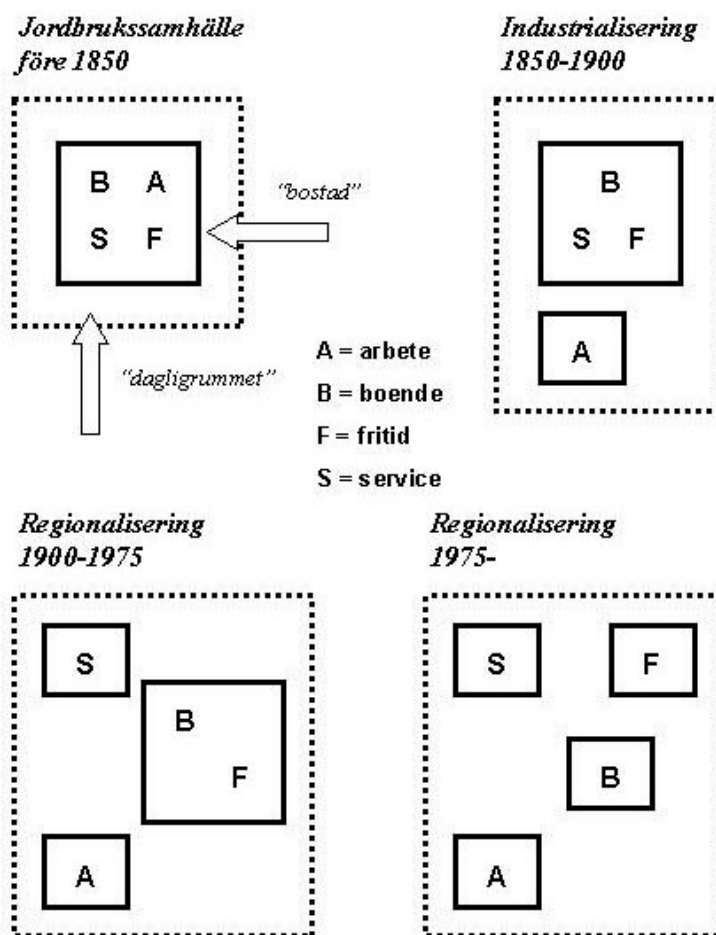
Wärneryd illustrerar utvecklingen av den rumsliga organisationen av boendet med figur 8. Den beskriver den rumsliga lokaliseringen av aktiviteterna arbete, boende, fritid och service under fyra tidsperioder. Den går från att ha varit helt rumsligt integrerad till en fullständig rumslig separation.

²²⁹ *ibid.*

²³⁰ *ibid.*

²³¹ *ibid.* s. 27

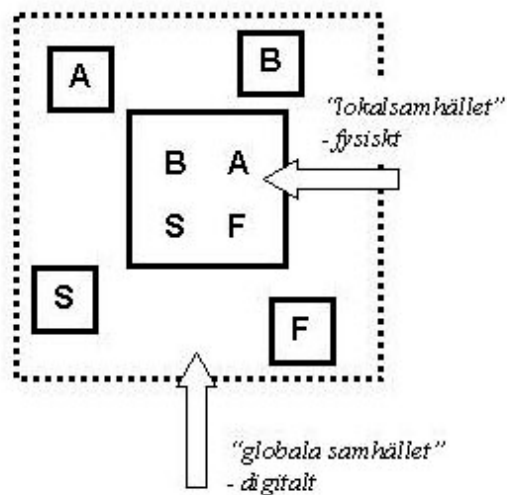
Samhällsutvecklingen i Sverige



Figur 8. Den rumsliga lokaliseringen av aktiviteterna arbete, boende, fritid och service under fyra tidsperioder.²³³ De inre heldragna linjen visar en fysisk begränsning av en rumslig enhet. Den yttre streckade linjen beskriver en organisatorisk gräns för de dagliga aktiviteterna. Enligt denna figur utvecklades organiseringen av de fyra huvudaktiviteterna från att vara helt integrerade i "Jordbrukssamhälle före 1850" till att slutligen bli helt skilda åt i "Regionalisering 1975-".

En möjlig bild av informationssamhällets geografiska organisation visas i figur 9. Den visar hur aktiviteterna arbete, boende, fritid och service åter fysiskt kan integreras inom samma rumsliga enhet. Samtidigt finns en interaktion med världen utanför, representerad av både fysiska och digitala platser.

Informationssamhälle 2000-



Figur 9. Förslag till illustration av den rumsliga lokaliseringen av aktiviteterna arbete, boende, fritid och service i informationssamhället. De inre heldragna linjen visar en fysisk begränsning av en rumslig enhet. Den yttre streckade linjen beskriver en organisatorisk gräns för de dagliga aktiviteterna. I den inre kvadraten - lokalsamhället - ryms de fyra aktiviteterna rent fysiskt. I de yttre kvadraterna - globala samhället - finns parallellt samtliga de fyra aktiviteterna digitalt representerade.

En konkretisering av denna modell i en bostad för informationssamhället skulle kunna innebära en gestaltning som tillåter ett samutnyttjande av delar av bostaden i tid och rum. Ett sätt skulle kunna vara flexibla planlösningar och möbler understött av välfungerande trådlösa nätverk för digital kommunikation med en global yttervärld.

7.5 Privat och Publikt

Begreppen *privat* och *publikt* har under industrialismen vuxit fram och ökat i betydelse alltmer. För gemene man har det blivit viktigt om en plats är av privat eller publik karaktär och vi har snabbt lärt oss gränserna mellan dessa i det moderna samhället. I den urbana kontexten besitter individen oftast sitt mer privata existentiella rum i form av en bostad, men det är viktigt att förstå det som en del av en större helhet.²³⁴ Begränsar vi perspektivet till bostaden kan vi notera att den privata lägenheten i dagsläget för många tjänstgör som en förskansning, antingen det är fråga om en våning eller villa. Frasen "mitt hem är min borg" är ett uttryck för detta. Med sina ytterväggar markerar bostaden både den fysiska och den psykologiska gränsen mot yttervärlden.²³⁵

Vissa tendenser i dagens samhälle pekar mot en upplösning av gränserna. Gabrielsson Åman beskriver radikalt denna utveckling²³⁶ "Vi talar om privat och offentligt som om det rörde sig om avgränsande världar, med olika uppsättning regler och olika moral, när gränserna i

²³⁴ Norberg-Schulz, 1971, s. 30

²³⁵ Dagens 1990, s. 372

sjelva verket är upplösta. Begreppsapparaten saknar specificering i rummet, polerna flyter fritt och gränsen emellan har blivit en zon, ett ojämnt fält som kan anta olika betydelse beroende på varifrån man står. På samma sätt är inte det offentliga rummet förlagt till kyrkbacken eller gatan längre, utan till media". Andra tendenser pekar på ett förstärkning av gränsen mellan de privata och det publika. De fysiska förskansningar som vissa bostadsområden, främst i USA, skapar med elektronisk övervakning, inpasseringskontroller och portvaktsservice är delvis ett uttryck för detta. Ett annat exempel av helt annan karaktär är t.ex. möjligheten att vara anonym i de publika sociala kontakterna när man chattar på internet.

Privat och Publikt i jordbrukssamhället

Jordbrukssamhällets gräns mellan det vi idag kallar privat och publikt var mer flytande. Människor arbetade t.ex. både i den privata bostaden, på gården, åkern och stadens publika torg och utomstående hade ofta tillgång till rum och platser både på gården och inne i bostaden. Poängteras bör också att begreppet *privat* inte existerade i jordbrukssamhället²³⁷ t.ex. sov många i samma rum²³⁸ och ofta flera i samma säng och utedassen hade flera "hål" i rad. Vad avser det *publika* rummet menar Daun²³⁹ att jordbrukssamhället erbjöd relativt få mötesplatser och därmed mindre "träning" i social samvaro. "Allmänt sett förefaller dock svenskarna i mycket stor utsträckning ha tillbringat sin tid i stugan och inom den egna gårdens hank och stör. Det strängare klimatet medverkade till detta, liksom det av klimatet indirekta och nödvändiggjorda kravet på arbete, dagar som kvällar."²⁴⁰

Privat och Publikt i industrisamhället

I industrisamhället blev ofta det publika *helt publikt* och det privata *helt privat*. Bostadens tidigare inslag av publikt och representativitet försvann helt från det moderna bostadstänkandet. Gränserna mellan publikt och privat blev skarpa, jfr t.ex. trappuppgångens publika utformning och hallens tydligt privata karaktär i ett flerfamiljshus från 60-talet. Norbert-Schulz menar t.o.m. att den moderna människan har förlorat känslan för variationen av bostadens publika och privata delar.²⁴¹ I industrisamhället försvann också delar av det privata och intima från det publika rummet, centrumfunktionen hos torget blev degraderad från kommersiell och kulturell mötesplats till en kommunikationsled mellan olika butiker och inrättningar.

Om industrisamhällets boende skriver Norbert-Schulz "En ny symbolfunktion har boendet fått i anknytning till förändringar i levnadsmönster och samhällsförhållanden. Individens ställning i arbetslivet har förändrats och detsamma gäller hennes position i det totala samhället. Fabrikssystemets införande i produktionen har lett till minskat inflytande över arbetsuppgifterna".²⁴² "En kontrast erbjuder inflytandet över den privata bostaden, individens kontroll av sin egen miljö. I kulturellt hänseende utgör den privata bostaden

²³⁷ Rybczynski, 1988, s. 43

²³⁸ *ibid*, s. 44

²³⁹ Daun, 1994, s. 232

²⁴⁰ *ibid*.

²⁴¹ Norbert-Schulz 1971, s. 22

också en tillflykt från samhällslivet."²⁴³ Innanför bostadens väggar (liksom i privatlivet som helhet) kontrollerar individen en större del av sina handlingar. Här väljer hon självständigt sitt beteende, låt vara under hänsynstagande till andra hushållsmedlemmar. Friheten att utöva inflytande är kolossal jämfört med vad som gäller i arbetslivet".²⁴⁴ Många upplevde fortfarande hemmet som en "refug" i den strida strömmen av plikter och åtaganden. Hemmet ges kompensatoriska uppgifter. Det skall vara bekvämt, helst också rofyllt om familjeförhållandena tillåter. Hemma skall man kunna "stressa av sig" och "slappa". Med sin tekniska utrustning skall bostaden "passa upp" hushållsmedlemmarna, vara dessas tjänare".²⁴⁵

Privat och Publikt i informationssamhället

När informationssamhällets boende blir mer komplext med en ökad integrering mellan t.ex. boende och arbete kommer måhända gränsen mellan privat och publikt att naturligt bli diffusare och förändras.²⁴⁶ Aktiviteter av tidigare mer publik karaktär, t.ex. arbete, inköp och studier, kan komma att bli ett naturligt inslag i det tidigare så privata boendet. Om de publika platserna i bostaden skriver William Mitchell att²⁴⁷ "de ställena måste inte placeras (så som gamla tiders furstukvistar, som lovprisas av nostalgiska stadsplaneringsteoretiker) i skärningen mellan det privata och det offentliga rummet. De kan lika lätt göras interna, och på så vis omstrukturera hemmets hävdvunna förhållande mellan offentligt och privat".

Informationssamhällets bostad kan, såsom ovan antytts, komma att få inslag av publik karaktär, både digitalt och fysiskt.²⁴⁸ Eftersom vi kan komma att befinna oss alltmer av tiden i det lokala rummet handlar det publika rummet mycket om detta. De boende i samma bostadshus eller bostadsområde kan komma att engagera sig mer gemensamt i olika intresseområden och aktiviteter. Detta kan i sin tur också innebära att det publika rummet delvis blir mer privat i sin karaktär. Begreppen *semi-privat* och *semi-publikt* kan i detta sammanhang eventuellt införas för att indikera en utvecklingsriktning.

Med figur 10 är avsikten att visa hur boendeaktiviteterna har fördelat sig rumsligt utifrån perspektivet privat / publikt i olika tidsepoker. Utvecklingen har gått från en stark integrering mellan privat och publikt i jordbrukssamhället till en tydlig uppdelning i industrisamhället. Figuren visar också hur dessa aktiviteter åter rumsligt skulle kunna integreras i informationssamhället. En integration både fysiskt med ett ökat antal semi-privata och semi-publika aktiviteter i och kring bostaden och bostadshuset såsom arbete i grannskapskontor eller arbetsmöte i bostaden. Men också digitalt med semi-publika aktiviteter i bostaden och semi-privata aktiviteter i eller kring bostadshuset, som t.ex. videokonferens från bostaden, eller ett privatsamtal i en digital videotelefonkiosk på torget.

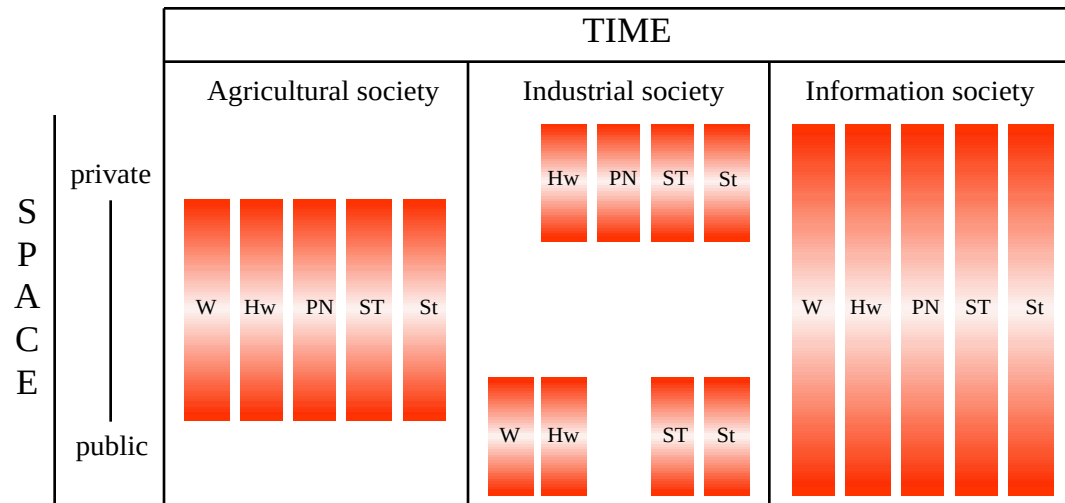
²⁴³ Wikström, 1994, s. 70

²⁴⁴ Daun, 1980, s. 264

²⁴⁵ ibid, s. 276

²⁴⁶ Graham & Marvin, 1996, s. 3

²⁴⁷ Mitchell, 1997, s. 95



W = Work, **Hw** = Housework, **PN** = Personal Needs, **ST** = Spare Time, **St** = Studies

Figur 10. En schematisk bild över boendets historiska lokalisering i tid och rum av publik eller privat karaktär, samt ett försök till beskrivning av hur detta kan se ut i informationssamhället.²⁴⁹

Om det nu förhåller sig så att en övervägande majoritet av de nya IT-teknikerna i bostaden bidrar till att lösa upp gränserna mellan det privata och det publika, vilka blir då konsekvenserna? En möjlighet kan innebära ett boende med flera aktiviteter integrerade i tid och rum och mer förankrade i det lokala sammanhanget med bättre grannskapskontakter. En risk kan dock vara att det i boendet uppstår konflikter mellan olika aktiviteter i både tid och rum. En annan risk finns också för att inte kunna slappna av och vara sig själv t.ex. på grund av risken att synas i en videokamera.

8 Projektarbeten - empirik

"Att besvara frågan: 'vad kräves av en bostad', kan väl synas relativt lätt. Man skulle med några få ord kunna uttrycka det ungefär så här: ett sunt och soligt läge, tillräckligt med luft och utrymme åt dem som bor där. För var och en ett avskilt rum att sova i, ett gemensamt utrymme där alla kan samlas, helst även en fritidsplats och ett ostört hörn för studier. Dessutom ett bekvämt och tillräckligt utrymme för matlagning och lämpliga hjälpmedel för att arbetet skall gå lätt samt goda hygieniska anordningar, att möjliggöra sund kroppsvård" Acceptera, 1931²⁵⁰

I arbetet som det nu redovisas har ingått experiment och studier av verkliga testmiljöer för IT i boendet. Två typer av projekt har genomförts:

- Σ mätning och utvärdering av IT-tjänster i boendemiljö,
- Σ design av artefakter baserade på IT-tekniker och med relevans för boendeprocessen.

Mätning och utvärderingsprojektet avser IT-tjänster i boendemiljö och har genomförts i Vällingby, i samband med ett projekt kallat IT-BO. Design av artefakter med ett stort inslag av IT har skett inom ramen för aktiviteter inom Centrum för användarorienterad IT-design (CID) vid KTH, och avser två projekt, *Virtually Living Together* och *komHEM*. En beskrivning av de tre projekten utvecklas nedan.

En övergripande reflektion är att det har visat sig värdefullt att i en realistisk miljö praktiskt kunna förverkliga olika idéer som framkommit under arbetet med de mer teoretiska delarna. Samtidigt har det varit av mycket stor nytta för det teoretiska arbetet att få input från den mycket breda tvärvetenskapliga forskningsmiljö som CID utgör. Det praktiska arbetet på CID har också tillfört specifik praktisk och teoretisk kunskap om IT-teknik till arbetet med som redovisas i denna rapport.

8.1 Mätning och utvärdering av IT i boendemiljö

Som ett sätt att öka kunskapen om IT och bostaden och bostadshuset genomförs, inom ramen för projektet IT-BO²⁵¹, mätningar och utvärderingar av tidig implementering av IT-teknik. Platsen för mätning, den s.k. *testbädden*, har hittills varit ett flerfamiljshus i Vällingby. Mätningar och utvärdering har gjorts inom ramen för ett gemensamt utvecklingsprojekt, kallat *IT-BO*, som i första hand genomförs av Svenska Bostäder och Ericsson.²⁵²

Bakgrund

De mätningar och utvärderingar som beskrivs ingår i ett större forskningsarbete som bedrivs på KTH inom området - *IT-stödda serviceinfrastrukturer i byggd miljö*. Inom detta område görs ett konkret arbete med s.k. *testbäddar* (fallstudier) f.n. i Vällingby. Testbäddarna är

²⁵⁰ Acceptera, 1930, s. 48

²⁵¹ *Acceptera, Ljungström & Kjeller, 1998 (bil. 2) samt Håkansson, 1999*

flexibla för att ge utrymme för test och utvärdering under uppbyggnadsfasen och förändring och utveckling efter hand som erfarenheter kommer fram och återförs. *Testbädden Vällingby* har startat med en fastighet från 50-talet med ca. 40 lägenheter, se figur 11.



Figur 11. "Testbädden Vällingby" – bostadshuset på Jämtlandsgatan 152 i Vällingby där de första IT-tjänsterna installerats och utvärderats .

KTH har varit en drivande kraft i projektet IT-BOs inledning och definitionsfas. Efterhand som de industriella intressenterna successivt ökat sitt engagemang har KTHs roll mer övergått till att avse frågor gällande mätning och utvärdering. IT-BO är ett affärsutvecklingsprojekt med en parallell utveckling av nya och förändrade affärsroller.²⁵³ Den konkreta tjänsteutvecklingen sker inom ramen för det s.k. *Bolab*.

Affärsutvecklingsmodellen för IT-BO bygger på successiva experiment med tjänster som antas vara attraktiva för de boende.²⁵⁴ Om tjänsterna är viktiga för hyresgästerna är dock osäkert, och framförallt, är frågan hur IT-tjänsterna skall utformas för att tillgodose boendes krav och önskemål. KTH har etablerat ett s.k. virtuellt mätlab kallat *SIBElab*²⁵⁵. *SIBElab* står för *Virtual Laboratory for Service Infrastructures in Built Environment* vid Institutionen för Arkitekturs form och teknik, på KTH. De mätningar som nedan beskrivs har genomförts inom ramen för *SIBElab*.

Mätningar har genomförts i två omgångar. En 1997, vilken även kallas U0, och en 1998, vilken även kallas U1. Huvudansvarig har varit Stefan Junestrand. I U0 bistod arkitekt Eva

²⁵³ Keijer & Nilsson, 1996

²⁵⁴ Junestrand & Keijer, 1998, s. 16 (bil. 2)

Jonsson vid intervjuerna. Vid U1 bistod etnolog Camilla Edvinsson i arbetet med planering, genomförande, samanställning och analys. Ulf Keijer har handlett arbetet.

Syfte

Det huvudsakliga syftet har varit att utvärdera installerade tjänster i IT-BO utifrån ett brukarperspektiv. Brukarperspektivet innebär att IT-tjänsterna studeras ur användarnas vy. Mätningarna är *processorienterade*, med vilket menas att intresset framförallt gäller frågan: Är vi på rätt väg?²⁵⁶ Resultatet skall i sin förlängning bidra till att utveckla IT-BO projektet som helhet. Vid utvärderingarna var avsikten dels att finna bakgrundsinformation och kunskap om de boende i husen. I U1 var syftet också att utvärdera fyra fungerande IT-tjänster²⁵⁷ ur ett brukarperspektiv. Dessa fyra IT-tjänster är:

- Σ Den nya nyckeln,
- Σ Porttavlan i entrén,
- Σ Lägenhetstelefonen,
- Σ Interntelefonin.

Ovanstående beteckningar på IT-tjänsterna är de som Bolab uppger att man använder i kontakten med de boende.

Varje sådan IT-tjänst utvärderas i princip var för sig med hjälp av 8 mätområden, dessa är:

- Σ Teknisk funktion,
- Σ Användargränssnitt,
- Σ Installation och inredning,
- Σ Livssituation,
- Σ Informationsomgivning,
- Σ Attityder,
- Σ Beteenden,
- Σ Brukande.

Begrepp

I arbetet med mätning och utvärdering har ett antal begrepp använts, några av dessa redovisas här mer detaljerat. Det bör dock påpekas att de begrepp som används i utvärderingen inte alltid sammanfaller med de beteckningar som de boende i husen använder för att beskriva de olika IT-tjänsterna.

Med *teknisk funktion* avses en IT-tjänsts faktiska funktion rent tekniskt, dvs. tillgänglighet, felfunktion, etc.

²⁵⁶ Carlström och Höglund, 1995, s. 15

Med *användargränssnitt* menas en tjänsts, med tillhörande produkts, övergripande och detaljerade kognitiva utformningen och dess form, färg, kontrast, struktur m.m.

Med *installation och inredning* avses hur IT-tjänsten är integrerad i den fysiska boendemiljön och hur den påverkar denna.

Med *livssituation* menas den personliga och sociala situation som intervjupersonen befinner sig i vid en viss given tidpunkt.

Med *informationsomgivning* avses dels den allmänna information om frågor som har relevans för projektet och dels den information som har erbjudits och mottagits avseende de specifika IT-tjänsterna.

Med *attityd* menas ett uttryckt (explicit) förhållningssätt till projektet, specifika tjänster och andra relevanta företeelser.

Med *beteende* avses ett övergripande generellt handlande kring företeelser som har relevans för projektet samt agerande och handling relaterat till projektet och dess specifika tjänster.

Begreppen *de boende* och *brukarna* används synonymt. När dessa används i generella termer menas de boende eller brukarna i vid bemärkelse. I specifika fall såsom t.ex. vid resultatredovisning avses endast de boende i husen J150 och J152 som blivit intervjuade.

Med *IT-BO* avses det övergripande FoU projekt som genomförs i Vällingby.

Med *Bolab* avses den organisation som utvecklar och erbjuder IT-tjänster i fastigheten J152.

Med *IT-tjänst* avses en tjänst till de boende som förmedlas med hjälp informationsteknologi. IT-tjänsten inkluderar, i vissa fall, även en fysisk produkt för dess brukande eller distribution.

Med *den nya nyckeln* avses ett nytt digitalt låssystem som har både en ny nyckel och nyckelläsare med egen ny form, samt de medfunktioner som är kopplade till detta system (automatisk dörröppning).

Med *porttavlan i entrén* avses en digital bildskärm som visar information till hyresgästerna i huset.

Med *lägenhetstelefonen* avses i detta sammanhang den nya faktiska telefonen som placerats ut i lägenheterna inklusive dess funktion som porttelefon.

Med *interntelefoni* avses möjligheten att ringa gratis inom fastigheten (till andra lägenheter och till tvättstugan) samt till Bolab från den nya *lägenhetstelefonen*.

Övergripande frågeställning

En övergripande frågeställning kan formuleras såsom: Vilka är förutsättningarna, attityderna och de faktiska erfarenheterna från de aktiviteter och IT-tjänster som Bolab har erbjudit och genomfört, sett ur ett brukarperspektiv?

Avseende mätningar och mätmetoder i testbäddarna

Antalet boende är begränsat och det kan vara svårt att dra några större generella slutsatser. Metodik och erfarenheter från genomförande av mätning och utvärdering bedöms därför vara väl så intressanta som själva mätresultaten. Här redovisas ett antal frågor som har varit ledande i arbetet med själva metodiken och genomförandet:

- Σ Vad skall mätas och vilken metod skall användas?
- Σ Hur skall resultaten redovisas?
- Σ Hur varierar värdet på resultaten utifrån olika aspekter hos: de boende, förvaltare och samhället?
- Σ Hur skall resultaten återföras till testbäddarna?

Specifika frågeställningar vad gäller bakgrundsfakta

Parallellt med utvecklingen av metoder och modellen för mätning och utvärdering av de olika IT-tjänsterna har ett antal frågeområden, kallade mätområden, växt fram. Vad avser bakgrundsfakta inför projektet har ett antal *mätområden* och frågor funnits speciellt intressanta. Mätområden och speciella frågeställningar för bakgrundsfakta redovisas nedan:

Livssituation:

- Σ Hur ser bakgrundsfakta på individnivå ut? (Ålder, kön, modersmål, svenskspråkighet, civilstånd, utbildning, sysselsättning, yrke, arbetstider och tid hemma.)
- Σ Hur ser bakgrundsfakta på hushållsnivå ut? (Antal medlemmar i hushållet, åldersfördelning.)

Informationsomgivning:

- Σ Vilken information om projektet som drivs av Bolab har de boende fått?
- Σ Vilken information om nya tjänster och service har de boende fått?

Attityder:

- Σ Vilken förhållningssätt har de boende till Bolab?
- Σ Vilken förhållningssätt har de boende till teknik och datorer?

Beteenden:

- Σ Vilken teknik finns i bostaden?
- Σ Vilken teknikvana har de boende och hur brukar de teknik?

Specifika frågeställningar vad gäller de olika IT-tjänsterna

Vad avser de IT-tjänster som utvärderats har nedanstående mätområden med tillhörande frågeställningar formulerats:

Teknisk funktion:

- Σ Hur ser den faktiska funktionen ut vad avser tillgänglighet i systemet?
- Σ Finns ev. tekniska felfunktioner? (buggar m.m.)

Användargränssnitt:

- Σ Hur är de fysiska produkterna utformade?
- Σ Hur är de digitala IT-tjänsterna formgivna med bakomliggande strukturer, grafisk form etc.?
- Σ Hur är IT-tjänsterna utformade rent kognitivt och hur är anpassningen till olika brukargrupper?

Installation och inredning:

- Σ Hur är de fysiska produkterna placerade?
- Σ Hur är den fysiska omgivningen utformad? (T.ex. kabeldragning, färgsättning i rummet, behov av utrymme, utformning av produkterna.)

Livssituation:

- Σ Vilka specifika förhållanden i livssituationen påverkar de olika IT-tjänsterna? Eller, allmänt, vad har den inneburit för livssituationen?

Informationsomgivning:

- Σ Hur ser informationsomgivningen ut kring de olika IT-tjänsterna?

Attityder:

- Σ Vilka attityder har de boende till de olika IT-tjänsterna nu och på längre sikt?

Beteenden:

- Σ Hur används de olika IT-tjänsterna?
- Σ I vilka sammanhang används de olika IT-tjänsterna och vad blir följderna?

Brukande:

- Σ När och hur ofta används de olika IT-tjänsterna?

Metodik

Metodiken avser dels utveckling av olika begrepp men även framtagande och förfining av mätmetoder och presentation av resultat.

U0 (1997 års mätning) bestod i sig av två delmoment i vilka olika intervjumetoder användes. Inledningsvis genomfördes telefonintervjuer med de boende i J150 (Jämtlandsgatan 150). Denna intervju var en kombination av den s.k. ”strukturerade intervjun” och ”halvstrukturerade intervjun” och användes som teknik för en bredare informationsinsamling vid U0.²⁵⁸ Metoden för denna teknik är att ”Frågeställningen belyses med i förväg bestämda frågeområden och följdfrågor. Kombination av öppna och bundna svar”.²⁵⁹ Efter en översiktlig sammanställning och analys av delresultaten i telefonintervjun gjordes ett strukturerat urval, för ett mindre antal personliga intervjuer. Avsikten med dessa var att belysa och fördjupa vissa specifika frågeställningar. Den personliga intervjun var en kvalitativ intervju som syftar till att skapa en djupare förståelse för specifika områden. I direkt tidsmässig anslutning till de personliga intervjuerna skrevs det framkomna resultatet ner i form av ett ”porträtt” av den boende. Den personliga intervjun gav en mycket bra förståelse för vissa enskilda individers förhållande till bl.a. teknik och kommunikation. Metoden med att skriva ner ett ”porträtt” av den boende efter intervjun visade sig dock inte vara särskilt givande. Speciellt svårt blev det att använda sig av porträtten i efterarbetet då de i sin stil var alltför lite knutna till något specifikt mätområde.

U1 (1998 års mätning) bestod av fyra delmoment i vilka olika metoder användes. Inledningsvis gjordes en intervju med en representant för servicegivaren och fastighetstjänsten. Sedan gjordes telefonintervjuer med de boende i J152 (Jämtlandsgatan 152). Denna intervju var precis som för U0 en kombination av den s.k. ”strukturerade intervjun” och ”halvstrukturerade intervjun” och användes för insamling av bakgrundsinformation.

Medan telefonintervjuerna genomfördes gjordes successivt ett strukturerat urval för ett mindre antal personliga intervjuer. Avsikten med dessa var att fördjupa förståelsen för hur IT-tjänsterna upplevs och ingår i ett större sammanhang samt att observera deras brukande. Den personliga intervjun var av en kvalitativ karaktär som syftade till att skapa en djupare förståelse för specifika områden. Observationerna genomfördes delvis med ”tala högt” metodik. Denna metod innebär att användaren berättar vad han gör - och tänker - under själva genomförandet, vilket kan bidra till en ökad förståelse för beteendet.

En egen utvärdering av de olika IT-tjänsterna avseende frågeområdena *användargränssnitt* och *installation och inredning* gjordes också av utvärderarna (Stefan Junestrand och Camilla Edvinsson). Telefonintervjuerna nedtecknades på ett förberett formulär. De personliga intervjuerna, intervjun med förvaltaren och den egna utvärderingen spelades in på band och skrevs sedan ut som referat.

För utvärderingen av de olika IT-tjänsterna användes en mätmodell med olika mätområden.²⁶⁰ Modellen anpassas efter varje unik IT-tjänst. Nedan redovisas ett generellt exempel på en IT-tjänst, figur 12.

Modellen omfattar ett antal kunskapsområden, här kallade *mätområden*. Ett antal frågor inom varje mätområde kan ställas upp beroende på vilken IT-tjänst det är som utvärderas. Man bör skilja på frågeställningar som kan besvaras utan att någon service utförs, här kallat *systemet*, och mätning och värdering då tjänsten ifråga tillhandahålls, *processen*. Vidare är vissa frågor *generella* oavsett individ och andra är mer eller mindre *individberoende*. Figuren nedan illustrerar detta. Beteckningarna l, b och u indikerar från vilken källa informationen hämtats (l = Bolab, b = de boende och u = egen utvärdering).

Den långsiktiga målsättning som delvis inletts är att varje mätområde tillförs expertis som dels bidrar till kunskapsutvecklingen på området sett som en helhet, dels utvecklar egen kompetens för mätning/utvärdering för hemsituationen.

Generell mätmodell för IT- tjänster:

Mätområde	System/Process	Generell Egenskap	Individber egenskap	Exempel
Teknisk funktion	System Process	x (l) x (b+l)	o o	Up-time, Down-time, Time to repair, etc. för utnyttj. tekn. funktioner
Användar-gränssnitt	System Process	x (u) x (u)	(x) x (b)	Tekniskt/kognitivt, storlek, typsnitt, färger
Installation och inredning	System Process	x (u+l) -	x (u+b) -	Avser möblering m.m. i bostaden
Livssituation	System Process	O -	x (b) -	Ålder arbete, hälsa, utb. familj, anhörigssituation etc.
Informations-omgivning	System Process	x (l) x (b+l)	x (b) x (b)	Avser den information o instruktion som har erbjudits och mottagits
Attityder	System Process	O O	x (b) x (b)	Attityder till teknik, service, aktörer och dessas förändring
Beteenden	System Process	O -	x (b) -	Sökande efter nya, ej formellt erbjudna, tjänster
Brukande	- Process	O	x (b)	Bruk samt orsaker till bruk/ej bruk Uppfyllda resp. ej upp-fyllda tjänster

Figur 12. Mätmodell för utvärdering av olika IT-tjänster. Beteckningen kryss (x) avser att området är relevant i angivet avseende, streck(-) anger motsatsen. Beteckningen noll (o) anger att sådan mätning i princip ej kan ske. Beteckningarna l, b och u indikerar från vilken källa informationen hämtats (l = Bolab, b = de boende och u = egen utvärdering).

Genomförande

Mätning och utvärdering har hittills genomförts i två omgångar:

- Σ En omgång som gjordes i grannfastigheten J150 för att utvärdera förutsättningar och förväntningar före implementering av teknisk utrustning. Denna undersökning benämns U0 och bestod av fyra mätområden avseende bakgrundsfakta:
 - Livssituation,
 - Informationsomgivning,
 - Attityder,
 - Beteenden.

- Σ En omgång som gjordes efter implementering av IT-tjänster i fastigheten, testbädden, på J152 i Vällingby. Denna undersökning benämns U1 och bestod av fyra mätområden avseende bakgrundsfakta lika ovan samt åtta mätområden vardera för de fyra utvärderade IT-tjänsterna. Dessa mätområden är:
 - Teknisk funktion,
 - Användargränssnitt,
 - Installation och inredning,
 - Livssituation,
 - Informationsomgivning,
 - Attityder,
 - Beteenden,
 - Brukande.

Genomförande av UO

Mätningen U0 slutplanerades, genomfördes och sammanställdes under perioden 970602 (v.23) till 970703 (v.27). Arbetet gjordes på Kungl. Tekniska Högskolan, Institutionen för Arkitekturens form och teknik av Jonson och Junestrand under handledning av Keijer.

Telefonintervjuerna tog mellan 10 och 20 minuter vardera och genomfördes under v.24-v.26, 1997. Samtalen ringdes huvudsakligen från KTH mellan kl. 9.00 och 21.00 under vardagar. Inledningsvis genomfördes två provintervjuer och sedan i direkt anslutning ytterligare två stycken, för utvärdering och justering av intervjuschema. Mindre justeringar gjordes vid dessa tillfällen.

En lista på kontraktsinnehavare och, vid tillgång, telefonnummer till dessa tillhandahölls av Svenska Bostäder. Av listan framgick inte antalet medlemmar i hushållen. Uppringning till samtliga hushåll med telefon skedde minst 4 ggr. Hos de utan telefon gjordes dessutom en kompletterande dörrpåringning. I de 34 hushållen lyckades vi identifiera 41 personer

De personliga intervjuerna genomfördes under v.25-v.26, 1997. Tiden för intervjuerna varierade mellan 20 minuter och 1 timme. Det efterföljande "porträttet", som skrevs på plats i direkt anslutning efter den personliga intervjun, tog mellan 15 och 30 minuter.

Genomförande av U1

Mätningarna U1 slutplanerades, genomfördes och sammanställdes under perioden 980525 (v.22) till 980626 (v.26). Telefonintervjuerna i U1 tog mellan 15 och 55 minuter vardera och genomfördes under v.22-v.26, 1998. Samtalen ringdes huvudsakligen från KTH.

Uppringning till samtliga hushåll med telefon har, tills dessa ev. har nåtts, skett minst 5 ggr. I vissa fall har antalet försök att få kontakt skett upp till 30 ggr. Uppringningen har skett varierande tider på dygnet och under veckans alla dagar med undantag för lördag. Samtliga som inte gått att få kontakt med per telefon har sökts genom dörrpåknackning en gång på kvällstid. Inledningsvis genomfördes en provintervju, varefter mindre justeringar gjordes och sedan i direkt anslutning ytterligare en provintervju, varefter ytterligare smärre justeringar gjordes. Det justerade intervjuschemat²⁶¹ användes därefter till resterande intervjuer.

En lista på kontraktssinnehavare och telefonnummer till dessa tillhandahölls av Bolab. Av listan framgick antalet hushåll till 42 st. En interntelefonlista har också tillhandahållits visande på antalet hushåll och antal vuxna i hushållet boende. Denna visade också på 42 st. hushåll, dock med vissa avvikelser vad avser namnen på de boende. Ingen av dessa listor har dock visat sig vara helt korrekt avseende namn på boende och telefonnummer. I de 42 hushållen bor totalt 55 personer inklusive barn, enligt bästa möjliga uppskattning.

De personliga intervjuerna genomfördes under v.25-v.26, 1998. Intervjun och observationerna genomfördes i den boendes lägenhet och i husets entré och vissa andra allmänna utrymmen. Tiden för intervjuerna varierade mellan 30 minuter och 1 timme. Inledningsvis genomfördes en intervju av vardera intervjuare med den andra intervjuaren i huvudsak som åhörare. Efter var och en av dessa intervjuer analyserades och justerades tekniken och intervjuschemat för intervjuens genomförande. Efter de två inledande provintervjuerna genomfördes en intervju gemensamt. De avslutande intervjuerna genomfördes enskilt av en av intervjuarna. De personliga intervjuerna spelades in på band och sammanställdes efteråt i text.

Urval

Målet i båda mätningarna var att genomföra en telefonintervju med så många som möjligt av de vuxna i respektive hus.

Urval U0

För de personliga intervjuerna i U0 gjordes ett urval av den population på 25 boende som dittills blivit intervjuade per telefon. Urvalet hade sin utgångspunkt i en översiktlig sammanställning och analys av dittills framkomna resultat. Vissa frågeställningar och

samband önskades belysas ytterligare. Åtta personer valdes ut för en personlig intervju, enligt följande (urvalsfaktorer inom parantes):

Information

- Otillräcklig information ("informationen ej tillräcklig från SB"), 2 personer.
- Tillräcklig information ("informationen tillräcklig från SB"), 1 person.

Teknik

- Svårt med datorer ("ej programmera video" samt "vet ej hur dator fungerar") och negativt förhållningssätt ("ny teknik innebär ej förbättringar"), 1 person.
- Svårt med datorer ("ej programmera video" samt "vet ej hur dator fungerar") men positivt förhållningssätt ("ny teknik innebär förbättringar"), 1 person.
- Inte svårt med datorer ("har egen dator", "programmera video" samt "vet hur dator fungerar"), 1 person.

Beteende

- Mycket teknisk utrustning ("telefon, personsökare, nummerpresentatör, TV, video, stereo, dator, radio"), 1 person.
- Lite teknisk utrustning (Endast "telefon, TV, radio"), 1 person.

En relativt jämn ålders- och könsrepresentation eftersträvades i intervjuunderlaget vilket förklarar vissa val framför andra. Endast en person per hushåll har också valts ut.

Urval U1

För de personliga intervjuerna ställdes vissa kriterier upp som de intervjuade skulle representera. Dessa var:

- 2 st. yngre (18-30 år) varav 1 hemmaboende barn,
- 2 st. medelålders (31-65 år),
- 4 st. äldre (66+ år),
- Viss spridning av kön,
- Viss spridning av brukare och icke brukare av delar av IT-tjänsterna,
- Funktionshindrade och icke funktionshindrade.

Avsikten var att personligen intervju 8 personer.

Bortfall

Bortfallet var betydande för telefonintervjuerna i de båda intervjuomgångarna, upp till nästan 50%. Detta kan främst tänkas bero på att det helt enkelt är svårt att få tag på de

boende i deras bostäder, att många helt enkelt inte är hemma särskilt ofta eller länge. Nedan ges en mer detaljerad redovisning av bortfallet i de två mätomgångarna.

Bortfall vid U0

Telefonintervju:

Av de 41 boende som vi lyckades identifiera genomfördes en telefonintervju med 26 st.

Bortfallet vid telefonintervjuerna var 15 personer. För dessa gäller:

- 3 p. har ej telefon och en hemligt nummer varför personlig kontakt (dörrpåringning) har sökts. Av dessa lokaliserades en som dock inte ville inte ställa upp på intervju och tre har ej gått att få tag i.
- 1 p. lär ha flyttat utomlands.
- En av de telefonintervjuade ville inte svara på vissa bakgrundsfakta såsom t ex ålder.
- Övriga 11 p. har således inte kunnat telefonintervjuas, vissa beroende på att de överhuvudtaget inte kunnat nås per telefon och vissa andra på grund av att de uppgivit att de inte haft tid att svara vid det angivna tillfället.

Personlig intervju:

Av de åtta som valts ut för personlig intervju ville en ej ställa upp (ett likvärdigt alternativ med samma urvalsegenskaper valdes istället). En uteblev p.g.a. missförstånd med tider.

Ytterligare en intervju kunde inte genomföras då intervjupersonen ej var hemma på avtalad tid och senare inte kunde kontaktas då hans telefon stängts av. De två planerade intervjuer som inte genomfördes var:

- Otillräcklig information ("informationen ej tillräcklig från SB"), 1 person.
- Mycket teknisk utrustning ("telefon, personsökare, nummerpresentatör, TV, video, stereo, dator, radio"), 1 person.

Bortfall vid U1

Telefonintervju:

I 25 av de totalt 42 hushållen i J152 genomfördes åtminstone en intervju med någon av de boende. Av de totalt 55 personer som antas bo i huset har en telefonintervju genomförts med 28 st. Bortfallet vid telefonintervjuerna var 27 personer. För dessa gäller:

- 7 p. har ej kunnat nås.
- 5 p. är barn (med barn avses 4 personer under 16 år samt en dotter på ca. 20 år i en familj som modern betraktar som barn och inte vill skall intervjuas).
- 5 p. vill ej delta i intervjun.
- 3 p. är för gamla och / eller sjuka för att orka genomföra en intervju.
- 1 p. felaktigt telefonnummer som går till någon helt annan. Går ej att få nummer uppgift via nummerupplysningen (finns ej).
- 1 p. avbröt intervjun efter det att halva intervjun var genomförd.

- 1 p. talar inte svenska eller engelska.
- 1 p. inneboende som ej har telefon.
- 1 p. uppges vara bortrest.
- 1 p. arbetar på Bolab och har därför ej varit intressant att intervjua som brukare.

Personlig intervju:

En av de åtta planerade personliga intervjuerna har inte kunnat genomföras då ingen i kategorin:

- yngre (18-30 år) hemmaboende,
gått att få tala med.

Sammanställning av resultat

Sammanställningen som redovisas nedan avser mätningen U1 (genomförd 1998). Inledningsvis redovisas resultaten avseende bakgrundsfakta. Därefter redovisas resultaten för varje enskild IT-tjänst. Resultaten avser både signifikativa kvantitativa data som framkommit genom telefonintervjuerna och kvalitativa data från telefonintervjuer, personliga intervjuer, observationer och en egen utvärdering. Även bakomliggande variabler redovisas där detta har bedömts relevant.

Från de ifyllda intervjuscheman har kvantitativa data extraherats och införts i en databas. En viss klassificering och gruppering av data har skett. Vissa frågor har utgått i sammanställningen, däribland frågor som till för stor del har överlappat varandra och vissa där relevanta data inte kunnat fås fram, framförallt p.g.a. frågans innehåll och formulering.

Vad gäller kvantitativa data i intervjuschemat formulerades frågorna i stor utsträckning med syftet att få fram ett indikerande svar (ja/nej, mycket/lite). I vissa fall gavs svaret "vet ej" eller likvärdigt. Data som "vet ej" har inte tagits med i sammanställningen av resultaten.

Vad avser de specifika IT-tjänsterna som utvärderats har en starkare värdering, än bara t.ex. bra/dåligt, sökts. Därför har mer specifika svarsalternativ använts, t.ex. mycket bra - ganska bra / mycket dåligt - ganska dåligt. I de fall där intervjuobjektet bara velat ge en indikation om bra / dåligt, har svaret utgått. Att summan svar för de olika frågorna inte alltid är lika beror på detta eller på att svar uteblivit.

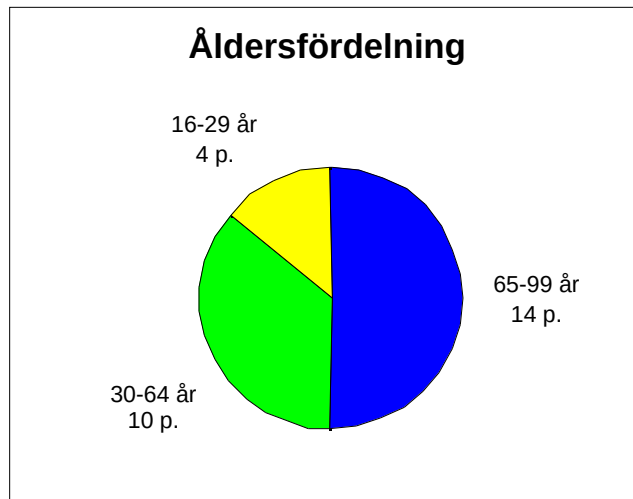
Ytterligare en gång poängteras att med begreppet *boende* avses här endast de boende i huset J152 som blivit intervjuade.

Bakgrundsfakta

Livssituation - Individ och hushållsnivå

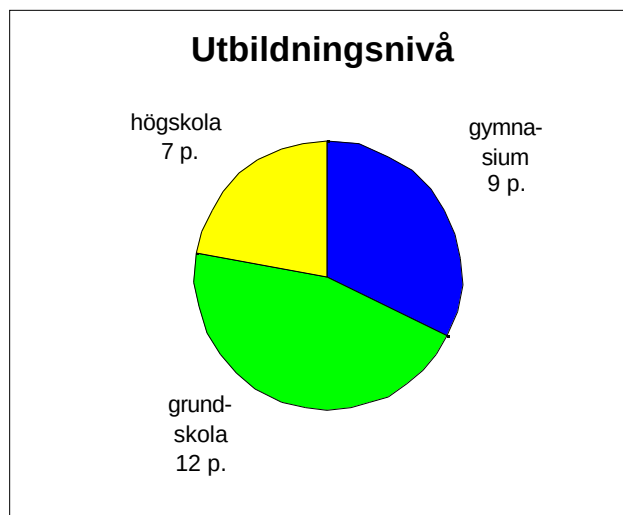
Hälften av de intervjuade är 65 år eller äldre. Ingen av de intervjuade är under 16 år. Se figur

6 personer har inte svenska som modersmål. 17 personer är ensamstående och 11 personer bor tillsammans med partner och/eller barn.



Figur 13. Åldersfördelning bland de intervjuade.

Figur 14 visar utbildningsnivån bland de boende. (Obs! Frågan ställdes "Har du någon utbildning utöver folkskola/grundskola?", varför gruppen "Folkskola/Grundskola, 12 p." även kan innehålla personer som ej har genomgått denna utbildning".) Såsom frågan är ställd ingår i begreppet "Högskola" även de som ej har fullständig högskoleexamen.



Figur 14. Utbildningsnivån bland de boende.

Hälften, 14 personer, av de boende är pensionärer, 11 personer heltidsarbetande och 6 studerande. Ingen av de intervjuade var arbetslös.

Bakgrundsfakta - beskrivande

Många har svårt att beskriva sina fritidsaktiviteter. Detta kan dels bero på att de inte har

såsom "riktiga" fritidsaktiviteter. Dessutom är tiden de ägnar åt sina intressen starkt varierande. Noteras kan dock att många gärna ägnar sig åt utomhusaktiviteter.

En femtedel av de intervjuade är med i någon studiecirkel. Hälften av de intervjuade är med i hyresgästföreningen och en tredjedel är med i någon förening utöver hyresgästföreningen. Aktivitetsnivån kan därför betraktas som relativt hög med tanke på det stora antalet äldre som bor i huset.

7 personer uppger att de har något handikapp eller funktionshinder. 4 personer har regelbunden kontakt med någon vårdinstitution, minst varje vecka. Av de intervjuade som har regelbunden kontakt med någon vårdinstitution uppger samtliga att någon person från vårdinstitutionen kommer hem till dem.

4 personer uppger att de har besök "Varje dag eller flera gånger i veckan" i bostaden, 8 personer uppger "Någon gång i veckan" och 16 personer uppger "Mer sällan än någon gång i veckan".

Starka grannkontakter är ovanliga. Endast 2 personer uppger att de umgås med någon granne. (Vid intervjuerna framkom att de två umgås med varandra) Däremot svarar 24 personer att de åtminstone hälsar eller samtalar med åtminstone någon av sina grannar.

Informationsomgivning

Information om IT-tjänster och Bolab

Vad det gäller förståelse av information så bör noteras att 6 av de boende inte har svenska som modersmål och att en av intervjuerna har varit omöjlig att genomföra på svenska (Denna intervju hör till bortfallet). Samtliga boende som redovisas i detta material betraktar vi dock som svensktalande. Information i allmänhet kan därför inte självklart antas förstås av samtliga boende.

Vad gäller frågor kring existerande och nya IT-tjänster skall inledningsvis konstateras att begreppet "IT-tjänst" inte alltid klart sammankopplas med de i huset införda IT-tjänsterna. Intervjupersonerna ser inte dessa tjänster som speciella "IT-tjänster" utan ser snarare dessa som en utbyggnad av redan befintliga tjänster t.ex. "porttavla" och "nyckel". Vad begreppet "IT" betyder för olika personer blir därför avgörande för det redovisade resultatet av frågor kring införda och kommande IT-tjänster i huset.

Vid frågan "I dagsläget finns ett antal nya IT-tjänster införda i ditt hus, känner du till några av dessa?" kan de flesta ganska väl identifiera flera av tjänsterna. Har de inte förstått frågan, eller begreppet IT-tjänst, blir svaren dock mycket varierande. Benämningen på tjänsterna och vilka som finns och inte finns är dock så oklar att en detaljerad redovisning inte är relevant. Vissa reflektioner kan dock göras.

Vid frågan "Känner du till några ytterligare IT-tjänster som framöver kommer att erbjudas de boende i ert hus?" passar de flesta svaren in på tjänsterna: kameran i entrén med

information på om de olika IT-tjänsterna är i huvudsak genom skriftlig information eller på informationsmöte.

Information från Bolab

Huvuddelen av de boende uppger att de "brukar få information när det skall ske något i huset, t ex reparationer o dyl?". Sättet denna information fås på uppges vara via (skriftlig information) i brevlådan (79%) eller via porttavlan i entrén (64%). 27 personer (av 28) anser också att den information de får "är tillräcklig".

Attityder

Attityder till Bolab.

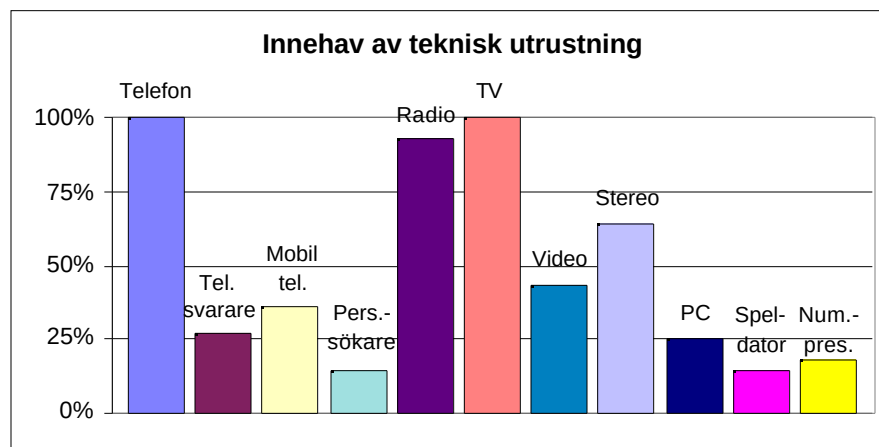
På frågan om man känner till "lite" eller "mycket" om Bolabs verksamhet svarade 13 "lite" och 11 "mycket". En överväldigande majoritet (93%) är dock nöjda med Bolab som förvaltare. 17 anser dessutom att det finns en möjlighet att påverka åtgärder i huset. Endast 7 av de intervjuade uppger att de vill flytta om möjligt.

Attityder till Teknik och Datorer

18 personer av 27 vet hur en dator fungerar. 10 personer av 23 tycker att det svårt att handskas med datorer. 23 personer anser att ny teknik för det mesta innebär förbättringar för människor, 3 anser att det inte gör det.

Beteende

Figur 15 visar teknikinnehavet hos de boende. Samtliga har telefon och TV. 36% har mobiltelefon och 25% persondator hemma. 32% använder dator i hemmet. (Att antalet användare av datorer är större än antalet som uppger att de har dator i hemmet beror sannolikt på att ett par stycken använder en bärbar dator som ägs av arbetsgivaren i hemmet.)



Figur 15. Teknikinnehavet hos de boende.

65% uppger att de skaffat en ny teknisk apparat det senaste året, 36% har använt internet någon gång och 25% har skickat eller mottagit e-post någon gång.

Specifika IT-tjänster

Nedan följer en redovisning av de fyra olika IT-tjänster som har utvärderats.

Den nya nyckeln

Den nya nyckeln är en digital nyckel med en digital nyckelläsare. Nyckeln är rund och platt. Nyckelläsaren finns i två utföranden, en rund och en rektangulär. Nyckeln har även inbyggd dörröppningsfunktion för de två entrédörrarna. Figur 16 visar nyckeln och den runda nyckelläsaren, placerad mellan den yttre och den inre av entrédörrarna. Figur 17 visar nyckeln och den rektangulära nyckelläsaren, placerad vid entrén till tvättstugan.

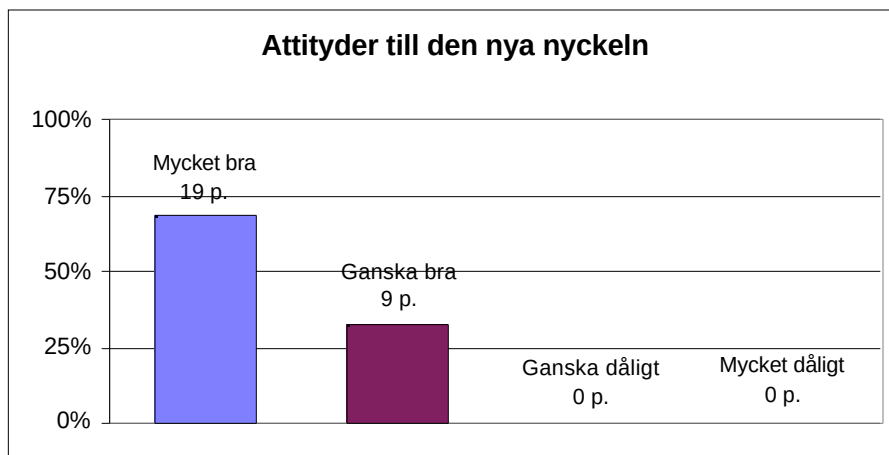
De boende tycker bra om den nya nyckeln! Vid frågan "Vad tycker du om det nya nyckelsystemet?" uppger 19 personer "mycket bra" och övriga 9 "ganska bra", framförallt för att det går "lätt" och "snabbt". Nyckeln används även för att automatiskt öppna den yttre entrédörren även när den är olåst. På längre sikt är man dock lite mindre positiv, vilket skulle kunna bero på att nyckeln faktiskt inte fungerat felfritt och att en viss oro kan finnas



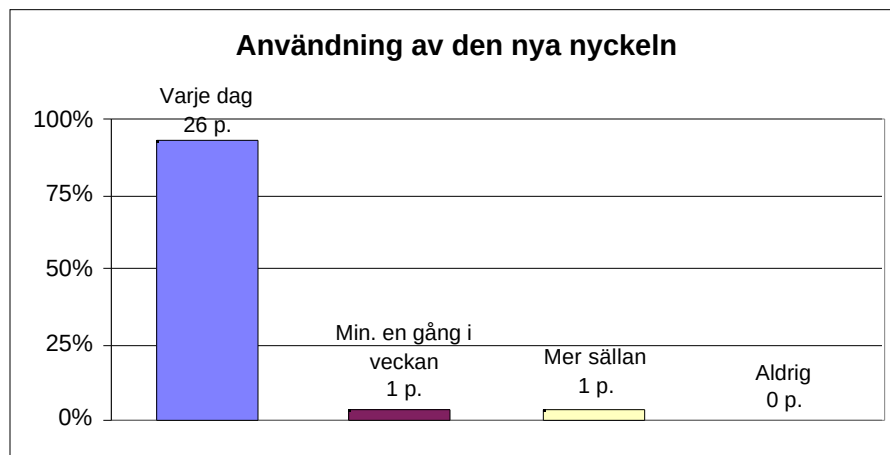
Figur 16. Den digitala nyckeln och den runda nyckelläsaren.



Figur 17. Den digitala nyckeln och den rektangulära nyckelläsaren.



Figur 18. Attityder till den nya nyckeln.



Figur 19. Användning av den nya nyckeln.

Preliminära erfarenheter av den nya nyckeln

Nyckelsystemet fungerar i stort bra och är omtyckt. Många har dock alltid den traditionella reservnyckeln med sig, eftersom de inte till fullo litar på att det digitala systemet alltid fungerar. De olika nyckelläsarna är olika utformade. Den runda, för entrédörrarna, verkar fungera mycket bra för alla. Den automatiska dörröppningsfunktionen vid den yttre entrédörren är dock mycket snabb och står uppe i endast 4 sekunder, vilket skapar stora problem för flera med rörelsehinder. Dörrarna är också starka och tunga och slutar inte automatiskt trycka på när någonting kommer i vägen. De rektangulära nyckelläsarna till de andra utrymmena fungerar dock sämre för många, framförallt den till tvättstugan, och kräver olika "tekniker" för olika nycklar (användare). Det är svårt att förstå var på läsarna man skall lägga nyckeln, för att öppna dörren, i läsarens mitt eller på den lysande lampan.

Porttavlan i entrén

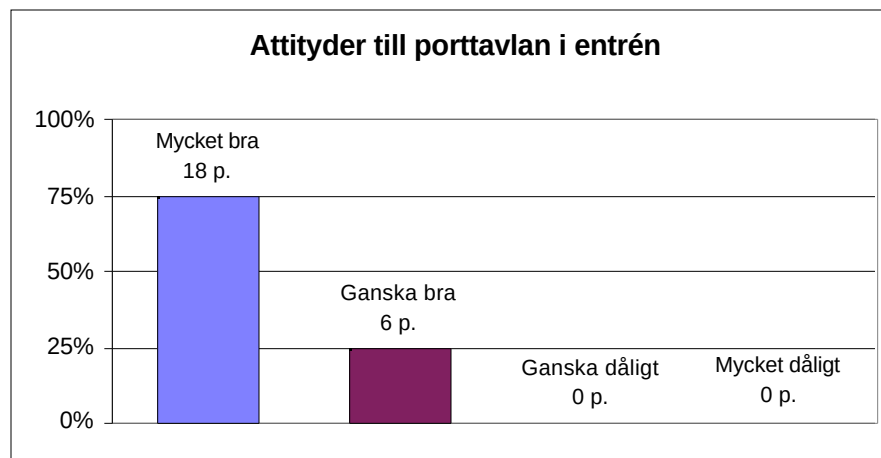
Porttavlan i entrén (placerad mellan den yttre och den inre entrédörren) är en bildskärm som visar information till de boende. Bl.a. om saker skall ske i huset, telefonnummer till Bolab samt väder och temperatur ute.



Figur 20. Porttavlan i entrén (bildskärmen till vänster) placerad mellan den yttre och den inre entrédörren

Figur 20 visar porttavlan. Porttavlan är den vänstra bildskärmen. Till vänster om porttavlan har någon satt en lapp om en bortsprungen katt och till höger finns en bildskärm som visar interntelefonnummer, nyckelläsare, porttelefon och ett hål i väggen för framtida installation av digital videokamera.

På frågan om "Vad tycker du om den som ett sätt att få information?" tycker samtliga att det är ett bra sätt. På längre sikt är man också positiv till detta sätt att få information. Dock uttrycker en del vissa farhågor om att de i framtiden inte kommer att få den skriftliga informationen längre. Alla utom tre läser informationen på skärmen. En av de tre som inte läser beror på synskada. De flesta verkar "kasta ett öga" på skärmen när de passerar och läser när de observerar att det kommit ny information.



Figur 21. Attityder till porttavlan i entrén.

De flesta tycker att det går att läsa det som står på skärmen men flera anser att storleken på texten borde vara större. 24 av 26 personer förstår meddelandena på porttavlan och 23 av 26 personer uppger att de kommer ihåg vad de läser. Placeringen av porttavlan anses också vara bra.

Preliminära erfarenheter av porttavlan i entrén:

De boende i stort tycker att detta är ett bra sätt att få information. Större text skulle dock innebära att den person som är synskadad och idag inte kan läsa vad som står, förutom rubrikerna, skulle kunna läsa informationen. De boende uppger att de kommer ihåg det de läser på tavlan. Konstateras kan dock att en av de få saker som endast informerats om via porttavlan, utan att det kommit kompletterande skriftlig information, är möjligheten att ringa in från det allmänna telefonnätet till den digitala telefonen. Denna möjlighet känner få av de boende till. Detta kan också vara en indikation på att de boende trots allt inte kommer ihåg information som de bara läser på porttavlan utan behöver kompletterande skriftlig information i brevlådan, t.ex. för att lära sig nya IT-tjänster.

Lägenhetstelefonen

Lägenhetstelefonen är en porttelefonfunktion som i de offentliga utrymmena består av två Bewator porttelefoner som är placerade utanför den yttre entrédörren och utanför den inre

entrédörren, figur 22 visar den yttre. I bostäderna är porttelefonen en ny mer traditionell telefon, figur 23 visar denna.

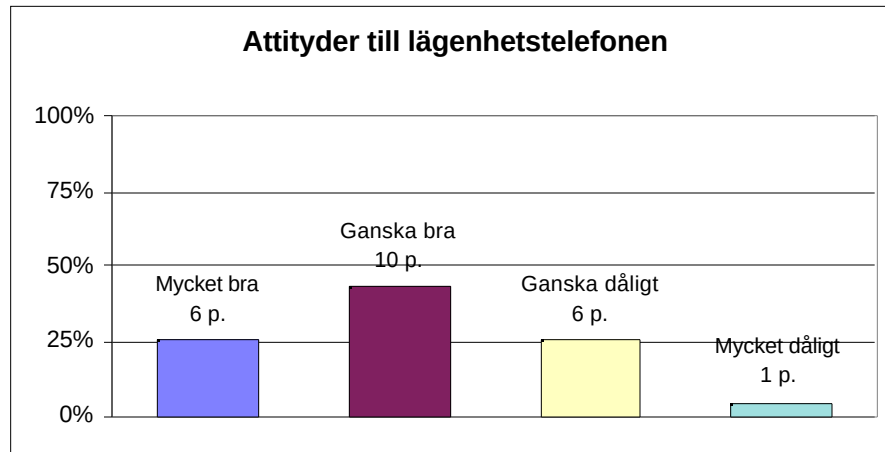


Figur 22. Den yttre lägenhetstelefonen som fyller porttelefonens funktion.



Figur 23. Lägenhetstelefonen med porttelefonfunktionen såsom den är utformad i lägenheterna.

Lägenhetstelefonen (porttelefonfunktionen) är de boende inte alls lika positivt inställda till som de andra IT-tjänsterna. Den anses vara tekniskt ganska lätt att använda även om den fungerar dåligt för många av de intervjuade. Framförallt vad avser att uppnå röstkontakt med de som står i entrén och möjligheten att öppna för dessa. De som har besök efter kl. 21.00 uppger också att det är ett problem att man inte kan se porttelefonsnumret, som är anslaget mellan den yttre och den inre entrédörren, utifrån den yttre entrédörren. Denna stängs efter kl. 21.00, samt att den besökande måste upprepa uppringningen 2 ggr, både utanför den yttre entrédörren och den inre entrédörren, för att komma in. På längre sikt är de flesta dock positiva till systemet om man får det att fungera.



Figur 24. Attityder till lägenhetstelefonen.

18 personer av 27 uppger att de som kommer på besök använder porttelefonen. Den används dock ganska sällan, då besöksfrekvensen i huset inte heller är särskilt hög.

Preliminära erfarenheter av lägenhetstelefonen:

Många tycker att lägenhetstelefon med portfunktion är lätt att använda men att den inte fungerar bra. De uppger t.ex. att de inte får kontakt med den som ringer från porten eller att de inte kan öppna porten etc. De tvingas trycka flera gånger eller hålla inne knappen länge. Ringsignalen är också alldeles för låg och det är också svårt att höja volymen. Andra menar också att det vore bättre med en vägghängd telefon.

Trots att ett häfte med information kring funktion och tjänster kring telefonen har distribuerats har många personer stora problem med att använda lägenhetstelefonen som porttelefon.

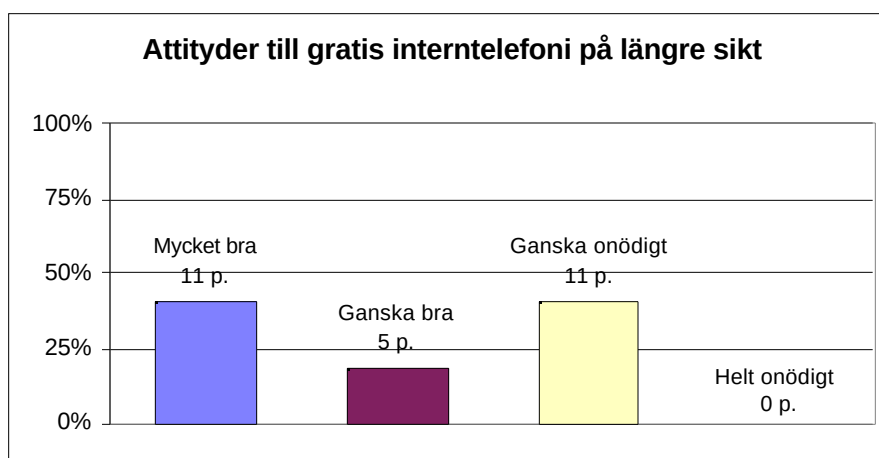
Intertelefoni

Gratis intertelefoni är en tjänst som erbjuds de boende i huset. De kan ringa gratis internt i huset och alltså även till tvättstugan samt till Bolab. Denna tjänst fungerar på den nya telefonen som även används till porttelefonfunktionen. Figur 25 visar tjänsten i bruk.

På frågan: "Vad tycker du om den här möjligheten, d.v.s. att kunna ringa internt i huset utan kostnad?" uttrycker endast 3 personer av 26 att det är onödigt. De flesta har provat att ringa någon gång. Flera uppger att de använder den framförallt i kontakten med Bolab och tvättstugan. Ingen använder dock telefonen varje dag. På frågan: "Om tjänsten byggs ut lokalt i Vällingby, både med andra bostadshus och affärerna i Vällingby centrum...", är personerna i huset mindre positiva än de är i dagsläget. Figur 26 visar attityden till gratis intertelefoni inom Vällingbyområdet på längre sikt.



Figur 25. IT-tjänsten gratis interntelefoni i bruk.



Figur 26. Attityden till gratis interntelefoni inom Vällingbyområdet på längre sikt.

Preliminära erfarenheter av interntelefonin:

Få har använt interntelefonin inom huset förutom att de ringt någon gång på prov till tvättstugan eller Bolab. Detta grundar sig nog på att det inte är många i huset som umgås med varandra. Nu är de boende ganska positivt inställda till tjänsten, men de är mindre positiva på längre sikt. Eventuellt beror detta på att folk generellt kan ha svårt att sätta sig in i framtida möjligheter.

Diskussion

Nedan redovisas några reflektioner från genomförande och resultat vid mätningarna i U1 (då IT-tjänster installerats i bostadshuset).

I juni 1998 hade projektet IT-BO, med Bolab i förvaltarrollen, på Jämtlandsgatan 152 gått in i en fas då vissa IT-tjänster börjat fungera och ta plats i de boendes vardag. Den nya nyckeln, porttavlan i entrén, lägenhetstelefonen med porttelefonfunktion och gratis interntelefoni var fyra tjänster som brukades. Integrationen av de nya IT-tjänsterna i hyreshuset har i huvudsak byggt på ett utökande och en förbättring av redan kända tekniker och funktioner i de boendes vardagsmiljö, som t.ex. nycklar och porttavla. IT-tjänsterna i sig skapat ett mervärde för de boende. Detta kan tänkas vara en av anledningarna till den mycket positiva inställningen till de tjänster som hittills implementerats. En annan anledning kan också tänkas vara den stora mängden information som gått ut till hyresgästerna under projektets gång.

Vad är det då som gör att människor som hamnat i ett experimenthus, inte bett om att få nya tjänster och en massa tekniska installationer i och kring hemmet, ändå är övervägande positiva till de IT-tjänster som implementerats? Det kan vara att det nya nyckelsystemet har skapat en känsla av trygghet i huset som inte fanns förut. Nu möter de boende sällan några okända människor i entrén, inga uppehåller sig i källaren och inbrotten i förråden och stölderna av cyklar i cykelstallet har upphört. Det kan vara det att porttavlan ger snabb lättillgänglig information. Eller är det så att värdet av var och en av de olika IT-tjänsterna sammantaget bidragit till att göra vardagen lite enklare.

Hyresgästerna anammar väl IT-tjänsterna som till viss del underlättar deras dagliga liv. De funderar inte så mycket över hur den bakomliggande tekniken fungerar, utan tar till sig de olika tjänsterna såsom de möter dem. De boende är ivriga att få de nya tekniker det talats om, med bildskärm i bostaden med möjlighet att boka tvättstugan elektroniskt. Därför skulle utvecklingen av nya IT-tjänster och nya tekniker kunna gå snabbare om enbart det var att ta hänsyn till de boendes önskemål. Så länge kvalitetsnivån på tjänsterna håller tillräcklig nivå och en successiv förbättring synliggörs efterfrågas fler tjänster. De boendes krav och önskemål måste också tillgodoses genom en större brukarmedverkan i utvecklingsprocessen. De boende har stort överseende med att utlovade framtida tjänster dröjer, men många undrar över när de kommer och ser fram emot att få dessa.

Hyresgästerna har välvilligt ställt upp både för telefonintervjuer och personliga intervjuer. Ett sätt att försäkra sig om en fortsatt positiv inställning till nya tekniker och tjänster i detta hus bör vara att ge de boende feedback kring de utvärderingar som gjorts, särskilt den senaste, U1. Viss kritik kring en del av tjänsterna har ju trots allt framförts och att öppet redovisa detta i form av ett t.ex. meddelande på porttavlan skulle kunna försäkra ett fortsatt framtida deltagande och nära samarbete med brukarna i detta uppskattade utvecklingsprojekt.

Resultat

Intervjuer och observationer har gett värdefulla indikationer som direkt skulle kunna bidra till att på ett positivt sätt förbättra de befintliga IT-tjänsterna och vara ett stöd vid utvecklandet av nya IT-tjänster. Dessa är:

- Σ konkreta, enkla åtgärder på vissa IT-tjänster skulle väsentligt kunna förbättra dessa, t.ex. större textstorlek på porttavlan och högre ljudnivå på ringsignalen i

- Σ en informationsstrategi mot de boende är nödvändig, dels vad avser hur man skall behandla nya sätt att sprida information på och dels vad gäller information kring nya och kommande IT-tjänster,
- Σ det ger en styrka för tjänstens genomslag och mottagande att bygga nya IT-baserade tjänster på traditionella tjänster med välkända begrepp, t.ex. porttavla och nyckel,
- Σ detaljspecifikationer för olika funktioner vid utvecklingen av nya tjänster bör införas. Detta kan vara en avgörande faktor, dels för att få en fungerande tjänst och dels för att strategiskt kunna utveckla och förbättra dessa.

Ett preliminärt konstaterande är att intervjuerna har gått bra att genomföra och givit ett resultat som kan ligga till grund för fortsatta överväganden.

8.2 *Virtually Living Together*

Under hösten 1997 genomfördes projektet *Virtually Living Together* av Stefan Junestrand, Konrad Tollmar, David Ekelöf och Jon Persson. Arbetet var ett pilotprojekt inom forskningsprogrammet Smart Things in Smart Environments vid Centrum för användarorienterad IT-design (CID), KTH. Projekts övergripande syften har varit att:

- Σ öka förståelsen för *ambient media*²⁶² och applikationer av detta,
- Σ skapa en pilotprodukt som skulle kunna illustrera och beskriva några av forskningsprogrammets grundläggande idéer,
- Σ bredda förståelsen och kunskapen kring IT-design som en vetenskap om artefakter.

Designprocessen har bestått av två huvudaktiviteter:

- Σ appliceringen av metoden Observation and Invention²⁶³, här kallad *konceptuell design*,
- Σ en process som avsåg framtagandet av ett par produktprototyper, här kallad *industridesign*.

Två prototyper togs fram i projektet, en *lampa* och ett *foto*. I projektet lades den största vikten vid *lampan*. Endast processen för framtagande av och prototypen för lampan kommer här att redovisas.

Bakgrund

Projektet baserade sig på ett antal reflektioner och observationer avseende teknik och sociala förändringar:

- Σ det industriella samhället har lett till en separation i tid och rum av familjernas medlemmar i olika generationer,
- Σ hemmen fylls med fler och fler produkter; istället för att bara göra nya skulle det kunna vara ett alternativ att addera funktioner och innehåll till befintliga produkter,

²⁶² se definition av begreppet *ambient media* i kap. 4

- Σ utvecklingen inom sensor-tekniken gör det möjligt att på ett helt nytt sätt skapa produkter som känner igen individer, föremål, aktiviteter och företeelser,
- Σ informationsflödet på en konkret uppmärksamhetsnivå ökar hela tiden, som ett komplement borde det vara möjligt att i större utsträckning presentera information på en mer omedveten nivå och använda idéerna kring "ambient media".

Syfte, mål och frågeställningar

Utöver ovan beskrivna övergripande syften var syftet att:

- Σ öka förståelsen för användning av vardagsteknik i hemmiljö,
- Σ öka förståelsen för hur folk kommunicerar med hjälp av artefakter eller andra signalsystem framförallt i hemmiljö.

Målet var att skapa en produkt som med hjälp av *ambient media* möjliggör kommunikation mellan människor med hjälp av bakgrundsinformation.

Några övergripande frågeställningar i fokus var följande:

- Σ Vilken vardagsteknik har människor i sina hem och hur används den?
- Σ Vilka artefakter eller digitala signalsystem kommunicerar människor med inom och utanför hemmet?
- Σ Vem kommunicerar människor med, om vad och varför?
- Σ Hur och vad gör människor när de kommer hem till, respektive går från, bostaden?

Några speciella frågor avseende vardagsföremål uppstod under arbetets gång:

- Σ Vilken eller vilka vardagsföremål kan adderas med någon ytterligare funktion som kan stödja kommunikation mellan människor på olika platser?
- Σ Om en ny produkt tas fram inom ramen för vardagsföremål, i detta fall en lampa, hur skall den designas? Vilket uttryck, vilken form, etc. bör användas?

Metodik

För den konceptuella designen användes metoden *Observation & Invention*. Metoden består av fyra delmoment *observationer*, skapandet av *karaktärer*, framtagandet av *scenarios* och *design* av en artefakt. Dessa moment genomfördes av Stefan Junestrand och Konrad Tollmar.

Industridesignprocessen följde en för industridesign, inredningsarkitektur och arkitektur vedertagen designmetod med skissning, ritning och modellbygge. Detta moment genomfördes i huvudsak av Stefan Junestrand, David Ekelöf och Jon Persson.

Genomförande av Observation & Invention

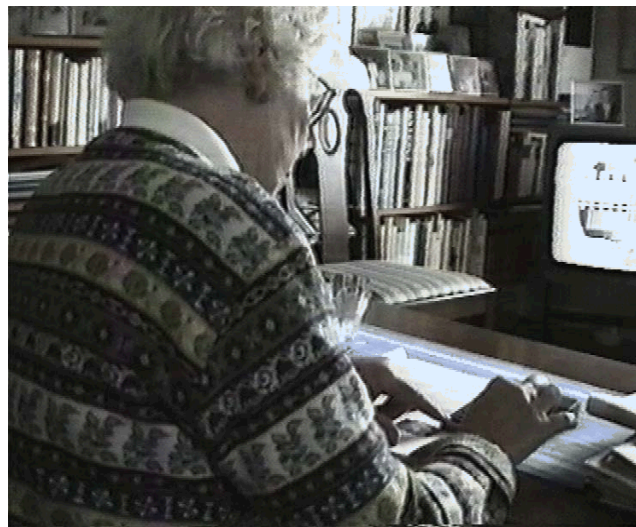
Observationer genomfördes genom hembesök hos fyra personer av olika ålder, social situation och bostadstyp. De som intervjuades var:

- Σ en sammanboende kvinna, ca. 30 år, med två barn,
- Σ en sammanboende kvinna, ca. 30 år, utan barn,
- Σ en ensamstående pensionerad kvinna,
- Σ en hemmaboende tonårspojke.

Figur 27 visar en bild av den ensamstående pensionerad kvinnan då hon demonstrerar användningen av fjärrkontrollen till TVn.

Intervjuerna som genomfördes omfattade tre steg:

- Σ frågor om personliga och sociala bakgrundsfakta,
- Σ frågor om vardagsteknik och kommunikation,
- Σ observation av hur de intervjuade gör när de lämnar hemmet eller kommer hem.



Figur 27. En kvinna läser en manual för TVns fjärrkontroll. Bild ur intervju och observation i projektet *Virtually Living Together*.

Intervjuerna sammanställdes och strukturerades. Nästa steg var att skapa ett antal karaktärer genom att blanda drag hos de olika intervjuade. Med dessa karaktärer som utgångspunkt skapades sedan scenarios kring användandet av en konceptuell produktidé, i detta fall en lampa.

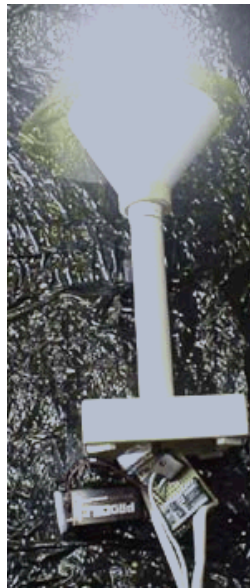
Avslutningsvis togs ett antal metaforer fram kring denna *lampa*. Resultatet blev ett antal olika konceptuella idéer kring en *lampa*.

Design av prototyp

Själva industrideignprocessen inleddes med skissande kring den konceptuella designen utvecklad av Junestrand och Tollmar under den tidiga designdelen. Syftet var att utveckla en lampa som skulle kunna fungera för att förmedla en känsla av närvaro, trots en fysisk åtskillnad, mellan olika generationer i en familj. T.ex. mellan mor, med man och barn, i ena änden och farmor i den andra. Designen skulle införas i ett vardagsföremål. Olika former av indikatorer på vad som skulle registreras hos familjen och visas hos mottagaren provades.

Junestrand och Eklöf kom fram till en design av en lampa som skulle indikera aktivitet hos en annan familj i form av varierande ljusstyrka, här kallad *indikator*. Desto starkare ljus desto större aktivitet. Enheten hos familjen vars aktivitet skulle indikeras var elkonsumtionen, här kallad *registrator*. Elförbrukningen ansågs vara en relativt god och hanterbar indikator på aktivitet i bostaden. Formen på lampan bestämdes bli generisk, d.v.s. generell för att kunna smälta in som ett vardagsföremål med sin vanliga funktion som lampa bibehållen.

Eklöf byggde sedan en prototyp i full skala av en vit lampa med ett par ljusa semitransparenta skärmar. Persson kom sedan in i designprocessen och gjorde en installation i lampfoten för att digitalt kunna reglera ljusstyrkan i lampan. En sensor för att mäta variationer i strömstyrka hos registatorn togs fram och sammanbands med lampan via en kabel. Denna kabel sammanbands med en elkabel för strömförsörjning till lampan.



Figur 28. Bilden visar en särplockad prototyp av lampan i projektet *Virtually Living Together*. Under foten syns de tekniska installationerna.

Tanken med lampan är den att t.ex. en familj inköper ett paket om en lampa och en sensor. De placerar sedan sensorn runt huvudkabeln för el i sitt hem. Sedan placerar de ut en lampa hos t.ex. farmodern som bor på ett servicehus på annan ort. Lampan används som en vanlig lampa. Vad som sker med lampans ljus är dock att i takt med att familjens elkonsumtion varierar skickas signaler till via t.ex. GSM till lampan så att ljusstyrkan förändras. Variationen är dock inte så stor att lampans funktion påverkas utan är subtila förändringar

denna "kommunikation" skall upplevas som en form av kontakt, närvaro, trygghet eller värme mellan personerna och familjerna som "virtuellt bor tillsammans".

Demonstration

En beskrivning av projektet Virtually Living Together och en demonstration av lampan gjordes under en publik presentation på CID i december 1997. Beskrivningen avsåg i huvudsak en genomgång av metoder och resultat. En kort demonstration genomfördes dock genom att simulera den avsedda variationen i flödet av el genom att röra sensorn som mäter strömstyrkan närmare och längre från elkabeln. Det var dock svårt att i dagsljus uppleva den skillnad i ljusstyrka som experimentet framkallade.

Slutsatser

Från en mycket begränsad studie som denna är det omöjligt att dra för långtgående generella slutsatser. Ett par övergripande reflektioner kan dock göras både vad avser den använda metoden och det framkomna resultatet, som dock endast avser de genomförda intervjuerna.

De allmänna slutsatserna är följande:

- Σ Vad avser metoden Observation & Invention är det en designmetod som åtminstone får utförarna att starta en diskussion och ett tankearbete kring många olika aspekter och från många olika perspektiv på ett avsett problem.
- Σ Vad avser *lampan* har det varit mycket svårt att förmedla idén om dess funktion till dem som inte medverkat i själva projektet. Detta skulle dels kunna bero på att funktionen är svår att uttrycka dels muntligt och dels visuellt utan att kunna demonstrera lampan i en mer realistisk situation.

Några specifika slutsatser avseende kommunikation är att:

- Σ Egna kodsystém utvecklas ofta mellan familjemedlemmar för att kommunicera om praktiska detaljer, t.ex. meddelar man sig genom att man lägger lappar eller räkningar på ett speciellt ställe när man vill att den andre skall göra något med dem. Speciella kodsystém hade utvecklats hos några användare för meddelanden som lämnas på den andres personsökare. T.ex. kan en 9:a som meddelande betyda ungefär "ring hem, om du har tid", två 9:or kan betyda "ring hem, det är viktigt" och tre 9:or kan betyda "ring hem snarast, det är livsviktigt".
- Σ Den spontana och emotionellt styrda kommunikationen mellan olika familjemedlemmar som bor isär t.ex. via telefon mellan far och dotter, kan vara dålig även om man säger att man har "bra kontakt".
- Σ Planering av praktiska arrangemang är ofta en ursäkt för att få "prata" med en speciell person, t.ex. en mamma som man inte bor tillsammans med. Det går därför att anta att en emotionell kontakt inte alltid skulle behöva vara så konkret utan mer subtil. För att t.ex. bara få veta om någon är närvarande i ett annat hem eller dylikt.

Avseende användandet av vardagsteknik uppmärksammades att:

- Σ En viss teknisk apparat ofta "tillhör" någon familjemedlem som har det yttersta ansvaret för denna.
- Σ Tekniska apparater (t.ex. videoapparater och kameror) har ofta en grundläggande funktion som upplevs lätta att börja använda emedan mer komplicerade funktioner används mer sällan (t.ex. förprogrammering av video).
- Σ Äldre ställer ofta mindre krav på tekniken och skyller brister på sin egen begränsade förmåga emedan yngre oftare anser att det är tekniken det är fel på om något är svårt.

Avseende situationen att lämna hemmet och komma hem uppmärksammades att:

- Σ Flera kollade rutinmässigt att tekniska apparater och lampor var avstängda när de lämnade hemmet.
- Σ Kvinnorna hade en speciell plats för sina nycklar där de hänger dem när de kommer hem.

Fortsatt arbete

Under sommaren 1998 har projektet *Virtually Living Together* tagits upp på nytt och två sommaranställda industridesignelever från Konstfackskolan, Lennart Andersson och Jakob Boije. De har utvecklat de konceptuella idéerna och tagit fram nya modeller för bl.a. *lampan*, se figur 29. Under hösten 1998 planeras också en utökad intervjuinsats för att fördjupa kunskapen inom problemområdet kommunikation i bostaden.



Figur 29. Ny lampprototyp. Lampan kan stå hos t.ex. en äldre ensamstående kvinna. Varje stav med lysande plast symboliserar en person (t.ex. kvinnans barn) eller dennes familj.

Signaler skickas regelbundet till lampan från de olika bernaens hem via telenätet. En stav med påslaget ljus kan då indikera t.ex. att någon i en familj är hemma.

8.3 komHEM

komHEM är en *framtidsbostad* för Telia Nättjänster i deras lokaler i Farsta. Telia Nättjänster ville bygga upp en framtidens bostad för att visa hur snabba nätförbindelser kan komma till uttryck i form av nya användningsområden i boendet. Att skapa en kontext, en inredd bostad, blev då nödvändigt. Men framtidslägenheten är också ett bostadslaboratorium för CID där man kan prova dels den arkitektonisk rumslig designen, dels "smarta" möbler och produkter. Samarbete i detta projekt finns också med Ericsson Medialab. Stefan Junestrand har haft det huvudsakliga ansvaret för den arkitektoniska och rumsliga designen, i samarbete med beställare och beställarrepresentanter från Telia, andra konsulter och kollegor på CID. Figurerna 30 och 31 visar olika delar av lägenheten.



Figur 30. En säng, placerad framför en arbetsplats (till höger om bilden). Sängens former indikerar gränsen för zoner där man syns och inte syns från en videokamera vid arbetsplatsen.

Designkonceptet

Den rumsliga designen har sin grundidé i att skapa olika kommunikativa zoner inom bostaden beträffande privata och publika rum²⁶⁴. Dessa zoner är platser som varierar i tid och rum. Platser som Mitchell beskriver som²⁶⁵ ”ställen där man kan lyssna och bli hörd eller titta (på en skärm) och bli sedd (med hjälp av en videokamera) utan att helt överge den avskildhet och kontroll man besitter i hemmet”.

²⁶⁴ se vidare Junestrand & Tallman i Steier et al. 1999 (bil. 1)

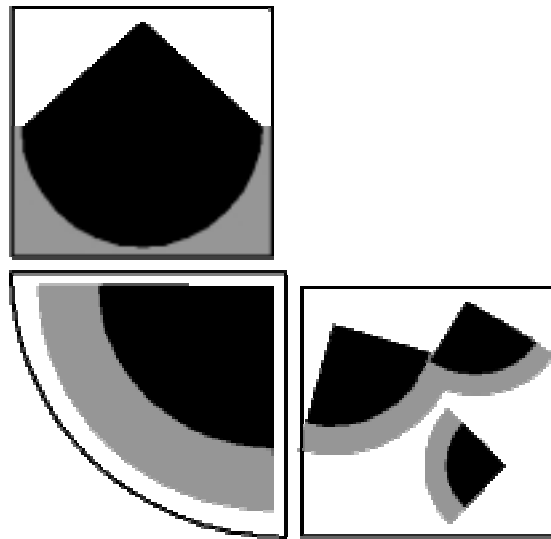
Vad begreppet *framtid* innebar var inte uttalat från beställaren men en slags grundläggande föreställning och den tolkning som gjordes var en framtid då vi mer allmänt har tillgång till snabba nätkommunikationer i våra bostäder, kanske om 10-15 år. Det går att anta att just realtidskommunikation med bild och ljud blandat med en delad upplevelse av en digital värld t.ex. i internet kommer att utvecklas och ha stor betydelse för bostaden.



Figur 31. Arbetsplats i kombinerat sov- och arbetsrum. Formen i taket och den rumslighet som de perforerade skivorna bildar indikerar zonen där man både syns och hörs från en videokamera vid datorn som skall stå på bordet.

I kombination med den upplösta gränsen mellan det privata och det publika innebär det att vi är i behov av att rumsligt utforma våra bostäder på ett sätt som bl.a. hjälper den boende att veta när hon är i en med den digitala världen kommunicerande zon eller inte. Det blir i detta sammanhang även viktigt att lokalisera aktiviteter och teknik på ett sätt som stödjer och kommer i balans med *hela* boendeprocessen. Likaså uppkommer behovet av att kunna rumsligt gestalta boendet på ett sätt så att en person och det fysiska rummet upplevs på ett önskvärt sätt i det digitala rummet, t.ex. av en person i andra ändan av ett videomöte.

Bostaden, komHEM, är alltså designad både ur ett inifrån - ut och ett utifrån - in perspektiv. De olika kommunikativa zonerna, se figur 32, uttrycks genom tekniska lösningar men också genom former, färger och material. Det arkitektoniska rummet kan på så sätt bli ett gränssnitt mot den digitala världen. Figur 33 visar en planritning av lägenheten.



Figur 32. Den konceptuella designen med olika kommunikativa zoner - som kan variera i tid och rum - applicerade på den specifika framtidslägenheten i hos Telia. I de svarta inre zonerna kan man bli väl sedd och hörd från den digitala världen. I de gråa mellanzonerna kan man bara bli sedd men inte hörd och i de vita zonerna kan man varken bli sedd eller hörd. Zonerna varierar sedan i tid och rum.

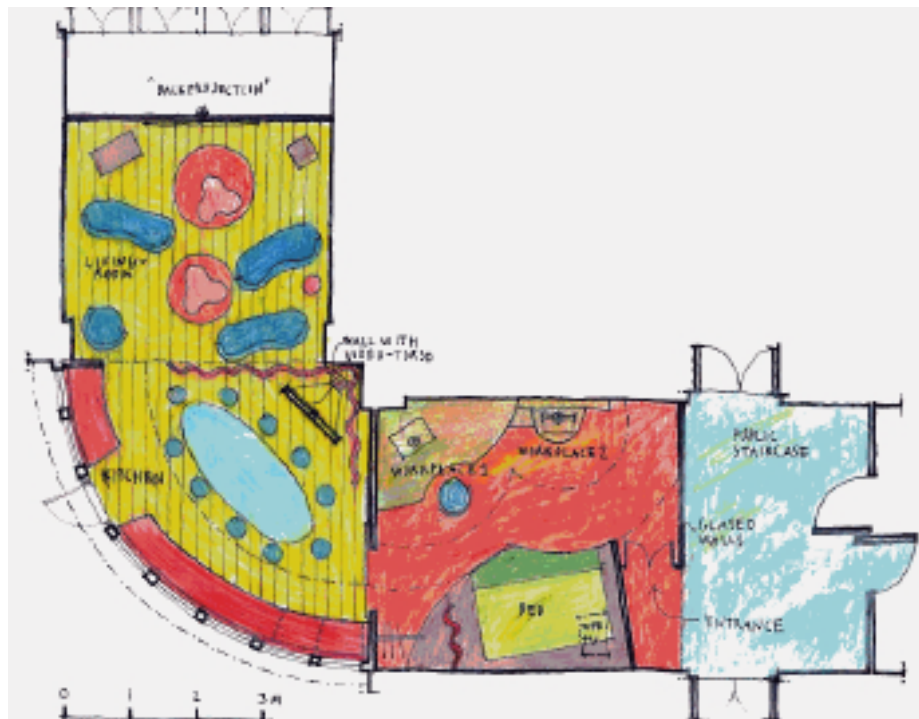
Lägenhetens form och innehåll

Lägenheten består av tre rum, se figur 33 som visar en planskiss:

- Σ Ett rum (det mittersta nedre rummet i fig. 33) som är en kombinerad distansarbetsplats och sovrum. Arbetsdelen har en sittarbetsplats med plats för en eller ett par personer och en ståarbetsplats för en lap-top dator eller liknande. Denna del är integrerad i en hörnställd väggskiva som rumsligt begränsar och håller ihop denna plats. Var och en av dessa platser är försedda med videokameror som tidvis spelar in vad som sker inåt i rummet. Den inre zonen där man kan ses och höras indikeras också av ett nedsänkt undertak, med infälld belysning. Sovdelen består av en motordriven justerbar säng integrerad i en låg trädel runtom. Denna trädel tillåter att man sitter kring sängen och ger också i sin form en indikation om gränsen för den yttre kommunikativa zonen där man varken syns eller hörs från arbetsplatsen. Ovanför sängen finns en TV i taket som innehåller möjligheter till video-kommunikation och uppkoppling till internet m.m.
- Σ Ett kök (det svängda nedre rummet i fig. 33) vars huvudsakliga fasta realtidskommunikation utgörs av en video-torso, en bildskärm som rymmer överkroppen på en stående vuxen människa. Denna är tänkt att fungera för spontana

programvaruapplikationer t.ex. en internetbrowser. Zonen vid köksbänkarna är i vanliga fall en zon där man bara kan synas och inte höras, men skulle under en önskad tid lätt kunna utvidgas till att bli en zon där man både syns och hörs. Köket är tänkt att också inrymma ett kommunicerande köksbord med integrerad bildskärm, där man kan läsa den digitala morgontidningen, kommunicera med någon under pågående middag (video-middag), styra husets temperatur, larm m.m.

- Σ Ett vardagsrum (det övre rummet i fig. 33) med en flexibel möblering för både fokusering på de två stora, i väggen integrerade bildskärmarna och för dagliga umgängesformer. Bildskärmarna kan användas dels för mer traditionellt hembio/tv tittande men också t.ex. som ett mediaspace, med video och ljud, för att vara tillsammans med andra familjemedlemmar på annan plats under paketöppningen på julafton.



Figur 33. Planskiss av lägenheten med entrén längst till höger i bild. Till vänster om entrén finns det kombinerade distansarbets- och sovrummet. Det svängda rummet i mitten är köket och rummet högst upp i bild är vardagsrummet.

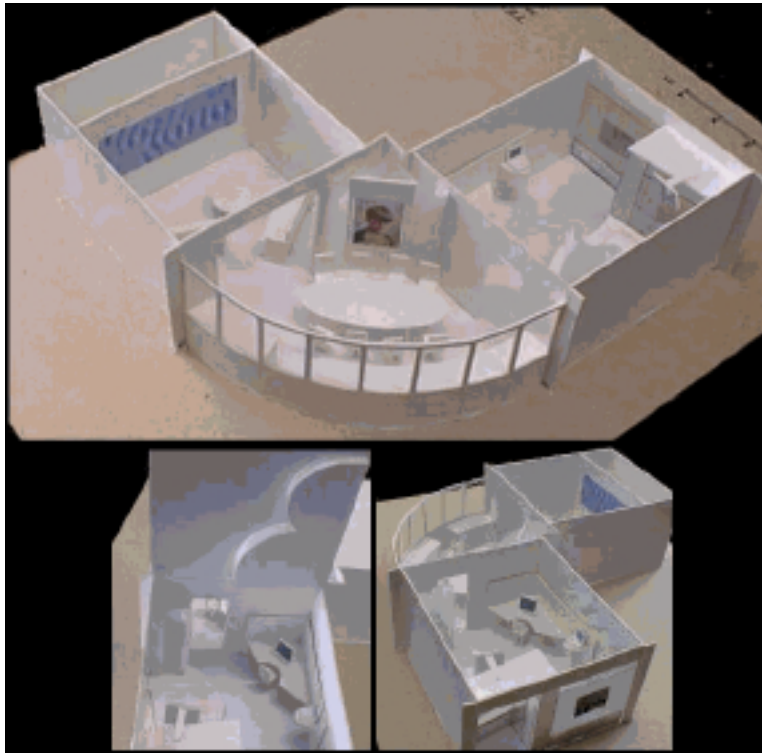
Genomförande och resultat

Lägenheten har byggnadsmässigt färdigställts. Vad som saknas för att ta den i bruk som ett laboratorium är fortfarande vissa delar av den lösa inredningen och viss teknik. Framtidslägenheten kommer dock sannolikt att kunna visas och fungera som laboratorium från december 1998. Då inget bruk förekommit eller någon utvärdering av den arkitektoniska designen har gjorts kan, f.n. inga konkreta resultat redovisas. De hypoteser som rör lägenheten omfattar dock följande:

- Σ att skapa arkitektoniska upplevelser i bostaden som hjälper den boende att förstå och tolka gränser mellan det publika (där man syns och hörs) och det privata (där man inte syns och hörs) i den digitala världen.

- Σ att integrera aktiviteter stödda av IT-teknik inriktad mot mediarum och delade digitala dokument i den normala boendeprocessen,
- Σ att ljud och bildkvaliteter kommer att vara avgörande för hur teknikerna kan användas och att arbetet mellan teknik och rumsliga lösningar måste ske i nära samarbete.

Figur 34 visar ett "collage" med modellfoton av lägenheten från ett tidigt designskede.



Figur 34. Fotografier av arbetsmodell. Översta bilden visar i huvudsak köket. Den undre vänstra bilden visar distansarbetsplatsen med det nedsänkta undertaket och bilden längst ner till höger visar entrén till lägenheten i form av ett glasparti med en inifrån projicerad bild.

9 Schema för analys av aktiviteter i bostaden

"The house is a machine for living in" Le Corbusier, 1923.²⁶⁶

Boendet som process kan, såsom beskrivits i inledningen till denna uppsats, komma att förändras med IT. Nya aktiviteter i bostaden kan tillkomma och vissa kan få större betydelse än de har idag, t.ex. förvärvsarbete. Bl. a. menar Mitchell att²⁶⁷ "Effektiv databitleverans till hemmen kommer att radera många av de rums- och tidsberoende aktiviteter som vi länge tagit för givna". Med utgångspunkt i arbetets frågeställningar genereras två specifika frågor:

- Σ I vilken omfattning påverkar de olika aktiviteterna bostadens rumsliga utformning?
- Σ Vilka IT-stödda aktiviteter löser upp gränsen mellan bostaden och yttervärlden?

Nedan görs inledningsvis en genomgång i text av de för boendet mest väsentliga aktiviteterna ur dessa frågoperspektiv.²⁶⁸ En viss komplettering av aktiviteterna har gjorts framförallt med avseende på kategorin yrkesarbete. Vissa aktiviteter utan relevans för boendet har också tagits bort och vissa aktiviteter slagits samman. Enskilda specifika aktiviteter finns presenterade som *Nivå 3*, dessa är sedan klassificerade i grupper kallade *Nivå 2* som i sin tur klassificeras i grupper som kallas *Nivå 1*. Genomgången i text av aktiviteterna är strukturerad enligt följande. Inledningsvis beskrivs i ett stycke *Nivå 1* i fet, understruken text, med tillhörande aktiviteter i *Nivå 2* som fet, kursiv text. Därefter beskrivs vart och ett av de olika aktiviteterna i enskilda stycken med *Nivå 2* i fet, kursiv text, med tillhörande aktiviteter i *Nivå 3* kursiverad. Figur 35 visar, strukturen för redovisning av aktiviteterna.

Nivå 1	Nivå 2
<u>Förvärvsarbete</u>	<i>Arbete vid PC, Läs texter, Mötas och kommunicera</i>
Nivå 2	Nivå 3
<i>Arbete vid PC</i>	<i>Text och bildarbete, Läs och skriva e-post, Surfa på internet etc.</i>

Figur 35. Modell av strukturen för presentationen nedan över bostadens aktiviteter i löptext.

Denna genomgång överlappar till viss del C & Ts arbete.²⁶⁹ Skillnaderna är dock väsentliga då nu aktuell genomgång görs:

- Σ fem år efter C & T, vilket gör att den IT-tekniska utgångspunkten är avsevärt mer avancerad,
- Σ ur ett svenskt perspektiv, vilket innebär en annan utgångspunkt vad gäller bostadens utformning samt ett annat innehåll och mening i boendets aktiviteter,
- Σ med utgångspunkt i *boendeprocessen* och inte utifrån ett antal tekniska applikationer.

²⁶⁶ Le Corbusier, 1986 (orig. från 1923), s. 14

²⁶⁷ Mitchell, 1997, s. 84

²⁶⁸ Statistiska Centralbyråns (SCB) klassificering av vår tidsanvändning har varit utgångspunkten i denna sammanställning, se Rudenstam, 1992(b), s. 24-25

Med den antagna designteoretiska ansatsen i detta arbete, med bakgrund i studier och empirik, är vi nu framme vid syntesfasen. Följande sammanfattning, dock med provisoriska resultat, kan göras gällande. Dessa resultat får sin tur bilda underlag för nya kommande ansatser.

Nya och förändrade aktiviteter i bostaden

Förvärvsarbete kan indelas i *Arbete vid PC*, *Läsa texter* samt *Mötas och kommunicera*. Bostadslägenheter i flerfamiljshus är oftast inte ursprungligen planerade för förvärvsarbete. Och eftersom aktiviteten i många fall kräver både plats för teknisk utrustning och plats för en eller flera personer i rummet så kommer flera av dessa aktiviteter att ställa relativt stora rumsliga krav på bostaden. Förvärvsarbete är också ofta intimt förknippat med samarbete och kommunikation med andra människor. Dessutom är förvärvsarbetet ofta stött av mycket informationsteknologi i olika former, t.ex. telefon, datorer med e-post och internet. Genom den IT-stödda kommunikationen kommer troligtvis privata delar i boendet att öppnas upp mot yttervärlden i allt större utsträckning.

Arbete vid PC innefattar: *Text och bildarbete*, *Läsa och skriva e-post* samt *Surfa på internet* etc. Detta kräver bl.a. plats för PC med en eller flera bildskärmar samt tillbehör såsom skrivare, högtalare och videokamera, vilket medför speciella krav vad gäller bl.a. belysning, akustik, utrymme för sittande m.m. Dessa aktiviteter är till stor del inriktat mot kommunikation vilket kommer att flytta information från bostaden mot yttervärlden och från yttervärlden in i bostaden.

Läsa texter innefattar: *Läsa facklitteratur* och *Läsa tidskrifter och tidningar*. Läsning av facklitteratur kan även i fortsättningen till stor del antas ske genom tryckta böcker eller digitala böcker i bokformat. Läsning av tidskrifter och tidningar kan dock till en allt större del antas ske vid bildskärmar där informationen distribueras via internet. Läsning vid skärm är dock inte liktydigt med att sitta vid en stationär PC utan kan lika gärna ske vid TV eller nya tunna bildskärmar som är lätta att bära med sig. Läsning är dock till stor del en envägs kommunikation, vilket medför att någon större upplösning av gränsen mellan bostaden och yttervärlden antagligen inte behöver äga rum.

Mötas och kommunicera innefattar: *Tala i telefon*, *Videokonferens* och *Sammanträde*. Tala i telefon om vissa yrkesrelaterade frågor har många gjort i hemmiljön under lång tid, i huvudsak under kvällar och helger. Tidigare var dock talandet i telefon varit bundet till en viss plats i bostaden, nu däremot blir telefontalandet allt oftare möjligt att göra i hela bostaden genom trådlösa telefoner. Detta innebär också att talandet i telefon kan ske i en allt större del av de i bostaden mer privata utrymmena och att information om andra aktiviteter där igenom lättare kan spridas ut ur bostaden. *Videokonferens* i hemmiljö förknippas i dagsläget ofta med något enklare program för video-kommunikation²⁷⁰ och en teknisk utrustning bestående av en s.k. web-kamera²⁷¹ och högtalare kopplade till PC:n. De rumsliga krav som ställs på en situation för videokonferens i hemmiljö är större än vanligt PC arbete, bl.a. med tanke på krav vad gäller belysning och akustik. Andra möjligheter till

²⁷⁰ t.ex. See You See Me eller NetMeeting

videokonferens relaterat till förvärvsarbete i hemmiljö kan vara knutet till t.ex. TVn och vardagsrumsmiljön. Att information om andra företeelser i bostaden (både önskad och oönskad) kan komma att spridas i och med denna teknik är uppenbar.

Hemarbete kan indelas i: *Hushållsarbete, Underhållsarbete, Omsorg om egna barn, Omsorg om andra* och *Inköp av varor och tjänster*. En stor del av ett möjliga framtida IT stöd till aktiviteter i hemarbetet torde kunna gälla klassiska s.k. styr- och reglerfunktioner med inriktning mot individuella krav och önskemål. Men även IT-stöd för olika typer av kommunikation, främst vad avser Omsorg och Inköp av varor och tjänster kan de komma att finnas behov av.

Hushållsarbete innefattar: *Matlagning, Brödbakning, Diskning och avdukning, Städning av bostaden, Tvätt och strykning, Vård och tillverkning av kläder*. Dessa är traditionella aktiviteter som alltid har utförts i och kring bostaden. Teknik har också under en lång period utvecklats som hjälpredskap för detta arbete, t.ex. spis, bakmaskin, diskmaskin, damsugare, symaskin m.m. Bostaden har också historiskt till stor del utformats för att dessa aktiviteter skall kunna genomföras på ett bra sätt. Tekniska apparater, såsom t.ex. tvättmaskin, diskmaskin, spis och mikrovågsugn, har under de senaste decennierna rumsligt påverkat utformningen av t.ex. kök och tvätttrum/badrum. Dessa tekniska apparater kan i allt större utsträckning tänkas bli mer eller mindre *smarta*²⁷² d.v.s. lära sig individuella krav, önskemål och behov, samt även kunna fjärrstyras via t.ex. internet.

Underhållsarbete innefattar: *Skötsel av hushållsdjur, Byggnadsarbeten och ombyggnader samt Reparationer och underhåll i hemmet*. Dessa aktiviteter är till stor del hantverksmässigt anknutna och IT stödet till dessa torde vara ganska litet utom vad avser underhållet av t.ex. en byggnad, planering av aktiviteter och vissa återkommande behov vad avser t.ex. matning av husdjur.

Omsorg om egna barn innefattar: *Tillsyn och hjälp till barn, Hjälp med läxläsning, Lek med barn, Högläsning för barn, Föräldramöten mm samt Närvaro vid barns aktivitet*. De rumsliga kraven för IT-stöd till dessa aktiviteter är ganska begränsade förutom de som avser studier eller kommunikation vid t.ex. PC. Dessa områden är också de som tillsammans med viss information om barns hälsa m.m. primärt kan tänkas vara föremål för kommunikation med yttvärlden och då från mycket privata utrymmen.

Omsorg om andra innefattar: *Hjälp till barn i andras hushåll, Annan hjälp till andras hushåll samt Besök av patient på sjukhus*. Dessa aktiviteter kan i stor omfattning tänkas stödjas av olika former av video-kommunikation. Aktiviteterna stödda av video-kommunikation ställer stora rumsliga krav på bostaden vare sig det sker via PC, TV, andra bildskärmar eller projicerade ytor i hemmet. Video-kommunikation för i detta sammanhang också ut respektive in mycket information från bostaden till yttvärlden.

Inköp av varor och tjänster innefattar: *Inköp av dagligvaror, Inköp av andra varor samt Ärenden till offentliga inrättningar*. Det möjliga IT stödet till dessa aktiviteter kan antas vara mycket stort framförallt via internet, både vad gäller inköp av varor men även vad gäller ärenden, vilka också kan stödjas av video-kommunikation. De rumsliga kraven för dessa

aktiviteter avser i huvudsak platsen för aktiviteten vilket kan vara t.ex. vid PC eller TV i vardagsrum. Informationsutbytet för ut och in mycket information mellan bostaden och yttervärlden.

Personliga behov kan indelas i: **Personlig omvårdnad** och **Måltider**. IT-stödet till inom dessa område kommer med stor sannolikhet att avse stöd och hjälp framförallt till funktionshindrade och äldre.

Personlig omvårdnad innefattar: *Nattsömn, Sängliggande p.g.a. sjukdom samt Personlig hygien inklusive av- och påklädning*. Den rumsliga påverkan av IT stöd till dessa processer är inte särskilt stor fränsett t.ex. projektioner av bilder på rummets väggar som stimulerar nattsömnen. Personlig hygien inklusive av- och påklädning kan också innebära att informationsutbytet mellan bostaden och yttervärlden, framförallt då IT stöd för personer med t.ex. förståndshandikapp.

Måltider innefattar: *måltider*, det personliga behovet att äta, och torde inte i någon större utsträckning kunna stödjas av IT.

Studier indelas inte mer än i gruppen: **Studier**.

Studier innefattar: *Målinriktade studier - lektioner, Målinriktade studier - hemarbete, Studie cirklar och liknande samt Läsning av facklitteratur och dyl.* De målinriktade studierna kan till stor del tänkas stödjas av olika programvaror för inläring men också med video-kommunikation. Studiecirklar och annat arbete i grupp kan sannolikt komma att ske med olika typer av videokonferenssystem. Kraven på rummet blir stora vare sig det rör önskan om avskildhet, ostördhet eller integration med andra aktiviteter.

Fri tid kan indelas i **Föreningsverksamhet, Underhållning och kultur, Social samvaro, TV och radio, Läsning, Hobbies** samt **Övrig fri tid**. Spel och underhållning har under lång tid varit en av de applikationsområden som drivit IT utvecklingen framåt, både hård- och mjukvarumässigt. Detta får givetvis ett stort genomslag i vardagsmiljön. I dagsläget är inslaget av tvåvägs-kommunikation inom dessa aktiviteter inte stort, men vissa tendenser pekar på att spel och underhållning blir mer globala företeelser i spridda nätverk över t.ex. internet.

Föreningsverksamhet avser: *Föreningsverksamhet m.m. och Religiös verksamhet*. Det kommunikativa inslaget, stött av olika former av video-kommunikation, i båda dessa aktiviteter kan tänkas bli stort i framtiden. Påverkan på rummet blir uppenbart speciellt då aktiviteter, som t.ex. föreningsverksamhet är knutet till, ställer stora krav på rummet i sig och integration mellan aktiviteterna.

Underhållning och kultur avser: *Teater, konserter och utställningar samt Biblioteksbesök*. Många av dessa aktiviteter kan ta nya former med besök till virtuella och verkliga aktiviteter och utställningar med hjälp av t.ex. internet. Det interaktiva inslaget är dock mer komplicerat men kan få stort genomslag och ställer då stora krav även på rummet där man utför aktiviteten.

Social samvaro avser: *Fest och kalas, Samtal, Telefonsamtal, Spel och sällskapslekar* samt *Andra sociala sammankomster*. Olika typer av kommunikation är ett av de tjänsteområden som internetutvecklingen kretsar kring. Detta avser t.ex. IP-telefoni²⁷³ men också olika lösningar för video-kommunikation. Video-kommunikation är inte bara bordsvideolösningar utan att också t.ex. möjligheten att knyta ihop två eller flera platser med hela väggar som bildskärmar vilket kan göra det möjligt att t.ex. fira högtider tillsammans. Detta ställer unika krav på rummet, vad gäller bl.a. akustik, ljus, form och funktion.

TV och radio avser: *TV och videotittande* samt *Radiolyssnande*. IT stöd ger i huvudsak åskådaren möjligheten att styra tittandet i tiden, även om innehållet och händelser på sikt också kan tänkas bli interaktiva. Detta bygger dock på kända tekniska apparater som har sin plats i de flesta hem.

Läsning avser: *Dagstidningsläsning, Veckotidningsläsning, Bokläsning* samt *Övrig ospecificerad läsning*. Läsningens medium påverkar i stort inte rummet och inte heller processen som får antas vara i stort sett oförändrad. Ett undantag är dock läsning och surfning på internet som i vissa fall kan ske vid speciell teknisk utrustning såsom PC och i andra fall vid t.ex. TV.

Hobbies avser: *Stickning och annat handarbete, Dator, Tekniska hobbies och samling, Spel och lek - ensam, Penningspel, Lyssnande på stereo eller bandspelare, Musikutövning* samt *Andra hobbies*. IT applikationer för stöd till olika hobbies kommer troligtvis att öka stort. Deras påverkan på rummet kan dock inte antas bli alltför stort då det till stor del avser processer som genomförs vid en PC, TV eller liknande teknisk utrustning.

Övrig fri tid avser: *Vila, meditera och göra ingenting*. IT stöd för vila och meditation kan t.ex. avse uttryck i ljud och ljus med projektioner av t.ex. bilder på rummets väggar eller musik ur en ljudanläggning. Något som på sikt kan komma att påverka rummets utformning.

Schema över aktiviteter

Nedan redovisas ovanstående genomgång i ett schema. Klassificeringen av aktiviteter kompletteras med exempel på situationer där IT-teknik, i huvudsak med inriktning på kommunikation, kan tänkas stödja processen. Enskilda specifika aktiviteter finns presenterade som *Nivå 3*, dessa är sedan klassificerade i grupper kallade *Nivå 2* som i sin tur klassificeras i grupper som kallas *Nivå 1*.

Ett försök till gradering av hur stor påverkan IT-stöd till de aktuella aktiviteterna har på bostadens rumsliga utformning görs också. Skalan är *stor-liten-obefintlig*.

- Σ Med **stor** påverkan avses att aktivitetens karaktär inte bara kräver en plats för t.ex. en PC utan påverkar hela boendets rumsliga ordning bl.a. vad gäller form, funktion, akustik och ljus.
- Σ Med **liten** påverkan avses i huvudsak behovet av en plats för tekniken där aktiviteten kan genomföras utan att i någon större omfattning påverka rummet som helhet.

- Σ Med **obefintlig** påverkan avses t.ex. enbart någon enkel installation som inte påverkar rummet.

En beskrivning görs sedan av vad denna IT-teknik kan innebära för företeelsen att information, d.v.s. text, ljud eller bild, om yttervärlden förs in till bostaden eller att information om bostaden förs ut till yttervärlden.

Information inom Bostaden betraktas generellt som privat och beskrivs i två nivåer.

- Σ **Mycket privat** som avser information strikt knuten till personen och dennes enskilda intressen.
- Σ **Privat** som avser information knuten till familjen eller hushållets intressen.

Med yttervärlden avses allt utanför bostaden och beskrivs i två nivåer.

- Σ **Publikt** som avser information som når ut eller kan hämtas ifrån en större grupp människor.
- Σ **Privat** som avser information som når ut till en person eller en mindre grupp utanför bostaden.

Punkterna i schemat indikerar mellan vilka rum informationen sprids. Där ingen markering finns betyder i de flesta fall att ingen avgörande digital kommunikation av betydelse finns. Beskrivningen och tilldelningen av tillhörighet för de olika aktiviteterna är inte alltid självklar. T.ex. vad avser aktiviteten *Text och bildarbete i grupp* och *Arbete vid PC* tillhörande *Förvärvsarbete* så har resonemanget om tilldelning byggts på att aktiviteten troligtvis sker vid en PC, och att det i detta fall kan finnas speciella behov av t.ex. avskildhet vilket ställer stora krav på rummets utformning. Troligtvis kommer viss kommunikation att ske både med enskilda och en större allmänhet, dock inte från någon mycket privat del av bostaden. Därför har fälten *Privat* i *Bostaden* samt *Publikt* och *Privat* i *Yttervärlden* markerats. Vad avser aktiviteten *Penningspel* i gruppen *Hobbies* tillhörande *Fri tid* har klassificeringen byggts på att detta kan komma att ske vid t.ex. en PC eller en TV, men att kraven på rummet inte blir speciellt stora annat än att tillgodose en plats för tekniken. Kommunikation och diskussion med andra spelare kan mycket väl tänkas ske från nästintill alla typer av utrymmen i bostaden tillgängligt för spelintresserade människor i allmänhet. Därför har fälten *Mycket privat* och *Privat* i *Bostaden* samt *Publikt* i *Yttervärlden* markerats. (De ovan exemplifierade aktiviteterna har i Nivå 3 markerats med en asterisk i schemat för att lättare kunna identifieras.)

Aktivitet				Processens påverkan på rummets utformning			Informationsflöden				
Nivå			Exempel på situation med IT-teknik som kan tänkas stödja / förändra processen.				Bo-staden		Yttervärlden		
				Stor	Liten	Obefintlig	Mkt Privat	Privat	Publikt	Privat	
1	2	3									
Förvärvsarbete	Arbete vid PC	Text och bildarbete*	Arbete med bärbar dator på köksbord med anslutning till data via radiolänk.						Σ	Σ	Σ
		Läsa och skriva e-post	Läsning av e-post vid speciell vägghängd bildskärm i köket, gemensam för hushållet i helhet.						Σ		Σ
		Surfa på internet etc.	Sökande efter litteratur i KBs söktjänst på internet, vid speciell hemarbetsplats.					Σ	Σ		Σ
	Läsa texter	Läsa facklitteratur	Läsande av digital bok liggandes i sängen på kvällen.								
		Läsa tidskrifter och tidningar	Läsande av internationell digital tidskrift vid stationär PC på speciell hemarbetsplats.								
	Mötas och kommunicera	Tala i telefon	Tala i mobiltelefon med utländsk kund klockan två på natten.					Σ	Σ		Σ
		Videokonferens	Videokonferens med bordskamera vid stationär PC på speciell hemarbetsplats.					Σ	Σ		Σ
		Sammanträde	Arbetsmöte med två arbetskamrater och delade digitala dokument hemma i bostaden under eftermiddagen.						Σ	Σ	
	Hemarbete	Hushållsarbete	Matlagning	Interaktiva recept genererar inköpslistor och guidar senare matlagaren via bildskärm och röstoutput.						Σ	Σ
Brödbakning			Ugnens infraröda sensorer känner av temperaturen på brödet så det inte bränner vid.								
Diskning och avdukning			Diskmaskinen känner av var ev. smuts finns kvar och kan fortsätta tills denna är avlägsnad.								

Figur 36. Uppställning av aktiviteter i boendet med exempel på IT stöd. En bedömning av vilken grad av rumslig påverkan på bostaden aktiviteten har görs, denna markeras med ett grått fält. Hur eventuella IT stöd för aktiviteten bidrar till att föra information till och från bostaden markeras med en punkt för mellan vilka platser denna information kan föras.

forts. Hem- arbete	forts. Hus- hålls- arbete	Städning av bostaden	En städrobot rengör golven och behandlar dem efter behov.								
		Tvätt och strykning	Tvättmaskinen läser datachippet i klädesplagget och anpassar tvätten efter dess tvättråd, alt. varnar för inkompatibla plagg.								
		Vård och tillverk- ning av kläder	Genom att mata in personliga mått och välja plagg kan interaktiva databaser på internet provklä dig och ev. framställa mönster att sy efter.					Σ	Σ	Σ	Σ
	Under- hålls- arbete	Skötsel av hus- hållsdjur	Automatisk matning av djur i bur vid resa.						Σ	Σ	Σ
		Byggn. arbeten och ombyg- gnader	Genom ett enkelt CAD program kan man snabbt bygga om sin lägenhet och titta på resultatet i realtid med 3D animationer.								
		Repara- tioner och underhåll i hemmet	Larmtjänster, bevakning, temperatur och ventilationskontroll och reglering av bostaden via internet.					Σ	Σ	Σ	
	Om- sorg om egna barn	Tillsyn och hjälp till barn	Sensorer i sängen känner av temperatur och puls hos det sjuka barnet och varnar vid behov.					Σ			Σ
		Hjälp med läxläs- ning	Förhör av läxor kan göras genom enkla dataprogram som också beskriver inlärningskurvor och snabbt ger feedback.					Σ	Σ		Σ
		Lek med barn	Lek med programmerbara lego- delar som kommunicerar och interagerar med varandra.								
		Högläs- ning för barn	Läsning ur bok med animerade bilder och ljud.								
		Föräldra- möten m.m.	Inspelning av videosnutt som inlägg till föräldramöte, som man inte kan delta i.					Σ	Σ	Σ	Σ
		Närvaro vid barns aktivitet	Kontroll av barnet dagtid via kamera på dagis.					Σ	Σ		Σ
	Om- sorg om andra	Hjälp till barn i andras hushåll	Video-kommunikation med mormor som barnvakt, i huvudsak som trygghet för barnet en eftermiddag när pappa inte är hemma.					Σ	Σ		Σ

forts. Hem- arbete	forts. Om- sorg om andra	Annan hjälp till andras hushåll	Stöd och hjälp till äldre släkting med påminnelse om ordning för och kontroll av genomförande av vardagsaktiviteter via video- kommunikation.					Σ		Σ
		Besök av patient på sjukhus	Hjälp med avancerad medicinering och mätning av data från patienten.					Σ		Σ
	Inköp av varor och tjänster	Inköp av daglig- varor	Inköp av mat och andra hushållsvaror via internet.					Σ		Σ
		Inköp av andra varor	Inköp av musik via internet som man först kan provlyssna på och sedan förvara på eget medium.					Σ		Σ
		Ärenden till offentl. inrät- tningar	Ifyllnad av blanketter för bygglovansökan via internet.					Σ		Σ
Person- liga behov	Person- lig om- vård- nad	Natt- sömn	Bilder som stimulerar drömmar projiceras på rummets väggar och tak.							
		Sänglig- gande p.g.a. sjukdom	Röststyrd robot hjälper till med att hämta mat, dryck och andra saker.							
		Personlig hygien, inkl. av- och påkläd- nad	Medicinskåp med digital mätutrustning för temperatur, puls m.m., samt möjlighet till överföring av information och kommunikation med läkare.				Σ	Σ		Σ
	Mål- tider	Måltider	Programvara för planering och mätning av näringsinnehåll i kosten, samt uppföljning av detta.							
Studier	Studier	Målin- riktade studier - lektioner	"Katederundervisning" med stöd av video-kommunikation och interaktiva delade dokument.					Σ	Σ	Σ
		Mål- inriktade studier - hem- arbete	Arbete vid PC uppkopplad mot internet.				Σ	Σ	Σ	Σ
		Studie cirklar och liknande	Interaktiva hjälpmedel kompletterade med video- kommunikation med andra studerande.				Σ	Σ		Σ

forts. fig. 36

forts. Studier	forts. Studier	Läsning av fack- litteratur o dyl.	Texter, ljud och rörliga bilder konsumeras och bearbetas på tunn film som via satelliter får information i realtid.				Σ	Σ		Σ
Fri tid	Före- nings- verk- samhet	Föreni- ngsverk- samhet m.m.	Möten i virtuella sammanträdesrum där man deltar från sin bostad med hjälm för ljud och bild.				Σ	Σ	Σ	Σ
		Religiös verk- samhet	Deltagande i religiös diskussionsgrupp via internet chat.				Σ	Σ	Σ	Σ
	Under- håll- ning och kultur	Teater, konserter och utstäl- lingar	Interaktiv teater spelas upp i hemmet och upplevelsen är delad mellan publik och aktörer.				Σ	Σ	Σ	
		Biblio- teks- besök	Besök på biblioteksdatas, via internet, innehållande samtliga publicerade websidor i Sverige 1998.				Σ	Σ	Σ	Σ
	Social sam- varo	Fest och kalas	En julafton delas mellan två platser via en hel vägg med videobild och ljud.				Σ	Σ	Σ	Σ
		Samtal	Under matlagningen kopplas ett videosamtal upp på bildskärmen i halvkroppsstorlek och ett samtal kan genomföras och avslutas med röststyrning.				Σ	Σ		Σ
		Telefon- samtal	Telefonsystemet kopplas automatiskt till individen oavsett var i bostaden han befinner sig.				Σ	Σ		Σ
		Spel och säll- skaps- lekar	Ett köksbord med infällda bildskärmar låter spelarna välja spel och spela simultant mot varandra.							
		Andra sociala samman- komster	Påskmiddagen äts och mormor deltar från servicehuset i norrland via en bildskärm, uppfälld ur köksbordet, med realtids video- kommunikation, vid en av bordets platser.				Σ	Σ		Σ
	TV och radio	TV och video- tittande	Digital TV presenteras för hela familjen på storbilds TV.							
		Radio- lyss- nande	Interaktivt lyssnande tillåter dig att styra vilken röst du vill att programledaren skall ha, oavsett program.							

forts. fig. 36

forts. Fri tid	Läs- ning	Dagstid- ningsläs- ning	Dagstidningen presenteras i form av interaktiva sidor med rörliga bilder och ljud om du vill. Läsningen sker på en tunn plastfilm vid				Σ	Σ	Σ	
-------------------	--------------	-------------------------------	--	--	--	--	---	---	---	--

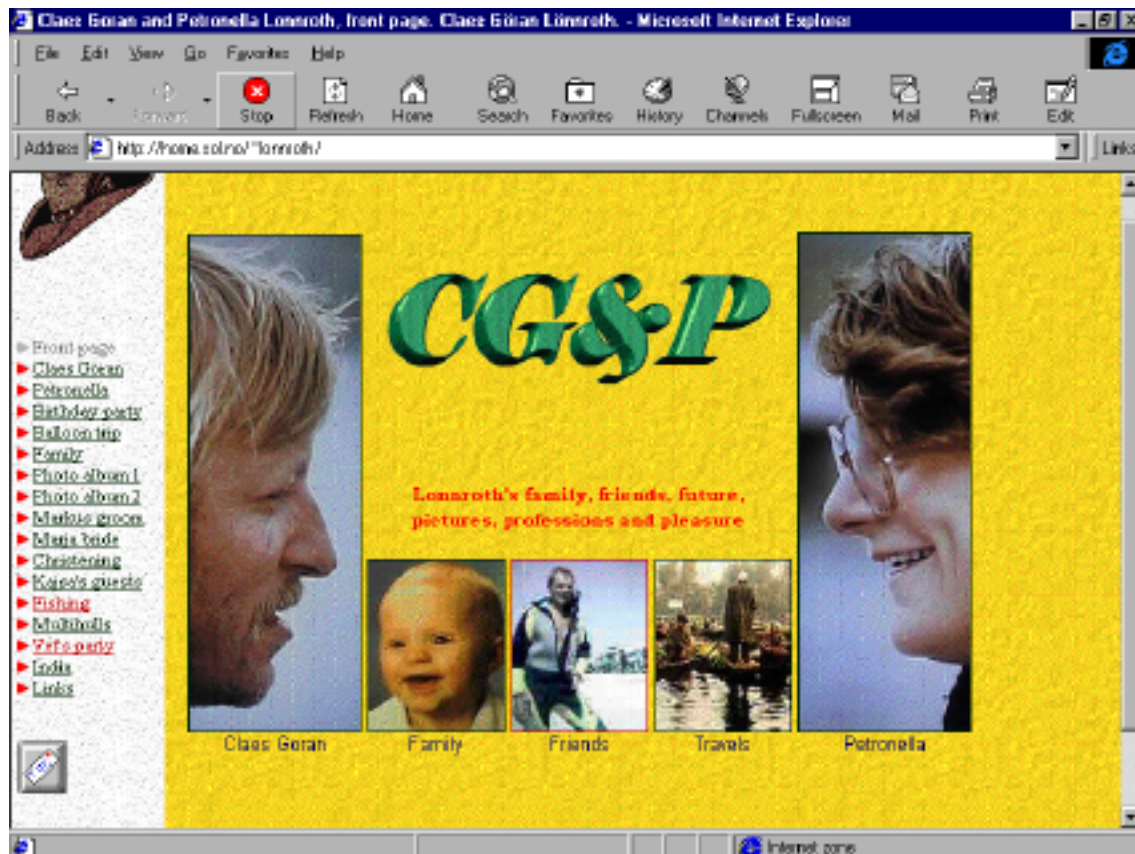
		Vecko- tidnings- läsning	Den egna veckotidningen produceras efter användarens "profil" och skrivs ut automatiskt på en av hemmets skrivare.								
		Bokläs- ning	En tunn bildskärm i bokstorlek innehåller de böcker som för tillfället är nerladdade i den.								
		Övrig ospec. läsning	Surfning och spontant slumpmässigt läsande på internet liggandes i TV soffan.				Σ	Σ	Σ		
	Hob- bies	Sticknin g och annat handarb.	Instruktionsfilm av komplicerade avsnitt i stickningsarbetet kan ses på TVn från en CD spelare.								
		Dator	Administration av bostadens intranät via en gammal 486a och Linux programvara.								
		Tekniska hobbies och samling	Katalogisering och indexering av frimärkssamlingen i filatelistprogramvaran Fillit.								
		Spel och lek - ensam	Nätverksbaserat strategispel via internet med deltagare från hela världen.				Σ	Σ	Σ		
		Penning- spel*	Spel på allsvensk fotboll via internet.				Σ	Σ	Σ		
		Lyssn. på stereo eller bandsp.	Röststyrd kontroll av stereons igångsättande och övriga funktioner.								
		Musik- utövning	Spel och inspelning på PCns inbyggda synt.								
		Andra hobbies	Publicering av privata hemsidor på internet med fotoalbum och dagböcker.				Σ	Σ	Σ	Σ	
	Övrig fri tid	Vila, meditera, göra ingenting	Ljud spelas och bilder projiceras på rummets väggar, beroende på den mediterandes hjärnvågor som mäts med ett band runt huvudet, en ny IT stödd meditationsform.				Σ		Σ		

forts. fig. 36

Diskussion kring schemat

Förvisso har det sedan länge funnits olika tekniska applikationer som stött kommunikation mellan bostaden och yttvärlden. Dessa skiljer sig från dagens IT-tekniker. T.ex. har telefonen primärt bara inneburit kommunikation *mellan två individer* och begränsats till tal (ljud). Platserna för att tala i telefon har i bostaden varit fasta. Nu är telefonen (i form av mobiltelefon eller sladdlös telefon) oberoende av lokaliseringen och i mobiltelefonens fall dessutom knuten till personen.

TV och radio är och var i huvudsak en envägskommunikation från enstaka publika utsändare till en stor massa. Yttvärlden har kunnat beskådas i bostaden via TV men inte tvärtom. Vad ny IT-teknik kan innebära är bl.a. möjligheter för nya former av kommunikation från individen till massan. Sker detta från bostaden kan bostadens privata karaktär komma att lösas upp. T.ex. kan ett möte stött av video-kommunikations i hemmet, i en förvärvsarbetsituation, som en bieffekt, visa delar av familjens privata liv i bakgrunden. Eller en familjs privata hemsida som läggs ut på internet till beskådan framförallt åt bekanta, blir tillgängliga för vem som helst på hela jorden som har tillgång till



internet.

Figur 37. Familjen Lönnroths privata hemsida på internet. Från denna huvudsida kan man sedan titta på deras semesterbilder, läsa CV, få veta var de bor och kontakta dem via e-

post. Informationen är tillgänglig för vem som helst på hela jorden med access till internet. Ett exempel på hur något ytterst privat kan bli publikt med hjälp av ny IT-teknik.²⁷⁴

10 Resultat

"Architecture is the thoughtful making of spaces. The continual renewal of architecture comes from changing concepts of space." Louis I. Kahn

I denna typ av arbete ligger en fara i att dra för långtgående slutsatser. Genom att inse att det faktiskt är det genomförda arbetet som är det huvudsakliga resultatet, och genom att beskriva det så väl som möjligt, kan läsarna själva bedöma resultatet i förhållande till sitt eget perspektiv.

Arbetet som beskrivs i denna uppsats har skett nära utvecklingsfronten i berörda ämnesområden. Veterligen finns det heller inga andra IT-projekt för boendet, där användaren kunnat ställas så i centrum, såsom i Vällingby. Vad gäller arbetet på Centrum för användarorienterad IT-design (CID) så ligger de genomförda projektarbetena väldigt nära gränsen för vad som i dagsläget är möjligt och önskvärt att genomföra i teknikväg, förutom det som sker inom olika teknikföretag. Genom att ta ett ytterligare steg när det gäller resultaten av undersökningar och projekt är det främst inom följande områden som resultat kan föreligga:

- Σ boendeprocessen,
- Σ IT-teknik,
- Σ den arkitektoniska gestaltningen.

Förutom dessa specifika områden kan resultatet av detta arbete till stor del beskrivas som ett ordnande och utredande av för kunskapsområdet relevanta begrepp och företeelser. Resultaten avser också ett antal frågor som mejslats ut under arbetets gång. Detta kan framförallt sägas gälla vilka frågor som framstår som viktiga och som dessutom är möjliga att ge svar på. Vissa resultat avser flera perspektiv, redovisade endast på ett ställe. Resultaten gäller dock primärt endast för de inom detta arbete genomförda projekt och teoretiska arbete. Problemområdet är *IT och bostaden* i ett fullt utvecklat informationssamhälle. Frågor och svar har den utgångspunkten.

Övergripande resultat:

- Σ Bostadsarkitekturens utveckling speglar historiskt förändringen av verksamheten boende. Inom verksamheten boende kan det antas ske stora förändringar vid en övergång från industrisamhälle till informationssamhälle. Flera av dessa förändringar är drivna av utvecklingen inom informationsteknologin.
- Σ Ett antal definitioner av begrepp har tagits fram och prövats i arbetet. Detta har resulterat i en uppsättning preliminära begrepp, som får prövas och utvecklas i ett fortsatt arbete inom området.

Preliminära resultat avseende de specifika problemområden är följande:

Avseende boendeprocessen:

- Σ Informationssamhällets bostad kan komma att bli en plats för ett större antal aktiviteter, mer komplext sammansatta i tid och rum.
- Σ Flera av aktiviteterna i boendet kommer att kunna stödjas av olika IT-lösningar. Detta kommer att ställa nya rumsliga krav på bostaden.

Avseende IT-teknik:

- Σ Människan är idag omgärdad av teknik och tekniska installationer i bostaden och i bostadshuset. Det verkar dock som det skulle kunna finnas skillnader i förhållningssätt till IT-tekniker mellan olika generationer av människor och eventuellt också mellan könen.
- Σ IT utvecklingen går oerhört fort. I framtiden kommer inte den stora frågan vara vad som går att göra, utan vad det finns behov av, intresse och betalningsvilja för.

Avseende den arkitektoniska gestaltningen:

- Σ Några för bostadens arkitektoniska gestaltning centrala begrepp är *rum*, *tid*, *boende*, *bostad* samt *privat och publikt*. Vårt förhållande till dessa begrepp har förändrats avsevärt från jordbrukssamhället till idag. Fram till ett fullt utvecklat informationssamhälle är det troligt att dessa förändringar kommer att bli ännu större.
- Σ Människan tenderar att bli mer flexibel i bruket av tid och rum. Två parallella rumsbegrepp kan komma att finnas, det fysiska rummet och det digitala rummet. Krav på en mer gränslös integration mellan dessa rum kommer att växa.
- Σ Gränserna mellan privat och publikt kan komma att luckras upp i boendet, både fysiskt och digitalt. Detta måste gestaltas både rumsligt och tekniskt för att skapa ett välfungerande tryggt och trivsamt boende.

Ovan presenterade resultat är inte helt självklara. Varje enskilt påstående är möjligt att kritisera ur flera perspektiv. Men det är ett försök att i ett antal punkter slå fast hur långt detta arbete har nått. Förhoppningen är att med dessa resultat som utgångspunkt kan arkitekter eller andra som väljer att arbeta inom områden med relevans för IT och boendet finna ett underlag, som gör att de inte behöver börja helt på jungfrulig mark.

11 Slutdiskussion

"I think the architecture has the possibility of making culture. Architects should be slightly ahead of everybody else, keeping attention on what is happening. I don't think we can impose an idea on people but we should be able to predict in advance what will be happening so that we can make these judgments." Zaha Hadid²⁷⁵

I detta arbete har ambitionen varit att försöka ordna och strukturera en omvärldsbeskrivning av relevanta företeelser i samhället i stort och inom arkitekturen. Parallellt med det teoretiska arbetet har praktiska projekt genomförts. Att försöka beskriva några för problemområdet centrala begrepp har fungerat som en mötesplats för det teoretiska och det praktiska arbetet. Begreppsutvecklingen har också kommit att framstå som allt viktigare, speciellt i de tvärvetenskapliga grupper inom vilka de praktiska projekten har utförts.

Rapporten är skriven ur ett arkitekturperspektiv men avser både IT- och arkitekturfrågor. Utan möjligheten att genomföra projektarbeten inom IT centret CID hade inte bilden av IT och bostaden kunnat tecknas. IT-tekniken är, liksom arkitekturen, så komplex och så mångfasetterad att den kräver stor insyn också i det praktiska arbetet för att inte missa det mest väsentliga. Mycket betydelsefull har också varit den kunskap som framkommit vid de direkta kontakterna med boende som användare av IT-tekniker vid olika mätningar och utvärderingar.

11.1 Preciserade forskningsfrågor

Inför detta arbete formulerades en huvudfråga och ett antal delfrågor.²⁷⁶ Dessa har till en viss del kunnat besvaras. Inför ett fortsatt arbete kring problemområdet är det möjligt att formulera ett antal nya frågor som kan anses centrala. Fyra nyformulerade övergripande frågor skulle kunna vara:

- Σ Begreppsbildningen är central för arkitekturen. Vilka begrepp framstår inom problemområdet *IT och bostaden* som viktigast? Och hur skall dessa kunna utvecklas vidare?
- Σ Ett boende med en ökad mängd informationstekniska hjälpmedel förändrar boendeprocessen. Hur kan dessa rumsligt beskrivas för att bättre fungera som underlag för bostadsplaneringen?
- Σ Vilka funktioner i de traditionella bostäderna kan sannolikt behållas ungefär som idag och vilka av dessa funktioner sätts under ett så starkt förändringstryck att den arkitektoniska utformningen av dagens bostäder och rådande tänkande på området bör förändras? Räcker dagens bostäder till storleksmässigt eller måste vi ha större eller alt. mindre bostäder generellt sett?
- Σ En integration av områdena IT-stödd styr- och reglerteknik och IT-stödd kommunikation kommer troligtvis att ske i allt större utsträckning. Detta kommer att i

²⁷⁵ El Gerges, 1995, s. 12

ökande omfattning påverka även bostäderna. Hur bör dessa utformas för att passa in i den speciella miljö som bostaden utgör.

Återigen kan en uppdelning i tre frågeområden göras för de fördjupade frågeställningarna. Dessa områden är *boendeprocessen*, *IT-teknik* och *den arkitektoniska gestaltningen*.

Vidare forskningsfrågor avseende boendeprocessen:

- Σ Hur kommer beteenden, kulturella och sociala förhållanden som påverkar den arkitektoniska utformningen av bostaden att förändras och utvecklas i framtiden?
- Σ Vilka boendeprocesser kommer att kunna stödjas av IT i större utsträckning? Hur kommer dessa att förändras? Kan dessa beskrivas i någon typ av modell?

Vidare forskningsfrågor avseende IT-teknik:

- Σ Vilken IT-teknik för styr- och reglerteknik används på t.ex. kontorsarbetsområdet och vilka erfarenheter kan man dra från dessa som kan vara av värde vid införandet i bostäder?
- Σ Behovet av sensorer och kablage kommer sannolikt att öka i bostaden. Hur kan förutsättningarna för en mer flexibel integration av dessa skapas? Går det att finna byggkomponenter för detta?
- Σ Vilka krav ställer bostaden och dess brukare på tekniken?
- Σ IT-tekniker kan i större utsträckning komma att byggas in i byggnadsmaterial, -system och -komponenter. Hur skall IT-tekniken utvecklas för att en större integration mellan vissa delar av IT-sektorn och byggsektorn skall kunna ske?

Vidare forskningsfrågor avseende den arkitektoniska gestaltningen:

- Σ Hur integreras IT-teknik allmänt i befintliga bostäder?
- Σ IT-tekniken kommer sannolikt att presentera helt nya gränssnitt för att interagera med produkter och andra människor. Kan bostaden på ett tydligare sätt fungera som ett gränssnitt till den digitala världen? Och i så fall vilka rörelsemönster eller komponenter i bostaden kan vara lämpliga att använda sig av?
- Σ Inslag av publik karaktär kan öka i den tidigare så privata bostaden. Hur bör gränsen mellan det privata och det publika gestaltas? Och hur skall en eventuell flexibilitet i tid och rum för denna gräns åstadkommas?
- Σ IT-teknik för realtids video-kommunikation ställer krav på bostaden bl.a. vad gäller ljus och ljud. Kan dessa krav formuleras tydligare för att bättre kunna planera integrationen i olika miljöer?
- Σ Hur kan variationer i ljus, form och färg samverka med ett flexibelt användande av IT-tekniken?

11.2 Fortsatt arbete

Denna uppsats grundar sig dels på teoretiska studier och dels på praktiska arbeten. Arbetet inom båda dessa områden avses fortsätta. Förhoppningsvis kan det praktiska arbetet fortgå både inom ramen för *SIBElab* och *Smart Things in Smart Environments* projektet.

SIBElab

Nu hösten 1998 är två mät- och utvärderingsomgångar genomförda i testbädden Vällingby. Ett seminarium för diskussion av utvärderingarna är planerat och en vetenskaplig artikel som presenterar dessa är under arbete. Avsikten är också att framöver kunna följa utvecklingen och fortsätta mätningar och utvärdering av testbädden Vällingby och andra IT-projekt i boendemiljö.

Smart Things in Smart Environments

På CID är tanken att under 1998-99 använda framtidslägenheten komHEM²⁷⁷ på Telia för inspelning av scenarier kring användning av framtida IT-tekniker för kommunikation i hemmiljö. Scenarierna skall ses som en del i det kontinuerliga utvecklingsarbetet. komHEM är också tänkt som ett projekt för utveckling av en "smart" bostad. Förhoppningsvis kommer det dessutom att finnas flera andra intressanta delprojekt inom projektet Smart Things in Smart Environments relaterade till arkitekturfrågor.

12 Referenser

- Abramson, A. B., 1995, *The Intelligent Building Evolution*. Proceedings of IB/IC Intelligent Buildings Congress '95 (ed. A. Lustig), p 309-318. Stier Group Ltd., Ramat Gan, Israel.
- Altman, I. & Gauvain, H., 1982, *A cross cultural and dialectic analysis of homes*. In L. Liben, Patterson, A., Newcombe, N., (eds) *Spatial Representation and behavior across the Life Span*. Academic Press, New York, sid. 283-320.
- Ambrose, I. & Nielsen, J. S. R., 1997, *Informations- och kommunikationsteknologi i fremtidens boliger*, SBI-Rapport 284, Hörsholm, Danmark.
- Andersson, J. R., 1995, *Cognitive Psychology and its implications*, W.H. Freeman and company, New York.
- Andersson, K-E. & Ortman, L., 1995, *Omsorg med IT på äldre da'r*, Teldok rapport 102, Stockholm
- Andersson, Å. & Cars, G., 1993, *En uthållig vision för SABO-företagen*, SABO-utveckling Nr 40, Sundbyberg.
- Asplund, G., Gahn, W., Markelius, S., Paulsson, G., Sundahl, E. & Åhrén, U., 1931, *Acceptera*, Tryckeriaktiebolaget Tiden, Stockholm.
- Atkin, B. & Potheary, E., 1994, *Building Fututres - A report on the future organisation of the building process*, The University of Reading, Dept. of Construction Management & Engineering, Reading, England.
- Atlestam, B. (red.), 1995, *Infrastruktur för informationssamhället - teknik och politik*, Nutek, B 1995:1, Stockholm.
- Bangemann, M., 1994, *Europe and the Global Information Society: Recommendations to the European Council*, Cordis Focus Supplement 2, Luxembourg.
- Berg, I-M., et al, 1952, *Kök: planering, inredning*, Stockholm.
- Berger, S. & Ewerman, A., 1992, *Ny teknik Ny tillvaro - om livet i den digitala staden*, Byggforskningsrådet, T8:1992, Stockholm.
- Bergström, H. m.fl., 1992, *Ge rum för framtiden*, Byggforskningsrådet, Stockholm.
- Boalt, C., 1964, *Hyreslägenheter i Stockholm*, Statens institut för byggnadsforskning, Stockholm.
- Boalt, G. & Holm, L., 1966, *Bostadssociologi*, andra omarbetade upplagan, Natur och Kultur, Stockholm.
- Brown, L., m.fl., 1992, *Vital Signs - The Trends That are Shaping Our Future*, Earthscan Publication.
- *Byggikapp Handikapp*, 1995, Svensk Byggtjänst, Stockholm.
- Carlström, I. & Hagman, L-P., 1995, *Metodik för utvecklingsarbete & utvärdering*, Akademiförlaget, Göteborg.

- Caso, O. & Tacken, M., 1993, *TELEMATICS IN RESIDENTIAL AREAS - Spatial Effects for Dwelling and Neighbourhood*, Publikatieburo Bouwkunde, Delft University, Netherlands.
- Cederhagen, K. (red.), 1995, *Strategiska områden för ökad IT-användning*, Seminarierapport 1995:2, Reväst.
- Cronberg, T. & Sangregorio, I-L, 1982, *Innanför den egna tröskeln: ny teknik och dess konsekvenser för livstilen - Boendet som exempel*, Sekretariatet för framtidsstudier, Stockholm
- Cronberg, T., 1986, *Teorier om teknologi og hverdagsliv*, Nyt fra Samfundsvidenskaberne, Köpenhamn.
- Dahlbom, B., 1993, *En vetenskap om artefakter*. Vest 4:1993, s. 53-75.
- Daun, Å., 1980, *Boende och livsform*, Tidens Förlag, Stockholm.
- Daun, Å., 1994, *Svensk Mentalitet, Ett jämförande perspektiv*, Rabén Prisma, Kristianstad.
- Davies, P., 1995, *About time*, Viking, London.
- Ekholm, A., 1987, *Systemet människa - byggnadsverk. Ett ontologiskt perspektiv*, Byggforskningsrådet, R22:1987, Stockholm.
- El Croquis, 1995, *Zaha Hadid*, el Croquis Editorial, Madrid.
- Ewerman, A., 1989, *Informationssamhällets bostad, boende och bebyggelsestruktur - en preliminär kartläggning*, Byggforskningsrådet, Rapport R68:1989, Stockholm.
- Ewerman, A., 1992, *Intelligenta Hus*, State of the art 1992. Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm.
- Finn, K., Sellen, A. & Wilbur, S., 1997, *Video-Mediated Communication*, Lawrence Erlbaum Associates, publishers, New Jersey.
- Forsebäck, L., 1992, *Det intelligenta samhället, en bok om data- och telekommunikationer, lokalisering och produktivitet*, Kellerman & Öqvist, Nyköping.
- Forsebäck, L., 1995, *20 sekunder till jobbet, Distansarbete till jobbet, Svenska erfarenheter i ett europeiskt perspektiv, State of the art 1995*, Teldok rapport 101, Stockholm.
- Forsebäck, L., 1996, *Att utnyttja den nya friheten i tid och rum - en liten skrift om flexibelt arbete*, Teldok info 16, Stockholm.
- *Förslag till ändringar i plan- och bygglagen (1987:10): ändring av detaljplaner, parkeringsköp, hushållning med vatten och energi, m.m.*, 1990, Serie: Ds Departementsserien 1990:79, Stockholm.
- Gaunt, L., Eriksson, J., Hemström, E., Lindquist, J., Orrbeck, K. & Westerberg, U, 1982, *Bostaden, användning och utformning*, Byggforskningsrådet T 17:1982, Stockholm.
- Gell-Mann, M., 1994, *The Quark and the Jaguar*, W. H. Freeman and Company, New York, USA.

- Gideon, S., 1963, *Space, time and architecture: the growth of a new tradition*, Cambridge Mass.
- *God Bostad, idag och imorgon*, 1954, Kungl. Bostadsstyrelsen, Stockholm.
- Graham, S. & Marvin, S., 1996, *Telecommunication and the City: Electronic Spaces, Urban Places*, Routledge, London.
- *Handla!*, (red. Hultman et al), 1997, Nerenius & Santérus Förlag AB, Stockholm.
- Holm, L., 1956, *Familj och Bostad*, Hemmets Forskningsinstitut, Stockholm
- Holm, L., 1995, *Han, Hon och Huset*, Arkitekturmuseet, Stockholm
- Holst, G-M, (red.), 1997, *The Teldok Yearbook 1997, Telecommunications and Information Technology in Sweden as Seen from a User's Perspective*, Teldok report 116, Stockholm.
- Hunhammar, M., 1998, *Utveckling av IT-baserad boendeservice - ett designteoretiskt perspektiv*, Inst. för Arkitekturens form och teknik, KTH, Stockholm.
- Hunhammar, M., Junestrand, S., Keijer, U. & Spets, K., 1996, Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment - SIBElab, Artikel presenterad på the European Network for Housing Conference - New Communication Technologies for Housing, Helsingör, Denmark, August 26th - 30th 1996.
- *Information Technologies for Buildings in a Changing Society*, 1993. (Ed. Annalisa Morini), Italian national Research Council, BE-MA editrice, Milano.
- Ingelstam, L. & Stureson, L., 1993, *Brus över landet - om informationsflödet, kunskapen och människan*, Carlsson Bokförlag, Stockholm.
- Ingelstam, L., 1988, *Tid. Boende. Teknik, en forskarantologi från projektet Teknik som lokal verklighet*, Byggforskningsrådet 1988, Värdefull för uppslag om tekniköversyn.
- Ishii, H. & Ullmer, B., 1997, *Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms*, paper presenterat på CHI '97, Conference on Human Factors in Computing Systems, Atlanta, Georgia, USA.
- Junestrand, S. & Tollmar, K., 1998, *The Dwelling as a Place for Work*, i Streiz et al, 1998, *Cooperative Buildings, Integrating Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science, Springer.
- Junestrand, S. & Keijer, U., 1998, *Bostaden i informationssamhället - ett arkitekturperspektiv*, artikel presenterad på konferensen: Arkitektur, Förvaltning, Förnyelse, AFT/KTH, Stockholm 24-25 april 1998.
- Keijer, U., 1995, *Ett individperspektiv för det IT-baserade servicesamhället*, Plan 3-1995, s. 133-138.
- Keijer, U. & Nilsson, B., 1996, *Technology, Organisation and Market - The Application of a Model for Concurrent Business Development for the Emerging IT-based Home Services Market*. The 6th Conference of the Joseph A. Schumpeter Society on Competition, Entry and Economic Growth - The Firm, the Innovator, the Entrepreneur and Market Competition, June 2-5, Stockholm.

- Krantz, B., 1975, *Flexibiliteten som försvann (flexibla bostäder)*, Att bo 1975:4, s. 26-28.
- Lantz, A., 1993, *Informationsteknik, Den professionellt genomförda intervjun*, Studentlitteratur, Lund.
- Le Corbusier, 1986 (fr. orig. 1923), *Towards a new architecture*, Dover Publications Inc. New York.
- Lennerlöf, L., 1997, *IT i arbetsliv och samhälle*, KFB-rapport 1997:47 och Teldok rapport 117, Stockholm.
- Lukasik, S. J., Greenberg, L. T. & Goodman, S. E., 1998, *Protecting an Invaluable and Ever-Widening Infrastructure*, Communications of the ACM, Vol. 41, nr 6, s. 11-16
- Lundequist, J., 1992, *Designteorins kunskapsteoretiska och estetiska utgångspunkter*, avdelningen för projekteringsmetodik, Inst. för Arkitektur och stadsbyggnad, KTH, Stockholm.
- Lundequist, J., 1995, *Design och produktutveckling - Metoder och begrepp*, Studentlitteratur, Lund.
- Lundequist, J., 1998, *Projeteringens teori och metod – en introduktion till designteorin*, avdelningen för projekteringsmetodik, Inst. för Arkitektur och stadsbyggnad, KTH, Stockholm.
- Lustig, A. (red.), 1995, *New methods and technologies in planning and construction of Intelligent Buildings*, Proceedings of IB/IC Intelligent Buildings Congress '95, IB/IC Intelligent Buildings Congress, Israel.
- Mead, P. & Pacione, C., 1996, *Time and Space*, Interactions Vol. 1. Sid 68-76.
- Mechibes, B., 1994, *Informationsteknologi i vardagslivet, franska erfarenheter i svenskt perspektiv*, Rapport R1:1994, Byggnadsfunktionslära, KTH.
- Meeker, M. & Pearson, S., 1997, *The Internet Retailing Report*, Morgan Stanely Dean Witter. - www.ms.com/main/link24.html
- Mitchell, W. J., 1997, *Den digitala staden*, Nordstedts, Falun.
- Molin, G. & Franzon, E., 1997, *Morgondagens hem*, Konsultförlaget i Uppsala, Oskarshamn.
- Molander, B., 1996, *Kunskap i handling*, Daidalos, Göteborg.
- Norberg-Schulz, 1971, *Existence, Space & Architecture*, Studio Vista, London.
- Norberg-Schulz, 1985, *The concept of dwelling, On the way to figurative architecture*, Rizzoli International Publications, New York.
- Nylander, O., 1998, *Bostaden som Arkitektur*, Chalmers, Göteborg.
- Nyman, J., 1998, *Nya affärsmöjligheter med intelligenta hus*, Utlandsrapport Tyskland 9802, Sveriges Tekniska Attachéer, Stockholm.
- Nyström, G., 1989, *Vetenskaplig vardagsvara. Reflektioner kring förhållandet mellan vetenskaplig kunskap, yrkeskunskap och vardagskunskap i bostadsforskning, bostadsprojektering och bostadsanvändning*. SIB M 28:1989, Gävle.

- Palm Linden, K., Wikström, T. & Michaelson, W., 1997, *Teleworkers Use of Home Space: an Architectural Perspective*, i *Virtually Free? - Gender, Work and Spatial Choice*, Nutek Rapport B1997:7, Stockholm, s. 91-127
- Paulsson T. et al, 1960, *Konsten att bo*, Rabén & Sjögren, Stockholm.
- Rapp, B. & Skåmedal, J., 1996, *Telekommunikationers implikationer på resandet*, KFB, Stockholm.
- Redvall, C., 1987, *Bostadens estetik. Om relationen mellan människa och bostad*. CTH, Arkitektur, Bostadsplanering.
- Rejdin, A. & Hellström, S., 1992, *System och komponenter, datorbaserade system med komponenter för styrning och övervakning av byggnader*, Byggforskningsrådet, R27:1992, Stockholm.
- Ridley, B. K., 1995, *Time, Space and Things*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Rilegård, H. & Thoren, S., 1996, *Teknik i butik - informationsteknologi i svensk dagligvaruhandel*, Teldok rapport 106, Stockholm.
- Rudberg, E., 1989, *Sven Markelius, arkitekt*, Arkitektur Förlag, Stockholm.
- Rybczynski, Witold, 1988, *Hemmet: boende och trivsel sett i historiens ljus*. Bonnier, Stockholm.
- Rydenstam, K., 1992(a), *I tid och otid. En undersökning om kvinnors och mäns tidsanvändning 1990/1991*. SCB, Rapport 79, Örebro.
- Rydenstam, K., 1992(b), *Tidsanvändningsundersökningen 1990/91 - levnadsförhållanden*, SCB, Rapport 80 - tabeller, Örebro.
- Rådberg, P., 1972, *Funktionalistiskt genombrott. Radikal miljö och miljödebatt i Sverige 1925-1931*, P A Nordstedt & Söners förlag, Stockholm.
- Sandström, U., 1989, *Arkitektur och social ingenjörskonst, Studier i svensk arkitektur- och bostadsforskning*, TEMA, Lindköping.
- SCB, 1995, *Datorvanor 1995*.
- Schön, D., 1991, *the Reflective Practitioner - How professionals think in action*, Arena, Guildford.
- Simon, H. A., 1981, *The Science of the Artificial*, The MIT Press, 2nd edition, London.
- Starrin, B. & Svensson, P-G., (red), 1994, *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*, Studentlitteratur, Lund.
- Streiz, A., Konomi, S. & Burkhardt (Eds.), 1998, *Cooperative Buildings, Integrating Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science, Springer.
- Svedberg, O., 1988, *Planerarnas århundrade, Europas Arkitektur 1900-talet*, Arkitektur förlag, Stockholm.
- *Svensk byggnorm 67 föreskrifter, råd och anvisningar för byggnadsväsendet utfärdade med stöd av 76 § byggnadsstadgan*, BABS 1967, 1968, Statens planverk, Stockholm

- Taylor, F. W., 1913, *The principles of scientific management*, Harper & Brothers, New York.
- TEMO, 1995, *Distansarbete i Sverige 1995*.
- Theselius, M., 1993, *Miljonprogrammet*, Magasin för modern arkitektur, Trondheim.
- Thiberg, S. (red), 1985, *Bostadsboken*, Statens råd för byggforskning, Stockholm.
- Torgny, O., 1997, *Framtida hemmiljöer och Mediaformer*, CID-26, KTH, Stockholm.
- Trost, J., 1993, *Kvalitativa intervjuer*, Studentlitteratur, Lund.
- Utbult, M. (dok.), 1990, *Bor och jobbar vi annorlunda med datateknik? Ett seminarium i Nils-Göran Svenssons anda*, Teldok rapport 60, Stockholm.
- Wahlström, B., 1993, *Efter stålbadet, Trender i morgondagens arbetsliv*, Liber-Hermods, Malmö.
- Wang, J-Y., 1995, *Substance or Context, A Study of the Concept of Place*, Chalmers University, Göteborg.
- Vedin, B-A., 1995, *Myter om IT*, Teldok rapport 94, Stockholm.
- Vedin, B-A., 1996, *Resor i rum och tid*, Teldok rapport 105, Stockholm.
- Vedin, B-A., 1997, *Den valbara tekniken*, Teldok rapport 112, Stockholm.
- Weiser, M., 1991, *The Computer for the 21st Century*, Scientific American, 1991, 265 (3), sid. 94-104 & www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html
- Weiser, M., 1998, *The Future of Ubiquitous Computing on Campus*, Communications of the ACM, vol. 41, nr. 1, s. 41-42.
- Ven, van de, C., 1978, *Space in Architecture, the evolution of a new idea in the theory and history of the modern movements*, Van Gorcum Assen, Amsterdam.
- Verplank, B., Fulton, J., Black, A. & Moggridge, B., 1993, *Observation and Invention: The Use of Scenarios in Interaction Design*, Tutorial Notes, CHI '93 and Interact '93, 24-29 April 1993, Amsterdam, Holland.
- Wikström, T., 1994, *Mellan hemmet och världen : om rum och möten i 40- och 50-talens hyreshus*, Stehag, Stockholm.
- Wikström, T. & Palm, K., 1996, *Distansarbete och boende*, Delrapport i forskningsprojektet Arbetsplats hemma, Preliminär version 1996-05-01. Inst. för byggnadsfunktionslära, Arkitektursektionen, LTH, Lunds Universitet.
- *Vision of the Future*, 1996, Philips Corporate Design, V + K Publishing, Bussum, Holland & www-eur.philips.com/design/vof/toc1/home.htm
- Wright, O., 1980, *Moralism and the Model Home*, the University of Chicago Press.
- Åhlund, O., 1976, *Metoder att mäta relationer människa byggd miljö. Exempel och utveckling*, LTH, Byggnadsfunktionslära, arbetsrapport nr.1
- Åkerman, B., 1941, *Familjen som växte ur sitt hem*, Stockholm.
- Österman, T. & Timander, J., 1997, *Internetanvändning i Sveriges befolkning*, Teldok rapport nr 115, Stockholm.

- Östlund, B., 1995, *Gammal är äldst: en studie om teknik i äldre människors liv*, Tema Teknik och social förändring, Linköping Univ.

Bilagor

Bilaga 1

"The dwelling as a place for work"

En artikel presenterad på konferensen: Cooperative Buildings, Integrating Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, samt tryckt i Streiz, A., Konomi, S. & Burkhardt (Eds.), Cooperative Buildings, Integrating Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, Proceedings. Lecture Notes in Computer Science, Springer.

Av Junestrand, S. & Tollmar, K.

The Dwelling as a Place for Work

Stefan Junestrand (*) & Konrad Tollmar (**)

The Royal Institute of Technology
Department of Architectural Design and Technology (*)
CID - Centre for User-Oriented IT Design (**)
100 44 Stockholm, Sweden
Email: s.junestrand@arch.kth.se, konrad@nada.kth.se

Abstract. This paper will discuss the future use of the dwelling as a place for cooperative work. It is our opinion that the development of the communication technologies and the architectural design has to be treated in parallel when we discuss new forms of living and work habits. Our analysis is built on a theoretical framework that is reflected through earlier experiences in IT technology in domestic environments as well as field studies of computer-mediated communication. By taking into consideration both architectural and communication technology issues we have developed a framework of how these two areas could fruitfully meet in new design concepts. Some of these concepts are now being used in on-going projects where new forms of communication in domestic environments are studied.

Keywords. architecture, computer supported cooperative work (CSCW), video-communication, telework, dwelling, ambient media.

1 Introduction

The purpose of this paper is to describe some aspects on how a future dwelling architecture could be developed and how the communication technologies could be integrated to support cooperative work activities in a domestic environment. The analysis is built on a theoretical backbone reflected through experiences in CSCW (Tollmar et. al. 1996, 1997), as well as field studies of IT in domestic environments (Hunhammar et. al. 1996). A wider context will be presented by analysing the historical development as well as some trends and scenarios for the future.

The dwelling is meant primarily to support the activity “to live”. So, when the way of living is changing the design of the dwelling also changes. Compare, for example, the radical difference between a dwelling of the agricultural society of the 17th century and an industrial worker’s home in 1960’s. We are now experiencing a major change in our way of living in the transition from an industrial society to an information society. Our hypothesis is, therefore, that the dwelling of the information society has to be designed in a radically new way, than the dwelling of the industrial society.

Our key argument is that we will spend more and more time in our homes, where we will also accomplish a wider range of activities, including professional work. The reasons for increased work, and cooperative work as well, in our homes are - despite the prerequisites of available IT tools - among others (Forsebäck 1995, Graham and Marvin 1996):

- ∑ New social trends and values in a diversified individual perspective where the limits between the private, e.g. the family life, and the public, e.g. work, are loosening up.
- ∑ Changing organisational and economical structure within companies and organisations.
- ∑ New attitudes from a political view, both national and international.

The widened range of activities in the domestic life and the technology push will lead to an extended need for communication facilities. These will diversify into a set of communication units for different kinds of use. The motivation for acquiring some technologies in domestic environments might even be derived from the dual purpose of fulfilling both social and professional needs.

One way of understanding different kinds of communication systems is to utilize architectural metaphors in our

dominant strategy for most of the multi-media telepresence systems (Mitchell 1995). All of these electronic systems are based on a rationale of projecting architectural props into an electronic space, i.e. a room or a table. We would like to argue that such metaphors should be pushed even further.

The major goal with this paper is to work out a framework where we can play around with concepts in modern architecture and communication technologies. This paper focuses on architectural and IT-communicative perspectives of dwellings in Sweden and primarily for a growing group of people working in the information sector. Of the different components that computer supported cooperative work consists of we will focus on the live video and audio communication. The paper, in current scope, will it not include any deeper discussion about e.g. social, economical or political aspects. However, all are additional important facts of the implications of the new IT technologies for the society of the future.

2 Scenarios of the dwelling, future life and work style

Two scenarios are developed showing different situations where live video communication forms a part of work and spare time activities. It is our hope that the scenarios might work as an introduction to the complex situation of new needs and possibilities involved in the field of new communication technologies and the architectural design of the dwelling.

The scenarios take place in a eleven stories residential building in a Stockholm suburb. People living in the house well represent the new dominating group working in the service and information sector. The year is 2010...

“When the kids comes home”

It's 4.15 p.m. a Thursday in May and David, a married father of two twin daughters is at home working, just as most days of the week. Now he sits in a semi-transparent glass-cube, which is a sort of transit from the staircase to the apartment. He's having a business videoconference.

- Okay David, your comments on the design were great, says Roberto on the big screen. I will do the changes and call you back when it's done. Anyway how are you wife and kids?

- Great, thank you Roberto! Wait, I can see Maria and Sara coming here in the staircase. They are in the hallway now; maybe you can see them coming. They have been to school this afternoon.

- Hi Maria and Sara, welcome home, says David to his daughters. - Say hello to Roberto, a friend of dad who lives in Brasilia. Maria take a step forward and waves her hand to the video screen. And says: - Hello Roberto, I'm Maria. - Hi Maria, answers Roberto, I like your backpack! - Oh really, says Maria, It's my portable computer, I need it for school.

- Alright Roberto, see you soon and send my regards to your family, finishes David.

The screen automatically shuts down and David pushes the movable wall and places it in front of the glass panel leading to the staircase. By doing so he converts the hall into a more private space than the public working space he needed during the day. At the same time he takes the chair he was sitting in and moves it close to the panorama window. Then he turns the chair upside down and suddenly it becomes a comfortable rocking chair for reading a book later at night...

“Talking to grand-ma”

It is evening, 6.30 p.m. The father and the youngest son are watching the children TV together. A “virtual agent” asks if they are willing to take an incoming call from the grand-ma. Steve, the father, replies:

- Yes, of course, you don't have to ask for that, put her through ... Hi mom, how are you doing?

- I'm fine, how are you John? I'm sorry to interrupt you in the middle of your TV show.

- That's ok, what's on your mind?

- Well its John's birthday next week so I thought that I should ask if he has any special wish.

John replies immediately: - Yes I would like some new pieces to my Lego robot.

- Grand-Ma ; That sounds expensive! But we will see. Could I talk just to you Steve, and Maria (the mother) so John can continue to watch his show?

- Yes of course, says Steve, I think Maria is still in the car, so let us meet in the kitchen in a minute.

- Okay, I wait for you there, replies Grand-Ma.

Steve re-routes the call to the kitchen with the help from his “virtual agent“, and ask it to locate Maria...

3 Architectural Concepts

The most important concepts in the development of the architecture of the dwelling are primarily: time and space and the concept to live. The concept of time and space are important depending on where, when and how one actually does things - in this case to 'live in your home'. The concept live in an architectural perspective is a condition for the being and the space that can not be separated (Norberg-Schultz 1971).

3.1 The dwelling

Historically the activities in the agricultural society where often integrated both in time and in space. Work and idle time where not separate concepts and the whole household participated in the daily work. The majority of activities took place inside or around the buildings. The dwelling was the physical form of the way to survive, and the form was decided by practical and ecological conditions.



Figure 1. Plan of a Swedish farm with spaces for the majority of the household's activities spread out in different buildings united in one physical form.

Figure 2. Plan of a typical apartment of the 70s, showing an obvious division of some of our different functional activities into spaces.

The industrial revolution lead to the division of 'work' and 'live' for the majority of the population and the dwelling turned into a "machine to live in". The dwelling was now designed for: homework, personal needs, spare time activities and studies for the young generation. The professional work was no longer a part of the dwelling and should be done in the fabrics or at the offices. The activities where separated in time and space with the dwelling at one place, the workplace at a second and the central functions at a third, all tied together through private or public transportation.

The dwelling of the information society will again, probably, represent a wider spectrum of activities integrated in time and space. What will happen is that we, to a much greater extent than today, will work from home, shop from home and take care of the elder population in their homes with support from different IT solutions.

3.2 The concept of time

"Einstein's theory of relativity introduces into physics a notion of time that is intrinsically flexible. Although it did not quite restore the ancient mystical ideas of time as essentially personal and subjective, it did tie the experience of time firmly to the individual observer. No longer could one talk of the time - only my time and your time, depending on how we are moving. To use the catch phrase: time is relative."

(Davies 1995)

Time might apparently be a very simple concept, but it is actually extremely complex and has many ways of interpretation. Here we will, in the first place, focus on how we relate to time. We will also discuss how time is perceived. Worthwhile to notice is that the way we in general relate to time is well behind the more scientific or

In the old agricultural society the relationship to time can be described as circular. The reason for this comes from two directions. One comes from the very nature itself and one origin from the philosophical ideas of Plato. With "from the nature itself" is understood the cyclical character of the nature - the repeating character of the day, the week and the year (Davies 1995). Practically, this relation to time resulted in an adaptation to the nature's outer factors. Philosophically, the circular understanding of time was the way Plato described the time from a more scientific point of view. This model has left deep marks in the western culture.

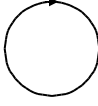
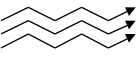
RELATIONS TO TIME			
	"CIRCULAR"	"LINEAR"	"PLURALISTIC-SUBJECTIVE"
GRAFICAL ILLUSTRATION OF THE RELATION TO TIME			
SCIENTIFIC REPRESENTATION	PLATO	NEWTON	BOLTZMAN
HISTORICAL ERA	"AGRICULTURAL SOCIETY"	"INDUSTRIAL SOCIETY"	"INFORMATION SOCIETY"

Figure 3. Graphical illustration of different relations to time in different historical epochs with an indication to identify who originally represented this point of view - in a scientific way

The industrial society's demand of an exact and chronological order in production and distribution changed the concept of time from circular to linear (Davies 1995). There had been an acceptance of an order of time in earlier cultures. But that time could be something precise and objective became possible with the modern science (Davies 1995). Most things such as production of goods and services were measured in time and time studies were done even of activities in the dwelling, e.g., house-wives work in the kitchen.

Time in the information society will rather be perceived as *pluralistic* and *subjective*. Time will be treated as related to: rhythm, length, speed and quality (Mead & Pacione 1996, Philips 1996). More concrete this could mean that we might feel that the "time is running by" or that something "goes on for ever". In a more global world of information, this new conception of time, means that it's more important what we produce and not when and where we do it. This results in more flexible and individual forms of work and everyday life.

We will be connected and prepared to communicate any second of the day. This will obviously cause problem in domestic environments, in particularly how to handle quality in time - both focus as individuals and as family members. Should, e.g., *all* phones-calls be re-directed towards the answering machine during the family dinner?

3.3 The concept of space

"Architecture is the thoughtful making of spaces. The continual renewal of architecture comes from changing concepts of space."

Louis I. Kahn

The concept of space refers to what Norberg-Schultz (1971) describe as: "architectural space may be understood as a concretization of environmental schemata or images, which form a necessary part of man's general orientation or 'being in the world' ". Man has not always only existed and acted in space, but also created spaces as an expression of their understanding of the world. The architectural space and man's way to relate to and act in it have changed over time.

In the industrial society the concept of space became scientifically rational and in general a spatial result of the analysed function which would take place within it. The dwellings got sleeping rooms, bathrooms and living rooms. The need, will and belief in structuring and classifying even the spaces became important. The American architect Louis Sullivan founded the expression "form follows function". during the late 19th century.

The concept of space in the information society is becoming more complex and can be understood as two parallel spaces: *the electronic* and *the physical*. The electronic space consists of one *representative* space such as virtual reality and another *abstract* space which refers to an non-hierarchical one with free associations and parallel places (Mead & Pacione 1996). The physical space, on the other hand, is the single world where we actually are with our bodies. Hence, the electronic space is global while the physical space becomes more and more local when we spend more of our lives in and around our dwellings.

3.4 Private and public

In the agricultural society where the limits between what we today define as private and public spaces not yet defined. People lived and worked inside the farms main building, outside close to the buildings, or on the fields as a group, i.e., many people slept in the same rooms and beds and the “toilets” consisted of many holes in a row (Rybczynski 1988).

The concept of public and private has during the industrial age developed and become something really important. The private became absolutely private and public became totally public. The earlier public characters in, e.g., traditional farmers house disappeared in the modern planning. The limits between public and private became sharp; compare for example the public character of a staircase and the very privacy of the apartments hall in a typical residential building of the later decades. Norberg-Schultz (1971) describe this phenomenon as “We have already mentioned variation in the public and the private aspects of the dwelling, and hinted at the fact that modern man to a large extent has lost the level of nature”.

The way to live in our homes in the information society is becoming more complex and with an increasing integration between work, shopping and domestic activities, the limits of private and public will open up (Graham and Marvin 1996). We will also experience new ways of communicating. The technology will, e.g., permit us to break limitations in physical proximity by real-time video communications. Radically different means of connecting places is that everyone can “be their own television broadcaster” and make, i.e., a family home page that opens up the physical family household environment to become more public.

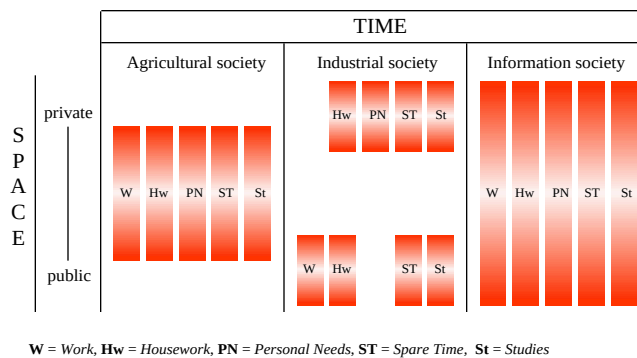


Figure 4. A schematic image over how activities in our everyday-life are located in a private-public aspect over the epochs.

4 Basic Communication

“Many of the significant issues in differentiation arise from the physical environments from which we enter "virtual" spaces; the existencies of particular, local situations lead to variations in virtual behaviour. The homogeneity of distributed communities is often illusory.”
(Dourish 1997)

As the time spent in domestic environment will increase and the activities will undergo changes, the need for new communication facilities will grow. These will diversify into a set of communication units for different kinds of use. We will now discuss some of the implications new communication technique might incur for the domestic environment.

Given the variety of communication in domestic environments one must emphasise on the needed flexibility. Another key factor is to stress the importance of social interaction among members facilitated by work or by common ties. We may take this a step further and note that in designing domestic communication facilities, the following core attributes might be crucial in creating a sense of accessibility and proximity:

- Σ Finding people and information.
- Σ Creating and sharing social space and workspace.
- Σ Keeping track of events and participating in the governance.
- Σ Use and control of communication media.

Our starting point is the number of prototypes, usability studies and field studies, that have been undertaken on mainly video-communication facilities, e.g. mediaspaces (a virtual space mediated a communication act over distance), within the CSCW (Computer supported cooperative work) community. Previous research on video-communication has revealed many contradictions in our understanding of this communication media. Issues like non-verbal communication and media quality has been heavily debated in the literature (Whittaker 1995). In the context of this work have privacy concerns turned out to be of special interest. In particular, as some places of the future dwelling will become semi-public places, like the family hallway, a dilemma exists where the private, individual, and public space meets. Paul Dourish has reported (1997) about the continuous efforts to experiment with different solutions to privacy issues in mediaspaces. Dourish pointed out the contradiction of the nature of mediaspaces as hybrid physical / virtual environments.

4.1 Architectural Interpretation of Communication Media

One way of understanding different kinds of communication systems is to use physical metaphors in our interpretation of the system. To this day, it seems as if the imitation of architectural and urban spaces has been the dominant strategy for most computer mediated communication systems.

In, e.g., the University of Toronto's video-conference system (Mantei et. al. 1991) a part of the interface consists of small thumb-tack windows, with names underneath of people, who are potentially available for a video-conference. If a person is in her office, a small picture her is displayed, if they would rather not be disturbed, a "half-closed door" reveals only part of the face, and if they really do not want to be interrupted, there is a "DO NOT DISTURB" sign. The design principle was to transpose everyday interaction rituals to an electronic world, based on the social meaning of physical artefacts (i.e. half-closed doors). Architectural props, were used as symbols of an individual's desire for engaging in certain kinds of social (electronically mediated) interaction ("I am busy but if it's really important you can interrupt me with a video-conference").

The intended purpose of such features is to allow the transposition of everyday conversational mechanisms into mediated communication. The essence of this point is an emphasis of the emergence of designing the physical space so it has the affordance of being both virtually and physically shared. The work by William Mitchell (1995) gives us some further references. Mitchell makes a parallel between successful new electronic places and how the urban space was designed in the ancient Greek *agora*, "It was the possession of an agora that made a collection of buildings a city". Mitchell lists four major characteristics that make a space *agora* like:

- ΣAccessibility, open.
- ΣFriendliness, non-hostile.
- ΣFreedom of assembly and action, providing high level of freedom in action.
- ΣPublic control of use and transformation over time.

Another worthy source is Ray Oldenburg's (1989) analysis of the concept "third places" in his book "The Great Good Place: Cafes, Coffee Shops, Community Centres, Beauty Parlours, General Stores, Bars, Hangouts, and How They Get You Through the Day". Third places are, according to Oldenburg, neither home nor work, but are places where informal public life can take place. Third places around the world share common and essential features, they are levellers - inclusive rather than exclusive and expand social possibilities.

However it's our standpoint that most imitations of architectural and urban space and places that are used in today's development of communication systems are too crude and superficial. We all know that clever architectural design is like a clever interface - intuitive, attractive and transparent in a subtle combination. In a physical space it is all these subtleties that shape or do not shape the communication within a building, office, public bar etc. Designer of today's electronic communication media unfortunately do not push and advocate the architectural metaphors far enough.

4.2 Create and share social and work space

In our latest research project in video-communication, the VideoCafe project (Tollmar et. al. 1997), we started from an idea of virtually connected public places in two research labs that were about to initiate an collaborative research program. The idea of providing a public mediaspace was built on the assumption that such a space could act as a facilitator for informal community building. By empowering the individuals to be able to take an active part in the discussion and change future plans and activities.

One of the core activities in the VideoCafe project was to experiment with a couple of different room designs. For that purpose we created both new social places in workplaces as well as new styles of interior design that could foster a community.¹

- ΣIn connection to shared communication devices (see fig. 5),
- ΣFor lobbies (see fig. 6),
- ΣFor shared laboratories (see fig. 7),
- ΣFor public lunchrooms (see fig. 8,9).

4.2.1 The Corridor

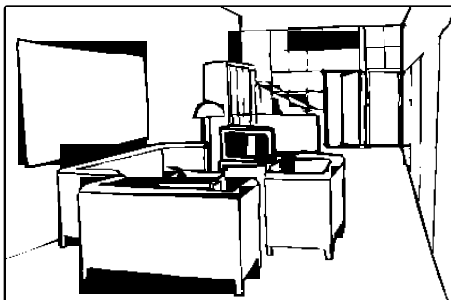


Figure 5. The VideoCafe concept placed in a corridor.

A corridor was the first place of installation (see fig. 5). The place was close other communication infrastructure, such as faxes, Xerox machines and mailboxes. It also was close to some of the staff member's offices. In general, it could be described as the place through which everybody had a reason to pass, several times per day. Our basic idea was to enrich this place of encounters with the remote lab's presence, but since it literally affected everyone in the lab in a very direct way, several privacy considerations were undertaken to give the place the affordance of different communication zones. The place was divided into three different zones:

¹ All the places that we here discuss are located within or close to what now is CID (Center for User oriented IT Design) at the Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden. The different interior design solutions for the

- Σ an inner zone where the user could be both seen and heard,
- Σ the background zone where the user could be seen but not heard,
- Σ a free zone where you are neither heard nor seen to be used, for example, by people passing through whom would like to be left alone.

In practice it turned out to be hard to strictly, but flexibly, control the technology in such way that the different zones were clearly distinguished. If you were engaged in a conversation it was hard to protect that conversation, and the place could actually also exhibit a hostile character due to the problem of shielding a conversation. In addition, we found a problem in the fact that public places tend to be owned by their neighbours. What the corridor place lacked in agora terminology was, despite its accessibility, obviously some proportion of friendliness.

4.2.2 The Lobby

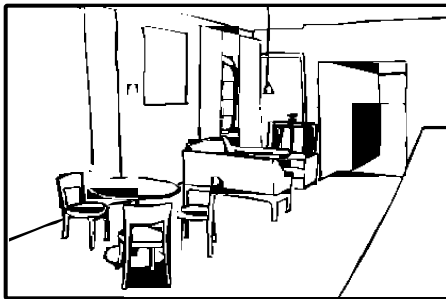


Figure 6. The VideoCafe concept placed in a lobby.

The second place for our prototype was a lobby. The lobby has a more defined role, and is mostly no-man's land. Furthermore, compared to the corridor, it is usually not that heavily trafficked and hence provides a calmer atmosphere for longer conversations (see fig. 6).

However, in our case this place did not work at all. Comments that were made indicated that this is a place of merely pass through, and very seldom a place where you stop to chat. The frequency of informal encounters dropped noticeably. However, compared to the corridor, this place supported better semi-formal meetings between the labs. Due to its calm nature it became a greater place for extended meetings.

4.2.3 The Lab



Figure 7. The VideoCafe concept placed in the lab.

Our next step was to find a place, which combined the positive aspects from the lobby with the possibilities to, afforded the frequent encounters that the corridor did. The place selected was the common lab. To handle the more tricky privacy issues in the lab, eye-dropping and audio pollution, we removed one of the zones in this prototype. Hence we limited the available zones to two, the inner zone where you can be both seen and heard, and the free zone where you neither are heard nor seen (see fig. 7).

It became apparent that people working in the lab sometimes, naturally, turned the volume down not to be disturbed in their work. Since the audio maybe is the most essential medium for peripheral awareness the need to reduce the volume came into direct conflict with the casual interactions idea, e.g. when people notice the rattle of keys when a person at the other site lock her door at the end of the day. The basic lesson of the lab place experiment was that we needed to add extra interaction devices to our design. Dependent on where you were standing in the room, the communication devices need to adjust to that specific situation. E.g. if people only move around in the free-zone the audio level should be adjusted as well as the camera being positioned into a small, closed field of view.

Another way of solving this is to replace the direct audio with some ambient form of a less intrusive nature. However this form of media-transformation is a complex matter where we have only started to define our needs and have so far only a rudimentary set of conceptual design experiments.

4.2.4 The Kitchen

Taking into consideration the reflections above, particularly that too many of the lab members felt that efficiency was negatively effected by the VideoCafe's presence in the lab, we experienced rather soon a consensus of the necessity of try out a new place. The new place we selected was a half-open self-service kitchen in connection to the main entrance to CID (see fig. 8 and 9).

One of the key problems which we observed during the earlier prototypes was the difference between people sitting down, plausibly engaged in some conversation and people passing through. To be able to work with this, and related issues, we decided to design and build our own tables and chairs according to our needs. The solution was a raised table in the form of a bar. Our basic idea was two-folded, firstly, we lowered the threshold in the initiation of the conversation and secondly we provided a place for short, spontaneous interactions (see fig. 8).

A problem in the earlier prototypes was that the space did not clearly suggest how many people it was designed for. One of the outcomes of this was that the distance between the participants always varied towards the camera, the microphones and the screen. The shape of the new table also ensured that most participants had a fixed distance between each other. In addition to the tables' two level boards it become possible to separate the hang-around functions with techniques necessary in this settings, remote control, miles of cables, microphones etc.

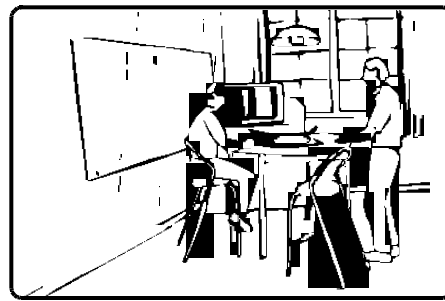


Figure 8. The VideoCafe with a specially designed furniture with the two different tables levels for communication devices and the service-area for the user's coffee, papers and pens

Figure 9. The VideoCafe concept placed as a café with a piece of specially designed furniture.

4.3 Use and control of communication media

In our findings three kinds of control veers feedback, system, audio and visual have been identified as critical. Most important is that the user must be able to control the volume of the received audio and turn on and off the audio transmission. An active user must also be able to control his / hers visual field at the opposite site, as well as be given a visual feedback of the video-picture that are sent to the opposite site. We have formulated our experience in two categories of guidelines - how to form the audio-room and how to control the field of vision.

Many earlier studies have shown that the audio quality is an important factor (Tang & Isaacs 1993). In our studies we have been trying to obtain one shared audio-room by using directed audio with CD-quality. Points of interest are in this case to find models for audio visualisation of the shared room to enable equivalent conditions for conversations as in face-to-face conversations in physical room, e.g., back-channels for several simultaneous discussions. This turned out to be a very complicated matter to solve. The basic problem is that every single room audio-acoustic properties differ tremendously from all other rooms, it's like a room's unique fingerprint. No-matter how the audio is processed there will exist a difference in the character of the speech in the physical rooms compared to the transmitted speech from the remote location. Our work-around solution is to filter the audio with extra-ordinary circumspection. But, like in many other design solutions for the VideoCafe, this will raise a subtle balancing act. The trade-off is to make the speech as good as possible at the expense of reducing the background audio, that is so important for awareness mechanisms.

When people sit in the same room they are able to control their own field of vision by moving their head and body 360 degrees and the participants can immediately see in which direction another person is looking. To be able to achieve some freedom in the field of vision for the remote participants we have experimented with using

developed that controlled both local as well as remote cameras. Nevertheless, in practice we found that contradictory to these features most users instead utilises the space to control distance between participants. For example by placing themselves in the room instead of using the zoom function to zoom in a person they are talking with. This stress even further the question of providing even simpler forms, e.g. a remote control, of interaction devices to control the field of vision. One example in this direction is to use different kinds of motion and presence detectors that could perform camera, as well as audio, adjustments.

4.4 Conclusions from Basic Communication

IT technology is already referred to as a natural component in the way many of us live. Increasing and changing ways of communication will in itself demand new architectural distribution and design of the dwelling. Implementing this for both professional work and social aspects in the context of the dwelling will require more from the technology. With transparent interfaces, intermixed with special devices, it will be possible to focus upon communication instead of technology. Experiences from the use of mediaspaces, that so far primarily have been developed for office buildings, will raise new design-criteria's that seem to be interesting for the dwelling:

- Σ The technology must afford a large degree of flexibility connected to the use of space in the dwelling. It must be possible to transfer a call to another place if the discussion shifts and gets too intrusive for the environment. The space should also afford people to connect to a discussion.

- Σ If a permanent link is connected to places apart there exists big needs of additional levels of communication, sometimes the mediaspace is too noisy and intrusive and in other occasions it is too passive and does not afford that kind of casual communication it is intended for.

- Σ The need for a comfortable and easy interface not distracting the communication act but allowing on-the-fly adjustments of the technology could never be over-exaggerated.

- Σ Problems concerning interior design issues are colour and lightning. Firstly the interior colours need to be colours that can be transmitted with video without distortion. Secondly, does lightning have to be a compromise between the studio lightning and the lightning of a living room.

- Σ Of great importance is also how to create a shared context in the interior that provides an "us" feeling between two rooms.

5 Discussion

The dwelling in the 21st century might not at all mean the same thing as in the 1990's. In the 21st century people will have a greater part of their everyday activities in and around the dwelling. This includes both traditional home-related activities and professional work. The border between homework and professional work will loosen up. Fewer people will have a permanent employment and more will work in temporary projects or run their own business, with the home as their stable and fixed point. A greater number of these activities, i.e. professional work, shopping on Internet, care of elder people and children, and video-telephony, will also be supported by different kinds of communication technologies. The dwelling will in this context function as the physical base of one's existence.

5.1 New use of communication media

From our studies of video-communication we have found two interesting strands of further development that might be of special interest for the appliance of mediaspaces technologies in domestic environments. Firstly, there exist a big need of different levels of communication. Sometimes the mediaspace is too noisy and intrusive and on other occasions the mediaspace is too passive and cannot allow the kind of casual communication that it is intended for. Different forms of media transformations seem here to be a promising direction for further development. Secondly, even a simple function like adjusting the camera with a remote control could easily create breakdowns in the discussion. An alternative kind of interface that utilise the position and the gestures of the body in the room could be a comfortable and easy alternative interface.

It's our standpoint that concerns regarding privacy, a major source to problems in office environments, will only be more important to handle properly if we want to move this kind of communication techniques into domestic environments. Our new direction is to examine some alternative solutions where some media undertake some transformation into new forms, media forms that maybe is not direct and intrusive. It might be wanted to, in some domestic environments, make it possible to hear, rather than see, where other things or people are and what

corner in a domestic environment. Like cord-less phones, we would like to enable users to freely move around and let other more practical factors decide where the communication act takes place.

A mix of the above questions yields a generic issue; *could the room adjust itself to different levels of communication?* Depending on people's position and activity, e.g. use of other services. We are especially interested in investigating different kinds of mechanisms that, in a semiautomatic way, based on preferences and physical controls, help the user to adjust to a suitable level of communication. Today, we are working with motion and image detectors to adjust audio and visual fields in our system. A general guideline is to build the interface as transparently as possible, the ideal is that you will be able to use your body in the room as the main interaction device.

5.2 The architectural and communicative expression

Although the later part of this paper focuses on communicative aspects in the use and design of the dwelling, we will here continue the architectural discussion from the first part of the paper. Lately some architects who have intended to approach IT and communication aspects in the dwelling have done this from a view that the use and meaning of the dwelling is something permanent, and not something that develops with a changing of the way of life. Therefore we discuss some general aspects of a future architecture.

Architecture has always expressed some of the fundamental ideas of the time in which it was created. The information age will be unhierarchical, subjective and flexible among other characteristics and so will it be architecture. Rather than 'tearing down and building new' as in the industrial age, reconstruction, addition and extension will be the dominating way in the construction of the information society. The huge number of existing dwellings will experience a great change to adapt to new and changing needs in the information society. New building elements and techniques will probably be mixed with traditional ways of building. The architectural expression will therefore be a mixture of old and new ideals, forms and materials. Sensors will be built into materials, building components, machines and furniture are meant to collect and transmit information. This will add to traditional ideas about architectural elements and expressions, a new dimension and meaning.

Some architectural design ideas and concepts have been developed from the above discussion. These are here presented in a wider sense:

- Σ There will be an extended number of activities taking place in the homes and these will vary during the day and the week. The average time spent at home will also increase, which means that with maintenance of today's use of space will be a needed to adapt the dwelling according to the activities taking place at the moment. A solution might be *flexible and moveable walls and wall-systems* that could provide spaces adequate for the changing activities.
- Σ Apartments from the industrial ages are generally very closed towards any public space and of a strict private character. There are reasons to expect an increasing need to physically *open up* the apartments towards the public staircase, e.g. with glassed walls or new physical forms.
- Σ Changing and more extended use of the buildings *common spaces* for activities such as meetings, delivery of products and tele-work in favour of e.g. laundry and storage will take place. These semi-public places will in this way temporarily become more private. The borders between the public and private will in this sense be more flexible and diffuse.
- Σ The lack of space and the different characters of the varying activities will also demand a wider use of the furniture in domestic environments. Today a bed, table or chair normally is designed only for one single function. But there will be an increasing demand for multifunctional furniture, adaptable - in colour, size, form and other characteristics - to different activities and situations.

Another overall aspect is that these technologies, building components and furniture not only have to be able to adapt to different situations but also to personal needs and habits.

5.3 Future Work

An architectural design solution for distribution of video-communication that we are working on is to divide spaces in the dwelling into *different zones* where each zone has an intuitive clear communication mode, as we have argued above. The zones may vary over time and so might the spaces' forms and functions. From this, a more specific architectural and communicative design concept might be developed mutually. A design which is a combination of technology solutions and physically building components.

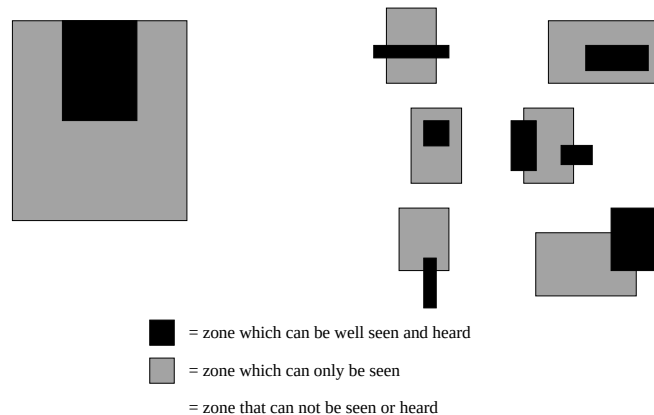


Figure 10. Graphical illustrations of conceptual communication designs.

To the left: Traditional hierarchical design concept for dwellings with one zone placed at a strategic point such as the hallway.

To the right: Alternative “network-floorplan” - developed by the authors - with flexible zones distributed over the apartment.

From our experience it is also clear that this kind of places would strongly benefit from more subtle communication qualities. Qualities, which may not be found in improved video or audio sampling frequency, but qualities that might significantly enrich the experience of remote places through communication technology. We have, thus, in on-going projects started to explore new spatial and artifactual tools to address other experiences as a complement to the functional media provided by audio and video. The origin of these tools comes from a context of everyday life. The goal is to replace the ambient communication that is obviously lost between remote places but might be replaced by artificial spaces. To illustrate this further we finish this paper here with some brief examples; imagine a connection between a pair of chairs, if one of them is used the other one will also be heated to indicate (tele)presence, a lamp could be connected to a remote piezo sensors or stretch sensors that toggled on/off depending on remote presence, or that connected places share temperature, air humidity and lightness. Our working hypothesis is that restrictions, for example for privacy concerns - which are of particularly interest for domestic environments, in direct media, could be replaced by incorporating this kind of ambient media.

6 Acknowledgements

Extraordinary valuable contributions to this work have been made by; Britt Klasson, Tomas Stephanson and Didier Chicholle who were our Ericsson partner in VideoCafe project. Robert Mittel gratefully designed and built as his master's project in the interior design program, our new set of furniture. Olle Torgny nicely did the art work. Staffan Liljegren at Ericsson Telecom Medialab funded the ATM-based video-codec and other hardware, and Stockholm Gigabit Network (SGN) generously provided us with as much fibre as we wanted. Finally we would like to thank our professors Ulf Keijer and Yngve Sundblad for their unvaluable support during this work.

7 References

1. Ambrose, I. And Nielsen, J. S. R., Informations- och kommunikationsteknologi i fremtidens boliger, (Information and communication technologies in the dwellings of the future) , SBI-Rapport 284, Hörsholm, Denmark. 1997.
2. Caso, O. and Tacken, M., TELEMATICS IN RESIDENTIAL AREAS - Spatial Effects for Dwelling and Neighbourhood, Publikatieburo Bouwkunde, Delft University, Netherlands. 1993.
3. Chermayeff, S. & Alexander, C., Community and Privacy: Towards a New Architecture of Humanism. Garden City, NY: Anchor Books. 1963.
4. Davies, P., About time, Viking, London. 1995.
5. Dourish, P., Different Strokes for Different Folks: Privacy Norms in Three Media Spaces, in SIG-GROUP Bullentin 1:2, ACM, June/July 1997.
6. Forsebäck, L., 20 seconds to work, Home-based telework, Swedish experiences in an European perspective, State of the art 1995, Teldok report 101E, Stockholm. 1995.
7. Gideon, S., Space, time and architecture: the growth of a new tradition, Cambridge Mass., MIT Press. 1963.
8. Graham, & Marvin, Telecommunication and the City: Electronic Spaces, Urban Places, Routledge, London 1996.
9. Hall, E., The Hidden Dimension. Doubleday & Co. Inc., Garden City, NY. 1969.
10. Hunhammar, M., Junestrand, S., Keijer, U. and Spets, K., Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment - SIBelab, Paper presented at the European Network for Housing Conference - New Communication Technologies for Housing, Helsingör, Denmark, August 26th - 30th 1996.
11. Lynch, K., The Image of the City. Cambridge MA: MIT Press. 1960.
12. Mantei, M., Baecker, R., Sellen, A., Buxton, W., Milligan, T. and Wellman, B., Experiences in the Use of a Media Space, in Proceedings. ACM Conference on Human Factors in Computing Systems CHI'91, New Orleans, Lo., 1991.
13. Mead, P., and Pacione, C., Time and Space, Interactions Vol. 1. Sid 68-76. 1996.
14. Mehrabian, Public places and private Spaces: The Psychology of Work, Play, and Living Environments, Basic Books Inc. 1976.
15. Mitchell, W., City of Bits - Space, Place, and the infobahn, Cambridge MA: MIT Press, 1995.
16. Norberg-Schulz, Existence, Space & Architecture, Studio Vista, London. 1971.
17. Oldenburg, R., The Great Good Place: Cafes, Coffee Shops, Community Centres, .. Hangouts, and How They Get You Through the Day, Paragon House, New York, 1989.
18. Philips Corporate Design, Vision of the Future, V+K Publishing, Bussum, The Netherlands, 1996 (also <http://www.philips.com/design/vof>).
19. Ridley, B. K., Time, space and things, Cambridge University Press, Cambridge. 1995.
20. Rybczynski, W., Home: A Short History of an Idea, Penguin, USA, 1987.
21. Simon, H.A., The Science of the Artificial, The MIT Press, 2nd edition, Cambridge, Mass. 1981.
22. Tang, J. and Isaacs, E., "Why Do Users Like Video? Studies of Multimedia-Supported Collaboration", Computer Supported Cooperative Work, 1(3), pp. 163-196, 1993.
23. Tollmar K., Sandor O. and Schömer A., Supporting Social Awareness @Work - Design and Experience, In proceedings of CSCW'96, ACM Press, Boston Nov 1996.
24. Tollmar K., Klasson B. and Stephanson T., VideoCafe - Virtual Espresso-Cafés And Semi-Located Communities, CID tech report TRITA-NA-D9719 also submitted to CHI'98.
25. Whittaker, S., Rethinking video as a technology for interpersonal communications: theory and design implications, Int. Journal of Man-Machine Studies, 42, 1995.

Bilaga 2

"Informationssamhällets bostad ett arkitekturperspektiv"

-

En artikel presenterad på konferensen: Arkitektur, Förvaltning, Förnyelse, AFT/KTH, Stockholm 24-25 april 1998. Artikeln har också, efter vissa justeringar, blivit antagen för publicering i tidskriften Nordisk Arkitekturforskning.

Av Junestrand, S. & Keijer, U.

IT tjänster för bostaden i informationssamhället ett arkitekturperspektiv

Stefan Junestrand
s.junestrand@arch.kth.se
www.arch.kth.se/~junestrand

Ulf Keijer
ulf.keijer@arch.kth.se
www.arch.kth.se/~ulf.keijer

Informationsteknologi i projektering och förvaltning
Arkitekturens form och teknik
KTH

Inledning

I uppsatsen utgår vi från IT-utvecklingen som en avgörande omvärldsfaktor direkt och indirekt för vårt boende. Den kan påverka vilka bostäder vi efterfrågar, var dessa bostäder måste vara belägna för att vara efterfrågade och hur bostäderna skall vara utformade och anordnade för att långsiktigt vara attraktiva. Arbetet fokuseras på:

<u>Befintliga hus</u>	- inte Nya hus.
<u>Bostaden i sin omgivning/Kvarteret</u>	- inte Den enskilda fastigheten/bostaden.

Uppsatsens syfte är att identifiera och diskutera ett antal - för arkitekturen - avgörande begrepp i utveckling. Några slutsatser dras från denna diskussion och ett antal för arkitekturen och bostadsförvaltningen specifika frågor kan tydligare identifieras och ställas. Uppsatsen innehåller tre frågekomplex:

- Σ En allmän inledning och omvärldsbeskrivning utifrån fastighetsförvaltningens perspektiv, baserad på de samhällsförändringar som kan iakttas och på den pågående IT-utvecklingen.
- Σ Ett arkitekturperspektiv på några centrala begrepp för synen på bostaden i IT-samhället.
- Σ En redovisning av ett experimentprojekt i Vällingby och de teoretiska utgångspunkterna för dess organisering och utveckling.

En viktig sammanhållande länk genom framställningen är att IT-utvecklingen har potential att stödja den boende som individ och konsument med hennes individuella behov och önskemål som utgångspunkt. Bostadsföretaget har en roll att stödja en sådan utveckling i det område där företaget verkar, genom att anpassa bostaden till nya och föränderliga behov. En förstärkning av den enskildes livsmöjligheter i sin boendemiljö inverkar gynnsamt också på bostadsföretagets allmänna situation och ger det möjlighet att långsiktigt bevara värdet hos sitt fastighetsbestånd.

Omvärldsförändringar

Industrisamhället började för 100-150 år sen att dominera över det agrara samhället. Den starka inflyttningen till städer och tätorter under denna tid är det tydligaste tecknet på det skifte som denna djupgående förändring innebar. Nu står vi inför en ny epok, låt oss kalla den *informationssamhället*. Med begreppet *informationssamhället* (IT-samhället) menar vi således den tidsepok som nu följer på det som kallas industrisamhället. Andra begrepp för detta är bl.a. det *postindustriella samhället*, *kunskapssamhället* eller t.o.m. *"pratsamhället"*. Detta nya samhälle är svårare att överblicka då vi är mitt inne i det och det är framför allt svårare att förstå de konsekvenser det kommer att medföra på olika samhällsområden.

Ett IT perspektiv på förvaltning

Vårt perspektiv är IT-samhällets. IT-samhället kan lättast fångas och förstås i en utvecklingsmiljö som har tillväxt och egen utvecklingskraft. Det är väl känt (Eliasson, 1996), att förändring av en marknad, eller en organisering av en marknad, i vårt fall organiseringen inom bostadsmarknaden, fordrar ett viss mått av tillväxt. Vi väljer därför att studera bostadsförvaltning och dess utveckling i en miljö som innehåller tydliga drag av tillväxt. Vad innehåller då en förnyelse av begreppet bostadsförvaltning? Några omvärldsfaktorer är följande:

- Σ Mindre statligt stöd till byggande och upprustning av bostäder i allmänhet.
- Σ Lägre offentligt bostadsstöd till hushåll med begränsad ekonomi.
- Σ Mer selektiv efterfrågan av bostäder från successivt alltmer inhomogena kundgrupper.

Upprustning till nybyggnadsstandard av äldre bostäder blir allt svårare att ekonomiskt motivera. Som konsekvens av dessa omvärldsfaktorer och genom egen affärsutveckling baserad på bostadsföretagets egen situation sker nu grundläggande förändringar i många bostadsföretag. Några sådana tydliga förändringar är följande:

- Σ En tydlig fokusering på hyresgästen som kund och betoning på långsiktiga kundrelationer.
- Σ Ständig rationalisering.
- Σ Höjd kvalitet i fastighetsförvaltningen.
- Σ Höjda kompetenskrav på personalen på alla nivåer.
- Σ En ökad professionalisering – fastighetsföretagande istället för fastighetsförvaltning.
- Σ Inte bara fastigheten, utan även hela bostadsområdets utveckling, får ökad betydelse.
- Σ Medvetandet om ITs betydelse för utveckling av fastighetsförvaltningsområdet ökar.

I denna uppsats kommer vi särskilt utgå ifrån den första och de två sista punkterna. Vi kommer också att fördjupa diskussionen om informationssamhället, där individen och det kollektiva nu står som representanter för två poler. Vi kan sannolikt inte längre planera fram en ”bästa lösning” på olika samhällsområden. Vad vi kan, är däremot att underlätta att nya strukturer etableras som stöder den enskilde och hennes intentioner (Keijer, 1995).

Teknikutveckling

Alla ser vi nu hur IT-utvecklingen påverkar oss, våra institutioner och hela vårt samhälle. Fler människor än någonsin söker till högre utbildningar. Flyttlassen går från glesbygd till universitetsorter och storstäder. Vi arbetar mer än någonsin, vi som har arbete. Andra kommer inte in på arbetsmarknaden. En tidigare jämvikt är störd och innan ett nytt stabilt läge uppstår kommer förvirring att råda. Och IT-utvecklingen, i sin vida tolkning, är i huvudsak orsak till detta. IT är inte bara *internet*, även om många tror det just nu. IT är mer. Nicolas Negreponte, MIT Medialab, har möjligen varit först med att beskriva IT som skärningspunkten mellan *dator teknik*, *telekommunikationsteknik* och *media*.

Dator teknik omfattar allt ifrån minsta chip till datorsystem och programvaror av de mest skiftande slag. Telecom är samlingsnamn på all överföring av elektroniska signaler från en plats till en annan: telefoni, radio, TV-teknik, satellitöverföring, och utrustning och programvara för detta. Media är budskap som överförs mellan individer, massmedia och från individ till individ.



DAT TELE
IT
MEDI

Figur 1. *Datorteknik, telekommunikation och media – IT-utvecklingens komponenter.*

Det är lätt att, med denna vida definition, konstatera att IT blir en dominerande del vårt sociala liv. Datorer och IT-teknik skall dock inte ses som likvärdigt med persondatorer. Tendensen och målsättningen inom stora delar av IT-industrin idag är nämligen att gömma tekniken, att bygga in den i vardagsteknik och vardagsföremål, s.k. *Ubiquitous Computing* (UC) - ett uttryck som speglar syftet att göra tekniken osynlig och lyfta fram själva interaktionen mellan människa och teknik, människans nytta och glädje av tekniken (Weiser, 1991).

Förändring av livsstilar och livsformer

Några allmänna tendenser i samhällsutvecklingen pekar på att bostaden, för många människor, kommer att få ännu större betydelse i framtiden. Redan idag tillbringar människan större delen av dygnet i bostaden (Rydenstam, 1992). Av olika skäl kan denna tid ytterligare tänkas öka; andelen äldre i befolkningen blir större; antalet icke-anställda ser också ut att öka. Arbets- och studieformer blir samtidigt mer flexibla och möjligheten att arbeta oberoende av tid och rum med stöd av IT blir därför allt större. Det kan gälla distansarbete och distansutbildning från hemmet. Också möjligheten att beställa varor och tjänster via internet är nya företeelser med potential för framtiden. *Bostaden* kan därmed komma att få en mer strategisk betydelse för den enskildes försörjning och tillvaro i sin närmaste omgivning än vi tidigare utgått ifrån. Ur samhällets synpunkt förstärks därmed också betydelsen av att befolkningen har goda, ändamålsenliga och effektiva bostäder. Bostaden kan mer och mer ses som en *infrastrukturell* resurs för *det goda samhället*.

En utveckling av bostadsplaneringen

Samhällsförändringar har alltid påverkat bostadens utformning och lokalisering. Rutger Macleans enskifte i slutet av sjuttonhundratalet, med utflyttning av bostäder från de sammanhållna byarna till enstaka hemman runt varje äga, är ett exempel. Industrisamhällets framväxt med, sågar och pappersbruk längs norrlandskusten, och storstädernas tillväxt i slutet av artonhundratalet, var i mycket ett resultat av möjligheterna till mekanisering och stordrift. Västlandstillväxten skapade först trädgårdsstäderna och egna hem för nya grupper. Miljonprogrammet "löste" sedan slutgiltigt problemen med den *inre* bostadsstandarden för hela befolkningen. Detta var på något sätt ett uttryck för vad industrisamhället maximalt kunde producera när det gäller bostäder och boendekvalitet under gynnsamma omständigheter.

Idag är således en stor del av vår byggda miljö planerad och utformad för en samhällsorganisation som baserar sig på industrisamhällets utpräglade funktionsuppdelning vad gäller tid och rum. Enligt dessa ideal så bor vi på en plats, arbetar på en annan, handlar på en tredje, etc. Men industrisamhällets ideal överensstämmer inte längre med verkligheten och rimmar än mer illa med den framtid i informationssamhället många förväntar sig. I en ny tid kommer brukaren att ställa *nya krav* på bostaden och vilja ha *nya behov* uppfyllda. Därför måste bostäderna i framtiden utformas utifrån nya utgångspunkter och innehålla möjligheter till kommunikation och interaktion med den digitala världen, samtidigt som den ger en utgångspunkt för utveckling av nätverk i lokalsamhället.

Intelligenta byggnader – Cooperative Buildings

Begreppet *Intelligenta byggnader* kom fram redan på 1970-talet och utvecklades sedan under 80-talet i takt med att man utvecklade teorierna och realiserade flera av idéerna som kom fram (Abramson, 1995). Men det var huvudsakligen ett europeiskt och japanskt begrepp. I USA var inriktningen stark på privata bostäder, främst enbostadshus, villor, där framför allt frågan om *säkerhet* (brand, inbrott, etc.) var drivande kraft vid introduceringen på marknaden. Här talade man om *smart houses*. Motsvarande produkter togs fram även i Sverige i slutet av 80-talet, av bl.a. Electrolux, men utvecklades.

Begreppet *Den intelligenta byggnaden* väckte dock sällan entusiasm. Det uppfattades som ett närmast kliniskt begrepp som alltför lite betonade människans närvaro och nyttjande av byggnaden. Det blev också nödvändigt att bryta ner begreppet i de olika aspekter som uttrycket kom att förknippas med. Den intelligenta byggnaden är inte ett entydigt begrepp. Följande indelning av intelligenta byggnader i fem kategorier föreslagits (Atkin & Potheary, 1994) som närmast hänför sig till kommersiella byggnader:

- Σ Arkitektur som manifesterar byggnadens funktion och skapar en framtidsinriktad bild av byggnaden och dess användare i en behaglig, effektiv och säker miljö.
- Σ En hög nivå av IT-installationer som innefattar kontors- och byggnadsautomatik och integrerade system för intern och extern kommunikation.
- Σ Effektiva tjänster, både tekniska och icke-tekniska, som innefattar t.ex. videokonferensanläggning, kommunikationsnätverk för uthyrning, banktjänster, restauranger, parkering, rekreation, etc.
- Σ Den intelligenta byggnaden stöder effektivt hyresgästens dagliga verksamhet och är billigare att använda genom optimering av energikostnader och underhållskostnader
- Σ Anpassningsbarhet, dvs. stöd i den dagliga verksamheten efter individuella behov och beteenden. Byggnaden responderar aktivt beroende på användarnas vanor och aktuella behov.

Alla dessa fem mycket olika beskrivningar används, var och en för sig, som en definition på en intelligent byggnad.

Ett ytterligare begrepp som nyligen vunnit visst genomslag är *The Cooperative Building* (Streiz et al, 1998). Med co-operative skulle menas att byggnaden samverkar eller samarbetar tätt med användaren. Den är hjälpsam och anpassningsbar. Begreppet innefattar de två sista punkterna ovan och torde förutsätta mer eller mindre också den andra punkten. I vår forskning har utgångspunkten, sedan 1993, varit punkt fem i uppräkningslistan ovan, *anpassningsbarhet*, dvs. byggnadens anpassning till brukarna. Utan att släppa den inriktningen tror vi att begreppet *the Cooperative Building* också kan fungera mycket väl, även om det täcker ett något vidare begrepp. Det visar sig också att detta senare begrepp passar väl för andra begränsningar som gjorts i den presenterade forskningsansatsen.

Forskningsfront och nuläge

IT i bostaden studeras i denna uppsatts främst ur ett arkitekturperspektiv. Vi gör inte här anspråk på att göra en heltäckande redovisning av all möjlig relaterad forskning, utan vill försöka peka på den forskning som vi finner mest släktskap med, intresse för och inspiration i.

Det är frestande att inledningsvis gå tillbaka till den tidiga bostadsforskningen i Sverige från 40- och 50-talet (t.ex. Berg et al., 1952 & Holm, 1956) som var mycket framgångsrik och där den lilla skriften *God Bostad* från 1954 utgjorde något av ett kondensat av vad man genom metodiskt arbete hade kommit fram till. Tveksamheten ligger i att vi inte längre tror att ett visst givet resultat kan föreskrivas framför andra. Dynamiken i utveckling är för stor just nu. Likheter finns dock. Området var då jungfruligt och det gäller i hög grad idag när det gäller kunskapsområdet IT och bostadens utformning

och användning. Ett intressant resultat från den tidiga bostadsforskningen är uppmärksammandet av den långsamma anpassning av boendeprocessen som skedde vid inflyttningen i nybyggda bostäder på 40- och 50-talet, t.ex. med behållandet av ett finrum även i en liten bostad. Boendeprocessen i förändring ur ett aktuellt perspektiv har belysts, bl.a. vad gäller distansarbete där t.ex. Tomas Wikström länge arbetat med denna problematik ur ett arkitektoniskt perspektiv (Palm Linden et al, 1996). Vad gäller teknikanvändning i hemmiljö har Tarja Cronberg och Inga-Lisa Sangregorio (Cronberg & Sangregorio, 1987) gjort studier av ny teknik och dess konsekvenser för olika livsstilar med hemmet som utgångspunkt, ur ett sociologiskt perspektiv. Britt Östlund (Östlund, 1995) har studerat äldres användning och attityder till teknik.

Teknikens roll för boendeprocessen har också beskrivits av Hughes m.fl. (Hughes et al, 1998). Författarna menar att den nya teknikens inverkan på bostaden och dess användning snabbt växer. Vikten av att få större insikter i hur hemmiljön är beskaffad och fungerar är därför stor. Man fann även i sin studie att hushållets sammansättning och tekniken i hemmet ofta avspeglar familjens dagliga rutiner men också är ordnade på ett sätt som underlättar dessa. Olindo Caso & Mart Tacken (Caso & Tacken, 1993) har kommit långt vad gäller teoribildning och metodutveckling när det gäller när det gäller mer generella arkitektoniska aspekter på IT i boendet. Arbetet är dock strikt teoretiskt och empiriska studier saknas. Junestrand har arbetat med aspekter på problemet IT i bostaden (Junestrand, 1998). Arbetet avser såväl förståelsen för hur ny IT-teknik tas emot och används i hemmiljö såväl som hur ny teknik bör integreras i bostaden (Junestrand & Tollmar, 1998). Ulf Keijer har bl.a. i samband med nedan beskrivna utvecklingsprojekt i Vällingby beskrivit den utmaning som ligger i att fokusera på kundperspektivet i den dynamiska utvecklingsprocess som råder för att erbjuda individerna IT-burna tjänster (Keijer & Nilsson, 1996). Servicegivarna, framför allt de stora telebolagen är mycket starka och tjänsterna paketeras på de stora aktörernas villkor och möjligheter till genuint individuella variationer undertrycks av kommersiella skäl.

Centrala arkitekturbegrepp

Bostaden och boendet befinner sig alltid i en social och kulturell kontext. Denna kontext är dock föränderlig. Vi skall nedan diskutera några begrepp i utveckling, som har stark relevans för arkitekturen. Begrepp som vi samtidigt anser har en avgörande betydelse för hur vi skall se på bostadsfastigheten i informationssamhället.

Rumsbegreppet

Från urminnes tider har människan inte bara agerat i, uppfattat och existerat i rum, utan också skapat rum. (Norberg-Schulz, 1971). Det arkitektoniska rummet har också, bl.a. som ett resultat av en förändrad innebörd av begreppet rum, förändrats över tiden. Här skall innebörden av rumsbegreppet i olika tidsepoker och människans förhållningssätt till detta kort redovisas.

Bondesamhällets rumsuppfattning beskrivs av Norberg-Schulz (Norberg-Schulz, 1971) som om man då knappt hade något geografiskt förhållningssätt till rummet. Istället fanns en kosmologisk nivå som var lika verklig som den geografiska är för oss idag. Man befann sig och agerade på ett lokalt plan. Bostaden var då oftast utgångspunkten i tillvaron och den plats på vilken man höll till den största del av sin tid. De arkitektoniska uttrycken var oftast primärt ett resultat av ett byggnadstekniskt problemlösande snarare än ett uttryck för funktionella eller estetiska krav. Arkitekturen var också starkt knuten till lokala byggnadstraditioner och tillgängliga material (Daun, 1980).

Industrisamhällets rumsbegrepp blev signifikativt med den specifika verksamhet som man bestämt skulle pågå där och likaså utformat för denna. Bostaden fick sovrum och badrum, kontoren fick arbetsrum, efterhand fikarum och vilrum och det offentliga rummet fick lekplatser och parkeringsplatser. Behovet, viljan och tron på att strukturera och klassificera även det rumsliga var

stort. Uttrycket "form follows function" myntades av den amerikanska arkitekten Louis Sullivan under senare delen av 1800-talet. Han menade att det primära var att lösa de funktionella problemen inom arkitekturen, vilket sedan av sig själv skulle ge den "rätta" formen. Detta blev ett verbalt uttryck som kom att användas av många svenska arkitekter och väl beskriver det sätt den dominerande delen av arkitekter och planerare såg på arkitekturen under industrisamhällets och modernismens glansdagar. Perioden 1930-1950 kom, inom den svenska arkitekturhistorien, till och med att kallas för funktionalismen.

Informationssamhällets rumsbegrepp blir mer komplext och kan presenteras som två paralleller: *det fysiska* och *det elektroniska*. Det fysiska rummet är det rum där vi faktiskt befinner oss rent kroppsligt. Det elektroniska rummet består av ett *representativt* rum, som försöker efterlikna verkliga rum, t.ex. virtual reality, VR, och ett *abstrakt* som arbetar icke-hierarkiskt med friare associationer och ofta med flera parallella händelser. Det abstrakta rummet kan ha en rumslik representation, men principiellt detta är inte nödvändigt (Mead & Pacione, 1996). Ett flexiblare och samtidigt globalare digitalt rum blir möjligt i framtiden, samtidigt som det fysiska rummet blir mer lokalt. Från bostaden kan vi t.ex. ena stunden arbeta med folk från olika delar av jorden i ett virtuellt sammanträdesrum, för att stunden senare skörda lunchens sallad runt husknuten tillsammans med våra barn eller gå på puben runt hörnet med kompisarna.



Figur 2. Informationssamhället tillåter oss att fysiskt vara i det nära lokala rummet och samtidigt, mentalt vara i det virtuella globala rummet.

Begreppet tid

Tid kan skenbart tyckas vara ett mycket enkelt begrepp men är i grunden extremt komplext och mångtydigt. Här skall vi framförallt diskutera hur man förhåller sig till tiden genom olika tidsepoker. Värt att notera är att de olika sätten att förhålla sig till tiden genom historien ligger långt efter i fas i förhållande till de mer vetenskapliga synsätten.

I bondesamhället kan förhållandet till tiden beskrivas som cirkulär. Grunden till denna tidsuppfattning kan tänkas komma från två håll dels från naturen själv och dels från Platons filosofiska idéer. Med från "naturen" menas naturens cykliska karaktär, d.v.s. att dagen hade sin gång (soluppgång - dag - solnedgång - natt), året hade sin (sommar - höst - vinter - vår) och livet sin. Praktiskt innebar detta i bondesamhället att man anpassade sig till tidens gång. Man utförde det som skulle göras när det var lämpligt i förhållande huvudsakligen till naturens yttre faktorer. Den cirkulära tidsuppfattningen var det sätt på vilket framförallt antikens Platon beskrev tiden, ur ett mer vetenskapligt perspektiv. Denna tankemodell kom senare att sätta djupa spår i den västerländska kulturen (Davies, 1995).

Industrisamhällets krav på kronologisk ordning och exakthet vid produktion och distribution förändrade tidsbegreppet från cykliskt till monokronologiskt och linjärt (Mead & Pacione, 1996). Med linjär menas ungefär att det finns en tidspil som pekar från dåtid till framtid, längs vilken en serie händelser sker. Erkännandet av en tidsmässig ordning i naturen har funnits hos de flesta kulturer. Men att tiden kunde göras till något precist och objektivt blev möjligt först inom den moderna vetenskapen. Detta kom konkret att uttryckas i bl.a. Taylors uppdelning av det mänskliga arbetet i elementarmoment med vars princip allting ansågs kunna göras fortare och mer effektivt och vars industriella uttryck är det löpande bandet. Det mesta kom att kunna mätas i tid inbegripet såväl produktion av varor och tjänster som olika samhällsfunktioner. Också boendet studerades på ett liknande sätt, t.ex. gjordes tidsstudier och rörelsescheman av köksarbete (Berg et al, 1952) och tidsstudier av befolkningens totala tidsanvändning (Rydenstam, 1992).

Informationssamhällets tidsbegreppet kan man illustrera som pluralistiskt och rörligt och uppfattas individuellt framförallt med avseende på: rytm, längd, hastighet och kvalitet (Mead & Pacione, 1996 & Visions of the Future, 1997). Konkret kan denna innebära att vi upplever att "tiden rinner iväg" eller att något pågår "i all evighet". I en allt globalare värld blir våra "olika tider på dygnet" en möjlighet för t.ex. snabbare produktutveckling och ökad produktivitet men också ett hinder i vissa internationella kontakter. I ett större perspektiv kan detta bl.a. medföra att arbetstiderna blir mer flexibla och individuella. Det viktiga blir vad vi presterar för resultat till en viss tidpunkt. När, var och hur spelar mindre roll.

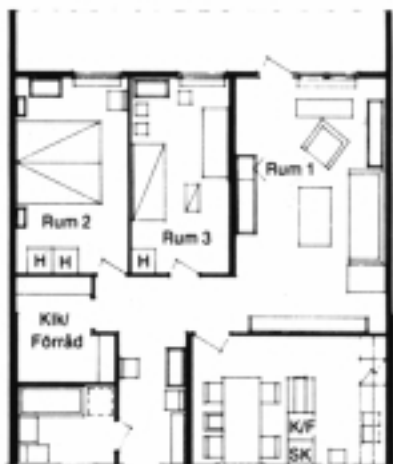


Figur 3. En klocka som bara visar NU, en illustration till en möjlig tidsuppfattning i informationssamhällets (ur Mead & Pacione, 1996).

Boende och Bostad

Begreppet boende kan representeras av olika möjliga betraktningssätt. Dels som en processen, d.v.s. samlingen av de aktiviteter som utförs i boendet. Men också som en mer grundläggande psykologiskt betingad företeelse där omgivningen spelar en större roll. Här avses båda perspektiven täckas in.

Med bostad menas den eller de platser där man utför verksamheten boende. Bostaden har oftast en rumslig begränsning i de väggar som omsluter bostaden. I bostaden inbegrips traditionellt inte publika delar som t.ex. trapphus eller tvättstuga. Dessa faller med dagens traditionella betraktelsesätt och terminologi, inom ramen för begreppet bostadshus. När vi talar om bostaden, och framförallt i ett framtidsperspektiv, syftar vi dock på bostadslägenheten inklusive biutrymmen och vissa gemensamhetsutrymmen.



Figur 5. Plan av tidstypisk lägenhet från 1970-talet. Den visar tydligt den strikta funktionsuppdelningen och rumsliga separeringen av aktiviteter. (Bild ur Thiberg, 1985)

Informationssamhällets boende kommer troligtvis inte längre att utgöras av ett begränsat antal lättklassificerade verksamheter, utan av ett bredare spektrum av aktiviteter. Vad som avses är t.ex. att vi börjar arbeta alltmer hemifrån bostaden eller från grannskapscentraler uppkopplade mot nätverk av datorer, istället för på det traditionella kontoret, vi handlar hemifrån via internet istället för att ta bilen till köpcentret och vi vårdar äldre i bostaden med stöd av telekommunikation istället för på ålderdomshem. Listan på antal möjliga exempel skulle kunna göras lång och även om de inte, generellt sett, är allmängiltiga och absoluta kan de anses relevanta för ett stort antal personer, familjer eller hushåll.

Det *lokala fysiska* rummet nära vår bostad kan bli ett rum i vilket flera befinner sig i under allt längre tid. Vi skulle då kunna stärka och utveckla vår relation till det lokala rummet och agera i det på ett mer aktivt och konkret sätt. Parallellt med denna utveckling ökar betydelsen av det *globala digitala* rummet. När vi arbetar, studerar eller underhåller oss via datorer är det troligt att vi via internet kopplar upp oss mot olika världsdelar för att söka information eller spela spel, sammanträda virtuellt i konferenser eller "chatta" med folk runt om på vårt jordklot. Vår bostad kan då tänkas behöva vara både rumsligt disponerad och tekniskt utrustad för denna komplexa boendeprocess.

Lokalsamhället som kontext för bostaden

Bostaden är alltid belägen på en plats. Denna plats är en mycket viktig del av bostaden. Dess geografiska placering, miljömässiga förutsättningar, bebyggelsestruktur, sociala och ekonomiska innehåll är exempel på detta. Bondesamhället var lätt avläsbart med sitt åker- och skogsbruk som satte tydliga fysiska spår av verksamheten i landskapet. Industrisamhällets järnvägar, bilvägar och fabriker gav konkreta uttryck i den byggda miljön. Städer växte tidigt upp runt järnvägsstationer, hit lokaliserades naturligtvis fabriker både för god tillgänglighet till råmaterial och för att kunna skicka iväg färdiga varor. Senare gav bilen möjlighet att bygga bostäder och fabriker på angränsande platser, så växte förorter upp kring städerna. Bostadsbyggandet har fortsatt på det spåret och grundar sig fortfarande till stor del på industrisamhällets planeringsideal. Informationssamhällets städer och stadsbyggnad har sin utgångspunkt i det befintliga bostadsbeståndet. Men ett framtida stadsbyggande handlar om större frågor och ansatser än om enbart rena infrastrukturfrågor (Graham & Marvin, 1996). Man kan tänka sig att informationssamhället kommer att synas och uttrycka sig rent fysiskt i form av en gestaltning av förändrade och nya verksamheter snarare än en manifestation av själva produktionsfaktorerna. Graham och Marvin skriver: "Cities are the dominant population, communication and business concentrations of society. This makes them the central areas within which we would expect the effects of current telecommunications innovations to be felt". Den

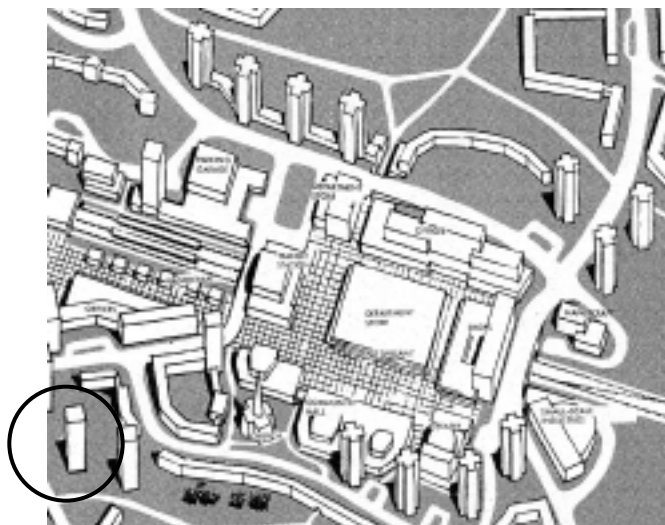
fallstudie som nedan redovisas hoppas vi skall kunna ge en indikation på hur delar av den ovanstående teoretiska diskussionen kan hänföra sig till och uttrycka sig i en konkret verklighet.

Testbädd Vällingby

Vällingby – Från ABC till ABCD

Stockholm växte snabbt som industristad och framför allt som Sveriges administrativa och kulturella centrum från slutet av artonhundratalet fram mot 1920-talet. Stora utbyggnader på malmarna och sedan västerut och söderut utanför tullarna. Trädgårdsstaden med i huvudsak villor kom till, uppblandad med låg flerfamiljsbebyggelse. Ny kollektivtrafik, främst spårvagnar, och brosystem skapade möjlighet till arbete och till sociala och kulturella aktiviteter i stenstaden. Fram mot trettioalet vidgades planerna. Med inspiration bl.a. från Storbritannien skulle också nya "satellitstäder" (new towns) ganska långt utanför stadskärnan kunna skapas. Politikerna tog ett kraftigt grepp om planeringen, gamla chefstjänstemän kördes över när det behövdes, stora markaffärer genomfördes. Bl.a. köpte staden in hela södra Spånga och möjligheter att bygga en helt ny stad 13 km från Stockholm city var nu möjlig – Vällingby. Svenska Bostäder, nu Sveriges största bostadsbolag, bildades 1944 för att genomföra Vällingbyexploateringen. 1954 invigdes Vällingby centrum (Pass, 1969 & Stockholms Byggnadsordning, 1997).

Vilka var drivkrafterna bakom denna utveckling? Inspiration utifrån har nämnts. Starkare var kanske den i Sverige rådande utvecklingsoptimismen, särskilt efter 1945, ideologiskt baserad på modernismen och den förhärskande tron på den sociala ingenjörskonsten som verktyg för samhällsförbättringar. Men Vällingby var knappast ett partipolitiskt projekt. Stockholms handelskammare, t.ex., var mycket instrumentell för att förmå butiksinnehavare och näringsidkare att flytta ut till en okänd miljö och en okänd kundkrets. Fanns motståndare, var det i så fall staten. Bl.a. Arbetsmarknadsstyrelsen, som bildats 1948, motarbetade projektet. Nya arbetsplatser skulle inte tillskapas i Stockholmsområdet. Flyttlassen skulle stoppas. Ändå var just *arbete* en av grundpelarna för etableringen av Vällingby. Vällingby, *ABC-staden* var parollen – A för arbete, B för bostäder, C för attraktiva och kompletta centrumfunktioner, med kommersiell och offentlig service, kommunikationer och kultur i många former. Vällingby blev lyckat och detta har också blivit bestående (Popenoe, 1977). Vällingby fick också efterföljare. Farsta är ett exempel, ytterligare finns i Storstockholm och på andra platser inom landet och utomlands.



Figur 6. Huset Jämtlandsgatan 152, markerat med en cirkel.

Att på 1990-talet arbeta vidare med Vällingby är privilegierat och uppfordrande. Sedan några år bedrivs ett utvecklingsexperiment i Vällingby. Vi har börjat i liten skala men i verkligheten, i bostadshus och i lägenheter i samarbete med fastighetsförvaltare och hyresgäster. Men nu finns nya utgångspunkter. Det är enkelt att knyta an till ABC och nu att tala om ABCD-staden. D för Datorer, telekommunikation och utvecklingen av media, kort sagt IT. Arbete, Boende och Centrumfunktioner finns kvar och med den diskussion som skett ovan närmast i förstärkt mening. Centrum kanske skall bytas ut mot Lokalsamhället. Det är service i Centrum men också det lokala nätverket mellan människor, mellan företagare och det myller av aktiviteter som konstituerar en levande lokal miljö.



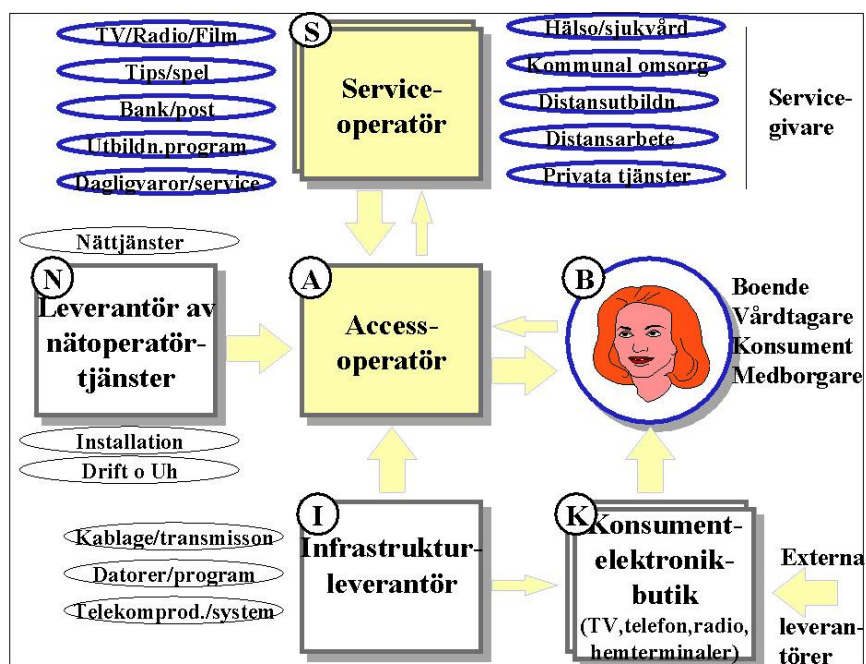
Figur 7. Jämtlandsgatan 152 i Vällingby, den bostadsfastighet som är föremål för de första IT-stödda servicetjänsterna.

Organisationsmodell

Utgångspunkten i forskningsansatsen i Vällingby är *den enskilde boende i sin bostad* och de individuella behov, önskemål och lustar som han eller hon vill få uppfyllda för att leva ett behagligare, tryggare och mer stimulerande liv. Men hur skall den ny kraftfulla IT-tekniken *organiseras* för att för att detta skall kunna förverkligas?

Lämpliga aktörer att företräda de enskilda individerna på en mycket oklar och fragmenterad IT-stödd servicemarknad är svåra att finna. Detta är ett huvudproblem. Det är väsentligt att en sådan aktör inte har egna tjänster eller produkter som man i första hand vill marknadsföra. Företaget Telia t.ex., som naturligtvis i många avseenden är en kompetent aktör för bred utveckling av IT-tjänster, kan inte förväntas arbeta med den enskildes individuella behov i fokus. En sådan aktör gör upp om serviceutbud från olika servicegivare. Utbudet paketeras med utgångspunkt från företagets aktuella struktur på sina nättjänster. Detta paket, klappat och klart, erbjuds sedan de enskilda individerna med begränsad variation (Keijer, 1995).

En mer avancerad modell för att ge varje individ en större möjlighet att artikulera sina genuina behov och att precisera hur de kan tillfredsställas har schematiskt illustrerats i figur 8 (Keijer & Nilsson, 1996). Ett antal aktörsroller behöver definieras och besättas för att ett bestående och fungerande system av teknisk infrastruktur, nättjänster, service och administrativt stöd skall kunna etableras. Det finns skäl att anta att rollen som *accessoperatör* är av avgörande betydelse för att IT-baserad service med individens intresse i fokus skall kunna förverkligas. De olika aktörernas roller beskrivs kortfattat nedan i bild och text.



Figur 8. Arbetsmodell för IT-stödda serviceinfrastrukturer.

- B** Individen, ofta med utgångspunkt från sitt boende. Individen kan också inta S-rollen (se ovan).
- A** Accessoperatören är den aktör, nyckelperson, som erfordras för att sluta avtal om viss tjänst för den enskildes räkning och på dennes begäran. På längre sikt måste avtal kunna slutas direkt mellan servicekonsumenten, individen och servicegivaren, leverantören, utan medverkan av accessoperatören. Under alla omständigheter måste det, även i ett fortvarighetstillstånd, finnas en aktör som ställer upp regler för sådana avtal och godkänner transaktionerna..
- S** Servicegivaren. Leverantörer av service kan vara av många slag, kommersiell och offentlig service, generella tjänster, t.ex. TV, eller mycket individuella tjänster, t.ex. hemtjänst. Man bör vara klar över att också samma individ kan vara servicemottagare i ett sammanhang och vara servicegivare i ett annat.
- N** Nätverksoperatören. Nätverket innefattar också de tillträdesregler för de transaktioner som skall överföras via nätverket. Accessoperatören förhandlar med olika nätverksoperatörer för att erhålla optimal mix av informationsöverföringsalternativ till gagn för den enskilde.
- I** Leverantören av fysisk infrastruktur. För telekommunikation behövs kablage och transmissionsutrustning samt programsystem för att driva verksamheten organisatoriskt och kommersiellt. **I** skall säkerställa att de produkter och system som tas fram för enskild användning också görs tillgängliga på marknaden.
- K** Butiksägare på den lokala marknaden som tillhandahåller det som behövs för att den enskilde skall kunna utnyttja systemet, d.v.s. produkter, programvaror, service och underhåll.

Denna modellstruktur utgör naturligtvis i sig en hypotes som måste verifieras. Rollen som accessoperatör blir en nyckelfråga för de undersökningar vi genomför och analyserar. Vi tror att *bostadsföretagen*, åtminstone inledningsvis skulle kunna ta på sig rollen som accessoperatör. En attraktiv bostad är inte bara trä och betong, ett bra läge och vackra omgivningar. Möjligheten att

erbjuda en rikt varierad service efter individuella behov i boendet skulle kunna utgöra en kraftig förstärkning av bostadens värde. IT har en potential för detta. Detta ligger i den medvetne bostadsförvaltarens intresse att utnyttja denna potential. På längre sikt kan säkert accessoperatören knoppas av som en egen fristående aktör om han blivit framgångsrik. Det skall kanske också understrykas att accessoperatören inte nödvändigtvis är ensam. Flera konkurrerande operatörer bör, åtminstone i teorin, kunna verka på samma marknad.

Det karaktäristiska för denna utvecklingsmodell är att den i princip kräver en *samtidig utveckling* av organisation, nödvändig teknologi och marknad (Keijer & Nilsson, 1996), där tekniken faktiskt är det minsta problemet.

Implementering - Testbäddar

I det forskningsarbete som bedrivs på KTH inom området - *IT-stödda serviceinfrastrukturer i byggd miljö* - arbetar vi konkret med fallstudier, s.k. *testbäddar*, f.n. framför allt i Vällingby tillsammans med Svenska Bostäder och Ericsson. Testbäddarna skall kunna vara flexibla för att ge utrymme för test och utvärdering under uppbyggnadsfasen och förändring och utveckling efter hand som erfarenheter kommer fram och tillgodogörs. Starten i Vällingby har skett med en fastighet från 50-talet med fyrtiotal lägenheter och med enkla bostadsrelaterade tjänster med kommunikation från förvaltningskontor och s.k. "elektronisk portvaktsfunktion", den senare ett embryo för utveckling mot en accessoperatörsroll. Figur 6 visar lokaliseringen inom centrumområdet i Vällingby (ur Pass, 1969). Ett fysiskt Bolab finns etablerat och verksamheten vidgas nu med ytterligare två fastigheter. Tjänster för hela Vällingby planeras f.n. vilka utvärderas tekniskt och affärsmässigt.



Figur 9. Prototyp av hemenheten (IT-terminal) som skall installeras i lägenheterna inom testbäddarna.

Begreppet testbädd kan här behöva utvecklas något ytterligare. Det ger spontant intrycket av en provbänk för tekniska test. Som sagts ovan är dock tekniken det minsta problemet. Det intressanta är om de boende verkligen är intresserade och efterfrågar de tjänster som tillhandahålls. Testbädden fungerar som en flexibel provplats där olika tekniker och tjänster prövas och utvärderas. Tjänster som bedöms bra förbättras i olika avseenden och prövas vidare. Andra tjänster avvecklas. Till skillnad från många andra fälttest leder inte ett misslyckande i en fas till nedläggning av hela utvecklingsprogrammet utan verksamheten fortsätter med gjorda erfarenheter som input till nästa fas av projektet.

Utvärdering

KTH har varit en drivande kraft i projektets inledning och definitionsfas. Efterhand som de industriella intressenterna ökat sitt engagemang successivt har KTHs roll mer övergått till att bli observerande och granskande. Affärsutvecklingsmodellen bygger på successiva experiment med tjänster som antas vara attraktiva för de boende, t.ex.:

- Σ Hyresgästinformation (i stället för lappar i entrén).
- Σ Lägenhetsbyten.
- Σ Bokning av tvättstuga från lägenheten.
- Σ Nytt tryggare nyckelsystem för access till fastigheterna.
- Σ Trygghetslarm.
- Σ Vidgad kommunikation till olika servicegivare i området.
- Σ Billigare telefoni, etc.

Men det är inte säkert att tjänsterna är så viktiga för hyresgästerna. Detta utvärderas successivt. KTH har etablerat ett s.k. virtuellt mätlab kallat SIBElab (se Hunhammar, Junestrand, Spets & Keijer, 1996). En första mätomgång genomfördes under 1997 och syftade till att kartlägga en miljö i vilken implementeringen skulle kunna komma att ske, men också att undersöka attityder till, vana med och förväntningar på vardagsteknik.

Diskussion

Antalet frågeställningar och synsätt på bostadsfastigheten i informationssamhället är många och mångfacetterade. Med vår utgångspunkt i verksamheten vid Institutionen för Arkitekturens form och teknik vid KTH fokuseras frågeställningarna och slutsatserna utifrån detta perspektiv.

Allmänna slutsatser

Följande slutsatser, med alla de reservationer som explicit och implicit framförts ovan, bedömer vi kunna vara av intresse för arkitekter, förvaltare och andra som arbetar med boende, bostäder och deras förnyelse.

- Σ Begrepp fundamentala för vår världsuppfattning och för arkitekturen som uttrycksmedel, såsom tid och rum, håller på att förändras.
- Σ Behovet av fysisk närvaro i tid och rum håller samtidigt på att förlora sin betydelse, framförallt genom IT.
- Σ Det lokala fysiska rummet och det globala digitala rummet ökar i betydelse var för sig, med resultatet att fler och fler spenderar allt mer tid i och kring bostaden.
- Σ Inom verksamheten boende kommer det att ske stora förändringar i samband med att tyngdpunkten förskjuts från industrisamhälle till informationssamhälle.
- Σ Bostadsarkitekturens utveckling speglar historiskt förändringen av verksamheten boende. En stor del av framtidens bostadsbestånd är dock redan byggt. En stor insats för anpassningen av detta befintliga bostadsbestånd till nya krav och behov blir därför nödvändig.
- Σ Förändringarna i bostadsförvaltningen är till stor del drivna av utvecklingen inom informationsteknologin och IT industrins fokusering på bostaden som en (ny) marknad.

Arkitekturfrågor

Ett antal möjliga frågeställningar blir aktuella från ovanstående slutsatser. Med anledning av den bristande kunskap som finns kring användandet av IT och konsekvenserna av IT teknik i bostaden, speciellt från ett arkitektoniskt perspektiv, behöver vi först generalisera frågeställningarna. En huvudfråga kan ställas:

- Σ Hur bör IT-stödda servicetjänster integreras i bostaden och bostadshuset för att stödja ett framtida boende?

Ett antal möjliga delfrågor uppkommer i anslutning till denna första övergripande fråga:

- Σ Vilken IT-utrustning och infrastruktur är bostadsförvaltarens ansvarsområde och vilken utrustning skall anses vara den enskilde boendes ansvar att anskaffa och underhålla? Var finns gränssnitten och hur skall dessa definieras?
- Σ Skall vi bygga större bostäder eller lika stora, men mer flexibla i sin rumsliga disposition? Hur bör dessa i så fall se ut?
- Σ Hur skall det befintliga bostadsbeståndet hanteras i denna utveckling? Skall stora generella ombyggnader efter en allmän behovsbild eftersträvas?
- Σ Skall de boende ges ansvaret för anpassning och utveckling av den enskilda bostaden? Gäller detta även i t.ex. hyresrätter där ägaren ändå har det långsiktiga ansvaret för att värdet på fastigheten bibehålls?
- Σ Vilka nya funktioner kommer till som gemensamhetsutrymmen i bostadsfastigheten? Grannskapskontor, distributionslokaler eller bakstugor? Var skall dessa inrymmas? Skall andra funktioner såsom förråd och tvättstuga bort?
- Σ Skall bostadsförvaltaren i högre utsträckning än i dag bekymra sig om utvecklingen i det lokala samhället där fastigheten är belägen.

Referenser

- Abramson, A. B., 1995, *The Intelligent Building Evolution*, Proceedings of IB/IC Intelligent Buildings Congress '95 (ed. A. Lustig), p 309-318. Stier Group Ltd., Ramat Gan, Israel.
- Atkin, B. & Potheary, E., 1994, *Building Futures - A report on the future organisation of the building process*, The University of Reading, Dept. of Construction Management & Engineering, Reading, England.
- Berg, I-M., Boalt, C. & Holm, L., 1952, *Kök: planering, inredning*, Stockholm.
- Caso, O. & Tacken, M., 1993, *TELEMATICS IN RESIDENTIAL AREAS - Spatial Effects for Dwelling and Neighbourhood*, Publikatieburo Bouwkunde, Delft University, Netherland
- Cronberg, T. & Sangregorio, I-L., 1982, *Innanför den egna tröskeln: ny teknik och dess konsekvenser för livsstilen - Boendet som exempel*, Sekretariatet för framtidsstudier, Stockholm
- Daun, Å., 1980, *Boende och livsform*, Tidens Förlag, Stockholm.
- Davies, P., 1995, *About time*, Viking, London.
- Eliasson G, 1991, *Produktivitet, vinster och ekonomisk välfärd – hur ser sambanden ut?* Industrins utredningsinstitut, Stockholm.
- *God Bostad, idag och imorgon*, 1954, Kungl. Bostadsstyrelsen, Stockholm.
- Graham, S. & Marvin, S., 1996, *Telecommunication and the City: Electronic Spaces, Urban Places*, Routledge, London.
- Holm, L., 1956, *Familj och Bostad*, Hemmets Forskningsinstitut, Stockholm.
- Hughes, J., O'Brien, J. & Rodden, T., *Understanding Technology in Domestic Environments: Lessons for Cooperative Buildings*, i Streiz et al, 1998, *Cooperative Buildings, Integrating*

Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, Proceedings, Lecture Notes in Computer Science, Springer.

- Hunhammar, M., Junestrand, S., Keijer, U. & Spets, K., 1996, *Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment - SIBElab*, Artikel presenterad på the European Network for Housing Conference - New Communication Technologies for Housing, Helsingör, Denmark, August 26th - 30th 1996.
- Junestrand, S. & Tollmar, K., 1998, *The Dwelling as a Place for Work*, i Streiz et al, 1998, *Cooperative Buildings, Integrating Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science, Springer.
- Junestrand, S., 1998, *IT OCH BOSTADEN ett arkitektoniskt perspektiv*, Arkitekturens form och teknik, KTH, Stockholm.
- Keijer, U., 1995, *Ett individperspektiv för det IT-baserade servicesamhället*, Plan 3-1995, s. 133-138.
- Keijer, U. & Nilsson, B., 1996, *Technology, Organisation and Market - The Application of a Model for Concurrent Business Development for the Emerging IT-based Home Services Market*. The 6th Conference of the Joseph A. Schumpeter Society on Competition, Entry and Economic Growth - The Firm, the Innovator, the Entrepreneur and Market Competition, June 3-5, Stockholm.
- Le Corbusier, 1986 (fr. orig. 1923), *Towards a new architecture*, Dover Publications Inc. New York.
- Mead, P. & Pacione, C., 1996, *Time and Space*, Interactions Vol. 1. Sid 68-76.
- Norberg-Schulz, 1971, *Existence, Space & Architecture*, Studio Vista, London.
- Palm Linden, K., Wikström, T. & Michaelson, W., 1997, *Teleworkers Use of Home Space: an Architectural Perspective*, i *Virtually Free? - Gender, Work and Spatial Choice*, Nutek Rapport B1997:7, Stockholm, s. 91-127
- Pass, D., 1969, *Vällingby and Farsta - from Idea to Reality. The Suburban Development Process in a Large Swedish City*, National Swedish Building Research, Gothenburg, Sweden.
- Popenoe, D., 1977, *The Suburban Environment. Sweden and the United States*, Studies of Urban Society, The University of Chicago Press, Chicago, Ill.
- Rydenstam, K., 1992, *I tid och otid. En undersökning om kvinnors och mäns tidsanvändning 1990/1991*. SCB, Rapport 79, Örebro.
- Streiz, A., Geibler, J. & Holmer, T, *Roomware for Cooperative Buildings: Integrating Architectural Spaces and Information Spaces*, i Streiz et al, 1998, *Cooperative Buildings, Integrating Information, Organization and Architecture, First International Workshop, CoBuild '98, Darmstadt, Germany, February 1998, Proceedings*, Lecture Notes in Computer Science, Springer.
- *Stockholms Byggnadsordning*, 1997. Stockholms Stadsbyggnadskontor
- Thiberg, S. (red), 1985, *Bostadsboken*, Statens råd för byggforskning, Stockholm.
- *Vision of the Future*, 1996, Philips Corporate Design, V + K Publishing, Bussum, Holland & www-eur.philips.com/design/vof/toc1/home.htm
- Weiser, M., 1991, *The Computer for the 21st Century*, Scientific American, 1991, 265 (3), sid. 94-104 & www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html

- Östlund, B., 1995, *Gammal är äldst: en studie om teknik i äldre människors liv*, Tema Teknik och social förändring, Linköpings Universitet, Linköping.

Bilaga 3

"Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment - SIBElab"

En artikel presenterad på: The European Network for Housing Conference - New Communication Technologies for Housing, Helsingör, Denmark, August 26th - 30th 1996.

Av Hunhammar, M., Junestrand, S., Keijer, U. & Spets, K.

Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment - SIBElab

Magnus Hunhammar, M.Sc.(eng.), **Stefan Junestrand**, M.A.(architecture)
Karin Spets, MSc.(eng.), **Ulf Keijer**, Ph.D., Associate Prof.

Royal Institute of Technology,
Dept. of Architecture and Town Planning, Div. of Building Engineering
S-100 44 Stockholm, Sweden

Abstract

So called test beds have been established in order to be able to study problems and effects of introducing IT-supported services at residential living. Studies of the behaviour of the tenants, other person related, services, organisational issues and business development around these test beds form a vast area for research. Technical systems of different categories, hardware, software and administrative supporting systems are major tools for achieving desired goals. These test beds are concrete settings, for example an ordinary multi-family house from the 50s including some 50 flats in a suburb outside Stockholm, or a house of similar size in a more rural village on the island of Gothland in the Baltic Sea. What services are of interest for the people living in these settings and what type of services can be offered to them? What services can be offered economically viably on long-term basis?

This paper intends to systemise the evaluation questions that immediately are raised for such a multi-disciplinary setting that these test beds represent. A dedicated laboratory is established in order to handle this type of issues, the **SIBElab** (A Virtual Laboratory for Measuring and Evaluation of IT-supported Service Infrastructures in the Built Environment). With 'virtual' is understood that the laboratory is based on existing knowledge in existing institutions, in Sweden and overseas. The lab itself has a small staff. By exploiting knowledge available outside the physical location at a specific university, the lab has the capability to undertake measurements and evaluations with a wider spectrum of distinguishing evaluation fields.

Introduction

New role for owners of residential buildings

Since the early 1950s the housing companies in Sweden have been able to rely on substantial subsidies from the government, so as to be able to construct and offer spacious and well-equipped flats to practically all families in Sweden. The scheme sustainable for decades has been very successful, the average Swede resides on some 45 sqm. dwelling area today, Keijer (1994). The subsidies have not been confined to new buildings; comprehensive refurbishment programmes have been carried out, based on public funding.

The housing companies now face a completely new and different situation. The rents rise and people ask for smaller flats, as they realise that they no longer need the space they pay for. Earlier, possibly caused by too low rents seen in a longer perspective, potential tenants lined up for vacant flats at the public housing companies, also low salary individuals. Today, in many places in Sweden, the housing companies have to compete in order to attract tenants. Increasingly, the housing companies try to secure their business by thorough investigation of the

Then, what can a company do in order to improve the value of their housing stock in order to attract new desired tenants and to keep the old ones? Information technology making the building and the flats more *adaptive to their users* could be seen as a means for this. IT as a cost-effective means for increasing the value of the rent area, is an alternative to other measures, now out of reach for economic reasons. For the housing companies, also those which do not face imminent economic problems, IT is studied with increasing interest. Some companies have started practical projects in order to learn and evaluate possible ways how to proceed and to be prepared for the variety of offers that now seem to appear on a juvenile and fragmented market. So, In this project the scope of activities relate very clearly towards *residential buildings*, especially the buildings ability to fulfil needs and aspirations of those who live in these buildings, the tenants. In particular, we are interested in the different services each tenant openly or tacitly ask for, related to the building or, rather, related to the entire living conditions with any relationship to the flat or the building,. Access to augmented services to all residents in a particular building is further supposed to have beneficial effects also for persons with special needs, *e.g.*, disabled and elderly persons. On a platform available for everybody in his or her home additional equipment and services could be designed for an individual, probably more easily than starting from the beginning each time.

Roles and actors in a new business structure for residential services

Although new services are supposed to be based on IT and telecommunication, the *technical issues* are not in focus in the project under discussion. Technology is supposed to be available for testing and evaluating purposes. More essential, however, is to define the *services needed* and requested by the end users, *i.e.* the tenants. Very important is also to be able to define, at least tentatively, the *business structure* for the actions that have to take place in order to provide the customers with the services they ask for. Such a business structure must include all roles necessary for having a particular service produced and transferred to the customer, pertaining information generated and conveyed and, also, the payment for the service rendered to the parties involved in the transactions. The roles so defined, in order to find a viable long term business structure, must find their actors. The opposite is often tried: hopeful actors on the market try to move into

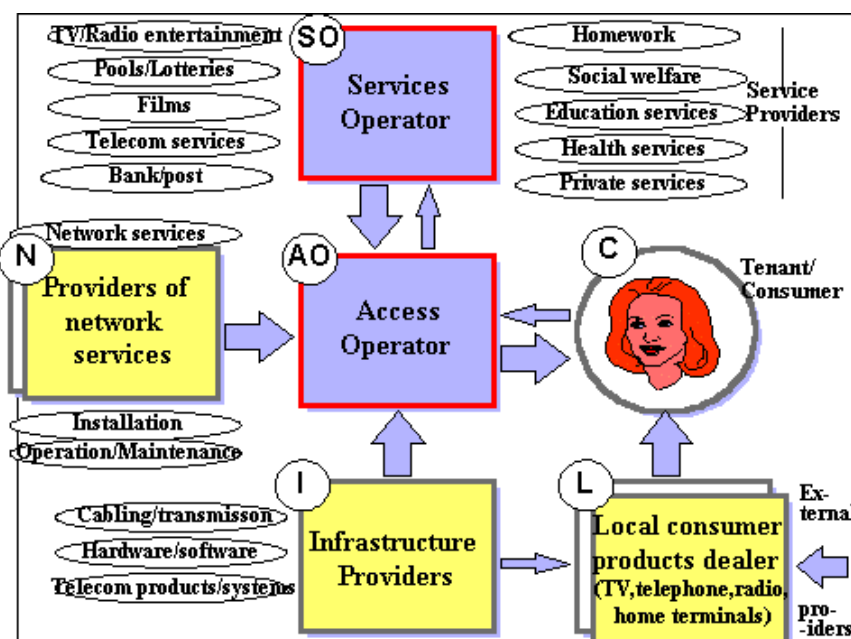


Figure 1. Identified principal roles for a long term viable service infrastructure for the support of

new emerging roles, very often not being aware of the real requirements of the role to be fulfilled.

The principal roles of a business structure for providing services of different kinds to the people in their homes could be described as shown in figure 1.

C *The consumer*, the very objective for the services provided. One should observe, however, that the consumer herself can be an actor of the system, too. She could be seen as a potential service provider to her companion consumers.

AO *The access or consumer operator.* It is supposed that an agent of some sort will be necessary for the contracting of services on behalf of the consumer. In most cases contracting will be arranged automatically, a deal between the consumer and the service provider in question. Nevertheless, someone has to monitor the rules for such agreements and it might be necessary with some kind of autorisation of the transactions induced by a agreement. The access operator is supposed to take this role. The access operator offers different categories of consumers packages of services demanded by consumers. This packaging and the unique position of operating the access to the consumers, are supposed form the basis for a viable business for access operator.

SO *The services operator.* As indicated, the service providers can be of many kinds, commercial and non-commercial, having access to consumers through the system. The services operator takes the role of *organising* the different service providers.

I The physical infrastructure provider. This agent provides the basic communication system, necessary cabling and connectors to standard equipment as a base for the telecommunication network.

N *The network operator.* The network includes the access rules for the transactions on the network. In principle, the access operator should be in the position to choose among several potential operators. In Sweden, for example, the deregulation of telecom services has created a real competitive market, with about 30 network services providers, of which four or five are big enough to compete vigorously even with Telia (former Swedish Telecom).

L The local consumer equipment dealer. This agent is necessary for easy access for the consumer to purchase and repair of personal hardware and software. It should be located in the neighborhood, like, for example, the TV or PC dealer around the corner.

It is supposed that these roles will find their actors in order to establish a viable business structure. This has been further evaluated earlier, Keijer and Hunhammar (1995), Keijer and Nilsson (1996).

Test beds

A business entity

Test beds are inherent parts of the total project. They serve the research with practical cases for the assessment and the verification of ideas and hypotheses. They are indispensable ingredients in the business development part of the project, as the engagement of project owners willing to contribute to the development within their own business is the decisive methodology for the successive attainment of the overall goal for the project.

The test beds should be seen as laboratories for testing new products, new services and new systems of different kinds. They should not be conceptually mixed up with a similar figure very often applied in R&D, viz. the *demonstrator*. The demonstrator is established in order to show (demonstrate) an idea, a product or a system, and is, in general, left after the project is completed. The *test bed*, on the other hand, is *designed to offer a living laboratory and to adapt to new ideas, products and systems*, that are to be tested continuously.

entities, negotiate with their counterparts on equipment and functions of the systems to be installed, requirements, payment and time schedules.

User involvement

With the test beds the *user involvement* comes very naturally. The services and the systems sought for and studied are motivated by the desire to improve the living conditions for the residents of the buildings. The users have to be regarded as real participants in the different activities of the project. It is necessary to avoid thinking of the tenants as objects for the housing company's undertakings or, still worse, as subjects for an inevitable technology development. It is not to be expected that the tenants will provide the project with very precise information of their needs, interests and expectations related to new information and communication technology and its prospective possibilities. The procedure to develop a dialogue between the project and the users-to-be of the service and infrastructure will in this way be a part of the total project.

Project owners

Test beds play an important role in the total development programme. A number of testbeds will successively be developed. It is likely that the different testbeds will differ from each other in various respects. Although conformed testbeds could offer advantages, primarily from a scientific evaluation point of view, a variety of applications is supposed to be more advantageous for the development of strategies for a broader implementation of the results.

Some basic elements, however, will be held fixed for each test bed. Primarily, we consider the *housing company as a key agent*. The services to be offered the tenants is supposed to be consumed in their homes and these homes are owned or managed by this key agent.

Consumption, in this case, does not necessarily refer to the final service that primarily caused the interaction between a consumer and a service provider. For example, booking a ticket at a travel agency is a prime activity. The service discussed here comprises a series of actions including the possibility of being informed of open alternatives, textually and pictorially, to make a decision of the chosen option, to transfer that decision to the agency's booking systems, to make the necessary first payment from one's own bank account, and to obtain automatically a valid confirmation of the transactions performed.

Project owners have to be pointed out for the test beds. As we consider the housing company as the key agent for each test bed it will be the most natural choice for this role. In the testbeds we have considered so far, the housing companies have accepted the project owner responsibility. Also if this agent is the evident first choice, other actors may be taken into consideration. An interesting actor is the local electricity distributor, an enterprise which, like the housing company, has a direct physical access to each household, in this case through the electrical wires. A business relationship also exists; the distributor is a service provider and the client has to pay for the service so provided. The telecom company is another possible project owner. To our experience the telecom companies, that could be considered domestically in Sweden, are very much stuck in their traditional ways of doing communication business. Traditionally, they perform several of the roles described in figure 1, and they seem to have difficulties to keep firmly to a specific one. The idea in this project is to develop these specific roles and try to foster old and new actors to perform these roles.

Business plans

Also the housing companies have difficulties to fully understand the requirements of being a project owner for this new type of business. Managing housing facilities is, generally speaking, a rather unexciting day-to-day business, with few high-tech elements. It is necessary to find

oriented IT infrastructure. It is a necessity to be able to communicate the benefit of new solutions, increased services to the tenants, and an improved image of the company and its facilities in business terms.

A test bed - an example

The Vällingby suburban area

Vällingby, situated some 13 km from the Stockholm city centre, was planned and developed during the 1940s and 1950s. Its planning was very much influenced by the international discussion of *new towns*, *e.g.* in the UK, in combination with the Swedish modern project, which had got its clearest expression already with the 1930 Stockholm Exhibition. Greater Vällingby was to encompass and fulfil, for all categories of people, the need for housing, work and all kind of services for your daily life, see *e.g.* Popenoe(1977), Pass(1969).

The housing company, Svenska Bostäder, fully owned by the city of Stockholm, was established 1944. The early development of the company is very much linked to the development of Vällingby. Presently, it owns some 10000 flats in the area. With about 52 000 flats altogether it is the biggest housing company in Sweden. As most of the buildings in Vällingby now are about 40 years old, comprehensive refurbishing programmes have been carried out and still are. As said above, however, these programmes turn out to be too costly for a more competitive rent market. Simpler brush-up schemes are now planned.

Test bed details

The testbed is planned to begin in one multistoreyed residential building. The intention is to proceed to other buildings in the area. The services to be rendered the tenants in the starting phase of the testbed are the following. They will be introduced successively:

- i) communication service (videophone service) between the connected flats and the building district manager office. This communication is monitored by an 'remote janitor' (gardien électronique),
- ii) communication between the flats and the entrance of the building (videophone),
- iii) a information screen at the entrance controlled by the janitor and/or the residents,
- iv) an access system to the building and its facilities (a door-key system),
- v) an automatic booking system for the laundry facility of the building.

Later additional services will be introduced, for example telecommunication between the tenants and the social welfare office in the Vällingby district. Figure 2 illustrates in general terms the communication services to be tried in the first phases of the project.

The building

The building to be engaged for the first services has the following characteristics:

Location About 200 m from the commercial centre of Vällingby

Type of building: Ten storied residential building, elevator

Year of construction 1952/53

Dwelling area, total 2420 sqm.

Equipment standard Modern (according to Swedish definition)

Heating & ventilation District heating, Air evacuation system

Refurbishment, completed Complete renovation, stoves and refrigerators exchanged

Refurbishment, planned Only after specific inspection

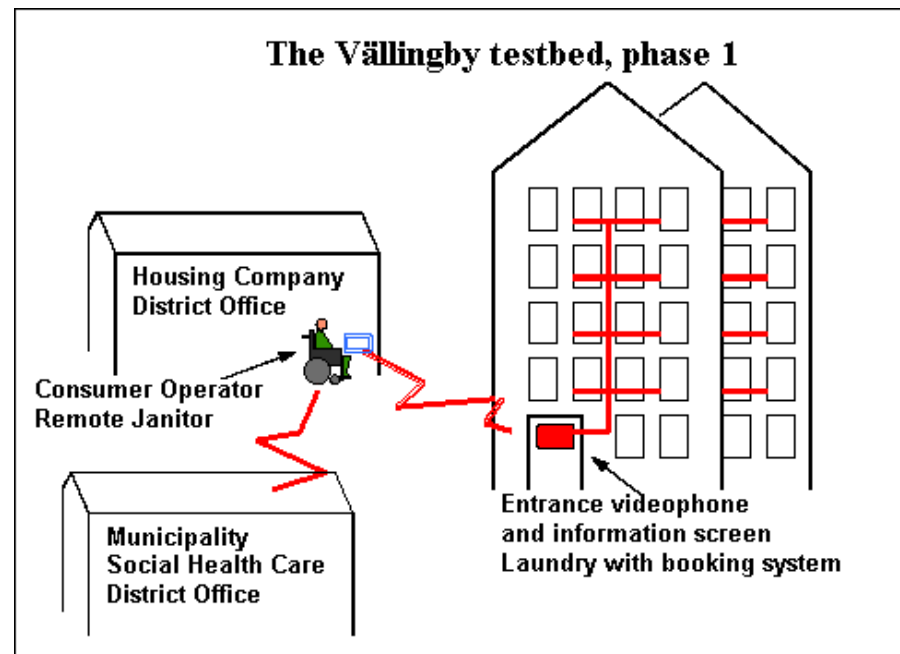


Figure 2 *The communication structure between the tenants/flats, the entrance and the 'remote janitor'. Additional service provider indicated.*

The data the flats are relatively small, about 50 sqm. as an average. Generally speaking, the flats are in good condition, considering their age. The immediate environment of the house is in a good state, too. The Vällingby area as a whole shows no signs of decay.

The tenants

Over time a partial exchange of tenants takes place in this type of residential buildings. Surprisingly, however, a substantial portion of the tenants has been loyal to Vällingby over time. Some tenants, even, have lived in the same flat from the time the house was constructed in the early '50s. The distribution of contract holders related to year of birth was the following (autumn 1994):

Born 1901-10	1 contract holder
1911-20	9
1921-30	8
1931-40	8
1941-50	2
1951-60	7
1961-70	9
1971-7	

The total number exceeds 48, which indicates that a contract of a flat may have more than one holder. Due to some basic refurbishment (piping, bath-rooms) some changes of tenants have take place successively since 1994.

SIBElab

At KTH, dept. of Architecture and town planning a so called virtual laboratory, **SIBElab** (a virtual laboratory for measuring and evaluation of IT-supported **Service Infrastructures** in the **Built Environment**), is established. By 'virtual' we mean that the location of expertise of the laboratory very well can be remote from the formal centre of the lab. In fact, the virtual character of the lab will be a prerequisite for the engagement of necessary competence in all evaluation issues that will be raised. With 'virtual' it is understood, too, that the laboratory is based on existing knowledge in existing institutions, in Sweden an overseas.

Further, it is then necessary to systemise the evaluation questions that immediately are raised for such a multi-disciplinary setting represented by the test beds. The research laboratory the **SIBElab** is established in order to handle this type of issues.

Measurement and evaluation

The function of SIBElab in the testbeds is dynamic and proactive. Figure 3 illustrates the the role of measurements and evaluation, M&E, for the operational activities of a test bed in general. Some typical project activities are indicated. From the figure it can be found (bottom part) that M&E is seen as a knowledge development activity of its own during the course of a test bed projects (a test bed consists of a number of partly *parallel projects*, each of which is subdivided into *phases*. Improvement of methods for evaluation and measurements of consumer-oriented services in residential living is an important objective for the on-going research at the department. The test beds serve as practical experiential sites for the research in the M&E field. Thus, here the experiences from praxis feed into M&E development. The opposite takes place, too. The M&E activities have a decisive role for the dynamic development of the test beds and their performance as services markets and business activities. This is illustrated in the figure by the decision points for each project of the test bed. Defined activities are executed and monitored by distinct phases. Each phase comprises a complete service and a clear objective of the phase is prescribed. The outcome of the phase can then be fully evaluated, provided adequate measurements in all relevant aspects can be performed.

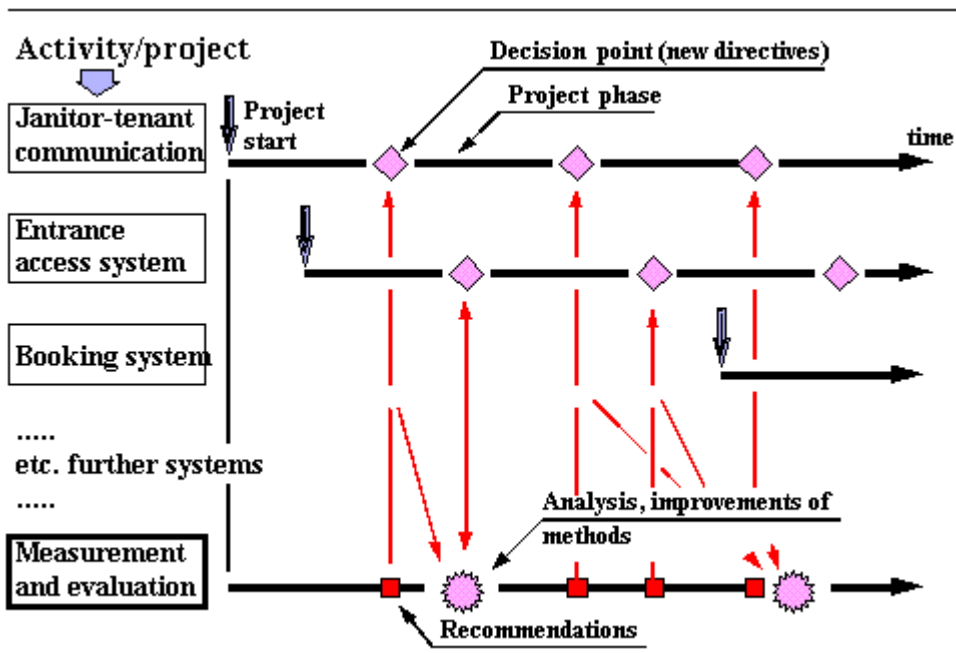


Fig 3 The role of measurement and evaluation as a part of the total activities of the test beds. The operational activities are exemplified.

The M&E project is invoked; the partners of the lab provide their pieces of advice according to their findings and general knowledge in the fields. The information goes from the bottom upwards, referring to the figure.

Evaluation fields

As said, a number of knowledge fields are involved for an evaluation covering all relevant aspects of a specific service for a typical group of consumers. The following fields are relevant for test beds oriented towards *residential living, services, IT and telecommunication, and concurrent business development*:

- building management and operation,
- IT and telecommunication technology,
- ergonomics and cognitive factors, UI design,
- domestic and other indoor equipment, furniture, decoration and indoor design,
- consumer technology, assistive technology (for people with disabilities)
- antropology, social sciences,
- psychology and other behavioral sciences,
- information design and distribution,
- business development,
- business administration.

SIBElab aims at integrating these very disparate scientific fields in order to be able to recommend measures to be taken after each phase of a project within a certain test bed, see figure 3. Of course, to form a unified view from all parties representing different knowledge traditions will not be possible but for few exceptional cases. What will be possible, however, is to make an authoritative recommendation based on a balanced judgement, in its turn based on the views by expertise from all relevant fields.

Measurement

Evaluation is based on measurements, other findings and the evaluators' previous knowledge and experience of the fields in question. Measurements, thus, are an important tool for an appropriate evaluation and the recommendations based on it. For the test beds measurement tools have to be developed. For each service offered and delivered to the consumer a set of measurements can be performed. A typical set of measurements related to the scientific fields given above may look like table 1. The table headings are explained as follows.

Measurement field Type of measurement and application

System/Process Measurements can be conducted on test site, either with no service performed in the system (the *system* encompasses the building, IT and telecom equipment and all actors to be involved in the transactions including the consumers), or with service performed. The first situation we have call to measure the performance of the System; the second the performance of the Process. For example, a persons health status is not dependent on the fact if a particular service is provided or not. Thus, the individual's health is a System characteristic of the test bed.

General property For this particular measurement field the measurement are independent of the individual, its a general property.

Individual dependent The measurement is dependent on which particular individual (consumer or service provider) that is involved for a certain service delivered.

Remarks Brief explanation

Measurement field	System/Process	General property	Individual dependent	Remarks
Functions for building op.	System Process	x x	o (x)	Up-time, Down-time, Time to repair, etc. for functions activated.
IT or telecom Functions	System Process	x x	o o	Up-time, Down-time, Time to repair, etc. for functions activated.
User interfaces	System Process	x x	(x) x	Technical/Ergonomic/Cognitive.
Installation and int. equipment	System Process	x -	x -	Refers to furniture, interior decoration, domestic equipment, etc.
Personal and social status	System Process	o -	x -	Age, work, health, education, family, pers. network, economy
Information environment	System Process	x x	x x	Information around the project (distributed and acknowledged).
Attitudes	System Process	o o	x x	Attitudes to technology service, communication, and change.
Behaviour	System Process	o -	o x	E.g. spontaneous seek-ing of service not formally offered.
Information flow	- Process	 x	 x	Statistics on informa-tion transfer, electronic and non-electronic.
	-			Statistics on truly ordered

Use	-	o	x	Statistics and cause for use/non-use. Accomplished and not accomplished services.
-----	---	---	---	--

Table 1 *Measurement fields for a typical service provided to a consumer in her residence. For properties, letter 'x' indicates a relevant measurement field, a hyphen '-' the opposite. Letter 'o' designs that measurement cannot take place. The lower three rows refer solely to different types of transfers on the system.*

Conclusions

The testbeds developed in the project will be an indispensable means for a successive establishment of a viable service infrastructure for residential living, and, at the same time, they will serve as prototypes for tests programmes and evaluation schemas for the scientific part of the total project.

It seems necessary, for an appropriate and, at the same time, proactive evaluation of different projects for residential services, to engage expertise from a number of scientific fields.

A virtual laboratory, with remote expertise located outside the physical facility of the lab is supposed to offer the only viable solution for the evaluation task at hand for a university based research programme. Besides, this solution offers the flexibility necessary for swift responses to new and unforeseen demand on measurements and evaluation problems.

Practical implementation of the principles presented is now under preparation for the test beds in Vällingby and Gothland.

Acknowledgment

This project is financially supported by The Swedish National Board for Industrial and Technical Development, Nutek, within the framework of the research programme Information Technology for Building and Property Management, IT-Bygg.

References

- Hunhammar, M and Keijer, U, 1994, *IT-supported Service Infrastructure for Residential Living in the Urban Environment*, 13 pp. European Network for Housing Conference - New Communication Technologies for Housing, August 29th to September 2nd, Glasgow, UK
- Hunhammar, M, Keijer, U, Nilsson B, 1994, *IT-supported Infrastructures for Elderly Living in their Homes*, 11 pp. Rencontres Domotique de Niort - Vivre plus longtemps dans son environnement, November 17th to 18th, Niort, France.
- Keijer, U, 1994, *Future organisation of the Building Process - The Building Process Seen as a Complex System*, 100 pp. Royal Institute of Technology, TRITA-BKN, Report 8, Stockholm, Sweden.
- Keijer U, Hunhammar H, 1995, *IT-supported Dwellings in Existent Housing Stock Including Augmented Services for Aging People and People with Special Needs*. The 2nd International Workshop on Potential of Information Technology for Solving Housing Problems of Aged People, 23-24 March SAIEDUE, Bologna.
- Keijer U, Nilsson, B, 1996, *Technology, Organisation and Market - The Application of a Model for Concurrent Business Development for the Emerging IT-based Home Services Market*. The 6th Conference of the Joseph A. Schumpeter Society on Competition, Entry and Economic Growth - The Firm, the Innovator, the Entrepreneur and Market Competition, June 3-5, Stockholm.
- Pass, D, 1969, *Vällingby and Farsta - from Idea to Reality. The Suburban Development Process in a Large Swedish City*. 494 pp, National Swedish Building Research, Gothenburg, Sweden.
- Popenoe, D, 1977, *The Suburban Environment. Sweden and the United States*. 268 pp, Studies of Urban Society, The University of Chicago Press, Chicago, Ill.

Bilaga 4

"Intervjuschema från utvärdering U1 i Vällingby 1998"

Schema för telefonintervjuer utarbetat av Stefan Junestrand i samarbete med Ulf Keijer, Camilla Edvinsson och Eva Jonsson, för utvärdering U0 i Vällingby 1997 och vidareutvecklat för utvärdering U1 i vällingby 1998.

Namn:
Sammanbor med:

Telefonnr:
Datum: **Kl:**

INTERVJUSHEMA

ATT LÄSA UPP!

Presentation

Hej, mitt namn är / jag heter och ringer från KTHs sektion för Arkitektur och Stadsbyggnad. Har du fått det informationsblad som Svenska Bostäder har delat ut om en telefonundersökning i ert hus?

Vår uppgift är att mäta och utvärdera ett pågående projekt i ert hus som heter IT-BO. Det avser införandet av nya IT-tjänster och ny IT-teknik och drivs av BOLAB. Intervjun utförs på uppdrag av Svenska Bostäder.

Sekretess

Anonymiteten råder vid all publikation av framkomna resultat, även vid rapportering till BOLAB och SB. Ingen av de intervjuade kan i dessa eller några andra rapporter identifieras.

TILLÄGGSINFORMATION

Intervjuns syfte

Den framkomna informationen och kunskapen syftar till att få kännedom om *brukare* av systemet, vilket skall leda till förbättringar av projektet som helhet.

Uppläggning

Intervjun består inledningsvis av frågor gällande bakgrundsfakta (t.ex. födelseår, utbildning etc.) följt av varierande frågor gällande kännedom om projektet, attityder och vanor. Slutligen ställs frågor kring fyra nya tekniska installationer: den *nya nyckeln*, informationen på *porttavlan* i entrén, den nya *lägenhetstelefonen* och möjligheten till gratis interntelefoni.

Tid

Denna telefonintervju beräknas ta ca 15 minuter.

Användningen av resultaten

Resultaten skall användas av BOLAB, SB och övriga deltagare i IT-BO projektet, framförallt för utveckling av projektet som helhet, vilket inbegriper organisation, installationer och tjänster.

Återkoppling

Ingen direkt återkoppling kommer att ske, d.v.s. resultaten kommer inte att presenteras för de andra boende.

Livssituation

Bakgrundsfakta (kategoriserande)

Individnivå:

Då börjar jag med att fråga:

1. Vad heter du?.....(Rps namn)
2. (talar svenska).....(språkförståelse)
Ja.....Nej.....
3. (Kön?)(kön)
man.....kvinna.....
4. Vilket år är du född?.....(ålder)
19.....
5. Vilket är ditt modersmål?
Svenska.....annat.....
6. Är du gift?.....(civilstånd)
ensamstående.....gift.....~~ogift~~.....sambo.....änka/änkling.....
7. Har du någon utbildning utöver folkskola/grundskola?..... (utbildning)
gymnasium < 3år..... gymnasium >3år.....högskola.....
.....
8. Vad har Du för sysselsättning för närvarande?.....(sysselsättning)
arbetar heltid.....deltid.....studerande.....pensionär.....arbetslös.....
9. Vad har du för yrke?.....(yrke)
.....
10. Vilka är dina normala arbetstider?.....(reg. frånvaro fr. hemmet)
.....
.....
11. Hur mycket är du hemma en normal vardag?(normal närvaro i hemmet)
Vardag:tim/dag.

Hushållsnivå:

12. Hur många personer bor i hushållet?.....(hushållsstorlek)
.....st.
13. Hur många är över 18 år?.....(antal myndiga)
.....st.
Förnamn:.....
14. Vilken ålder har eventuella barn?.....(barnens ålder)
.....år
Förnamn:.....

Bakgrundsfakta - beskrivande

Fritidsaktiviteter

15. Vilket fritidsintresse ägnar Du mest tid åt?

.....Hur ofta?.....
Hur ofta?.....
Hur ofta?.....

16. Är du med i någon studiecirkel, kursverksamhet eller liknande?

JaNej.....

.....

17. Är du medlem i några föreningar?

Ja.....Nej.....

.....

18. Är du medlem i hyresgästföreningen?

Ja.....Är du aktiv medlem?.....

Nej.....

Vårdkontakter

Denna fråga berör om du har något eventuellt handikapp eller som det också kallas, funktionshinder (t.ex. synskada, rörelsehinder eller förståndshandikapp). Du behöver inte svara på frågan om du inte vill. Men för oss är det viktigt att veta om svaren kring den nyinstallerade tekniken i entrén beror på någon speciell orsak.

19a. Har du något handikapp eller funktionsnedsättning och i så fall vilket?

Ja.....Nej.....
 ...Vilket?.....

19. Har du regelbunden kontakt med någon vård-institution?

Ja, hur ofta.....Nej.....

.....

20. Kommer någon av dessa till Dig eller går du själv dit?

.....

Social situation

21. Har du ofta besök av någon i bostaden?

Varje dag.....Nästan varje dag.....Någon gång i veckan.....mer sällan.....

.

.....

.....

.....

22. Har du någon kontakt med dina grannar:

hälsar.....st

samtalar.....st

umgås.....st

.....

.....

.....

Teknisk erfarenhet, kommunikation

23. Vilken teknisk utrustning finns i hemmet idag?

telefon__, telefonsvarare__, mobiltelefon__, personsökare__, radio__, TV__,
 video__, skivspelare__, persondator__, särskild speldator__,
 nummerpresentatör__,

Annat.....

24. Brukar du använda dator hemma?.....(datorvana)

Ja, hur ofta

Nej

25. Brukar du använda dator på arbetet?.....(datorvana)

Ja, hur ofta.....Nej.....

.....

.....

26. Har hushållet tillgång till kabel-tv?.....

Ja, typ av utbud.....Nej.....

.....

.....

27. När skaffade du någon ny teknisk apparat senast?

.....

.....

Informationsomgivning

28. ~~Har du hört talas om IT-BO projektet?~~

Har du hört talas om det projekt som pågår i ditt hus som avser att införa olika IT-tjänster?

Nej.....

Ja.....I så fall, när och av vem skedde det första gången?:

.....

.....

.....

.....

28b. I dagsläget finns ett antal nya IT-tjänster införda i ditt hus, känner du till några av dessa:

1

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

30. Känner du till några ytterligare IT-tjänster som *framöver* kommer att erbjudas de boende i ditt hus?:

1

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

29. ~~Har du fått någon information om nya tjänster för de boende i grannhuset(152):~~

Hur har du i så fall fått information om dessa?:

via informationsblad..... ggr

Från vem?.....

via telefonsamtal.....ggr

Från vem?.....

på informationsmöte.....ggr

Från vem?.....

via demonstration.....ggr

Från vem?.....

annat sätt.....ggr

Från vem?.....

.....

.....

.....

Attityder

Attityder till servicegivaren, SB BOLAB

riktning (positiv/negativ)

31. Vad känner du till om Svenska Bostäders BOLABs verksamhet? (kunskap)

Mycket.....Lite.....

.....

32. Är du nöjd med Svenska Bostäders BOLAB som förvaltare/fastighetsvärd?

(känsla)

Ja.....Nej.....

.....

33. Skulle du vilja flytta om du hade möjlighet? (handling)

Ja.....Nej.....

.....

34. Brukar du få information när det ska ske något i huset, t.e.x. reparationer o dyl.?

Ja.....Nej.....

.....

35. Hur får du sådan information?

Anslaget i porten.....i brevlådan.....*på porttavlan i entrén*.....annat sätt.....

.....

36. Upplever du den informationen som tillräcklig?.....(känsla)

Ja.....Nej.....

.....

37. Finns det möjligheter som boende att påverka åtgärder i huset:

Ja.....Nej.....

.....

Attityder till teknik & datorer

riktning - positiv/negativ

38. Vet du hur en dator fungerar?..... (kunskap)

Ja.....Nej.....

39. Kan du programmera en video för inspelning?.....(kunskap)

Ja.....Nej.....

40. Innebär ny teknik för det mesta förbättringar för människor?.....(känsla)

Ja.....Nej.....

41. Är det svårt att handskas med datorer?.....(känsla)

Ja.....Nej.....

42. Har du använt Internet någon gång?.....(handling)

Ja.....Nej.....

42b. Har du skickat eller mottagit e-post någon gång?.....(handling)

Ja.....Nej.....

Nu kommer jag att ställa lite frågor kring några nya tjänster. Första frågorna avser:

Den nya nyckeln - Det har införts ett nytt låssystem med en ny typ av nyckel för de gemensamma utrymmena i huset.

Attityder:

Vad tycker Du om detta nya nyckelsystem?

Bra a) mycket bra b) ganska bra
Dåligt a) mycket dåligt b) ganska dåligt

Varför?.....
.....

Brukande:

Använder Du den nya nyckeln?

Ja.....Nej.....(Varför?).....

Hur ofta använder Du den nya nyckeln?

I stort sett varje dag.....minst en gång i veckan.....mer sällan.....aldrig.....

Användargränssnitt:

Hur är den nya nyckeln att använda, lätt eller svår?

Lätt a) mycket lätt b) ganska lätt
Svår a) mycket svår b) ganska svår

(Varför?).....

Installation, inredning, design:

Vad tycker du om den nya nyckelns utformning?

Bra a) mycket bra b) ganska bra
Dåligt a) mycket dåligt b) ganska dåligt

(Varför?).....
.....

Livssituation:

Har den nya nyckeln inneburit några problem för Dig? (Tex vid kontakten med anhängiga eller vid leveranser.)

Ja.....Nej.....(Varför?).....
.....

Har den nya nyckeln inneburit att det har blivit bättre på något sätt? (Tex att det är lättare för anhängiga att komma in.)

Ja.....Nej.....(Varför?).....
.....

Informationsomgivning:

Har Du fått någon information om den nya nyckeln och hur man använder den?

Ja.....Nej.....

Vad för information?.....
.....

Har någon visat för dig hur man använder den nya nyckeln?

Ja.....Nej.....(Vem?).....
.....

Attityder:

På längre sikt, vad tror Du om ett sånt här nyckelsystem jämfört med det traditionella?

Bra a) mycket bra b) ganska bra
Dåligt a) mycket dåligt b) ganska dåligt

Varför?.....
.....

Nu kommer ett antal frågor att ställas avseende:

Lägenhetstelefonen - Det finns en ny porttelefon utanför huset och i entrén.

Attityder:

Vad tycker Du om den nya porttelefonen?

Bra a) mycket bra b) ganska bra

Dåligt a) mycket dåligt b) ganska dåligt

Varför?.....

.....

Brukande:

Brukar de som besöker Dig använda sig av porttelefonen ?

Ja.....Nej.....(Varför?).....

.....

Hur ofta används porttelefonen?

I stort sett varje dag.....minst en gång i veckan.....mer sällan.....aldrig.....

Användargränssnitt:

Hur är porttelefonen att använda, lätt eller svår?

Lätt a) mycket lätt b) ganska lätt

Svår a) mycket svår b) ganska svår

(Varför?).....

.....

Livssituation:

Tycker Du att porttelefonen inneburit en förbättring för Dig i något avseende?

Ja.....Nej.....(Varför, i vilket avseende?).....

.....

Tycker Du att porttelefonen har inneburit en försämring för Dig i något avseende?

Ja.....Nej.....(Varför, i vilket avseende?).....

.....

Informationsomgivning:

Har Du fått någon information om porttelefonen och hur man använder den?

Ja.....Nej.....Vad eller hur?.....

.....

.....

Har någon visat för Dig hur man använder porttelefonen?

Ja.....Nej.....(Vem?).....

.....

Attityder:

På längre sikt, vad tror Du om systemet med porttelefonen?

Bra a) mycket bra b) ganska bra

Dåligt a) mycket dåligt b) ganska dåligt

Varför?.....

.....

.....

Nu kommer ett antal frågor att ställas avseende:

Interntelefoni - Det har nu blivit möjligt att ringa internt inom huset utan kostnad.

Attityder:

Vad tycker Du om den här möjligheten?

Bra a) mycket bra b) ganska bra

Onödigt a) helt onödigt b) ganska onödigt

Varför?.....
.....
.....

Brukande:

Har Du prövat att ringa gratis inom huset eller till BOLAB någon gång?

Ja...Nej...(Varför?).....
.....

Hur ofta ringer Du gratis inom huset?

I stort sett varje dag.....minst en gång i veckan.....mer sällan.....aldrig.....

Livssituation:

Tycker Du att den här möjligheten har inneburit en förbättring för Dig?

Ja.....Nej.....(Varför?).....
.....

Tycker Du att porttelefonen har inneburit en försämring för Dig i något avseende?

Ja.....Nej.....(Varför, i vilket avseende?).....
.....

Informationsomgivning:

Har Du fått någon information om möjligheten att ringa inom huset och hur det fungerar?

Ja.....Nej.....Vad eller hur?.....
.....
.....

Attityder:

Om tjänsten byggs ut lokalt i Vällingby både med andra bostadshus och affärerna i Vällingby centrum, vad tror Du då om systemet på längre sikt??

Bra a) mycket bra b) ganska bra

Onödigt a) helt onödigt b) ganska onödigt

Varför?.....
.....
.....

Då får jag tacka så mycket för er medverkan! Vi kommer dessutom att få be att få göra en personlig intervju med ett antal hyresgäster. Går det bra att återkomma till dig om detta skulle vara aktuellt?

JA..... NEJ.....

Vilken tid på dagen når jag dig lättast?