



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



# Rapport

# R68:1989

## Informationssamhällets bostad, boende och bebyggelsestruktur

### En preliminär kartläggning

Anders Ewerman

INSTITUTET FÖR  
BYGGDOKUMENTATION

Accnr

Plac *Stv*

*R  
Hall*

**BYGGDOK**

Institutet för byggdokumentation  
Hälsingegatan 47  
113 31 Stockholm, Sweden  
Tel 08-34 01 70  
Telefax 08-32 48 59

# Byggnadsforskningsrådet

R68:1989

**INFORMATIONSSAMHÄLLETS BOSTAD, BOENDE OCH  
BEBYGGELSESTRUKTUR**

En preliminär kartläggning

Anders Ewerman

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
880432-4 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Ewerman Business Intelligence AB, Stockholm.

## REFERAT

Informationssamhället står för dörren. Dess framväxt är tydlig för envar, dess framtida konsekvenser för ett fåtal. Alltsedan Daniel Bell på 60-talet publicerade sina funderingar kring det "postindustriella" samhället, förskjutningen av samhällsekonomin tyngdpunkt från tillverkningsindustrin mot tjänstesektorn och kunskapsindustrin, har åtskilligt hänt.

Trots all debatt är nog de flesta av oss osäkra på de förändringar som förestår, ty det räcker idag inte med att hålla sig informerad i traditionell bemärkelse, utan nya förenklade makro-ekonomiska förklaringsmodeller måste byggas upp med vars hjälp man kan sortera upp, tolka och värdera all den information vi träffas av.

Lika svårt, som människorna i det pre-industriella samhället hade att föreställa sig industrisamhällets livsrum, trots att dagens samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv har stora likheter med gårdagens.

Rapportens syfte är att på ett översiktligt sätt belysa den nya kärnteknologins - elektronikens - inverkan på det framtida samhället. De tre grundelementen - arbete, boende och kommunikation - förändras samtidigt. Nya strukturer etableras. För att ge en så allsidig bild som möjligt av det som sker sammanvävs olika aktuella företeelser, till en del med hjälp av citat.

En av de delar som belyses särskilt är informationssamhällets förort - den småskaliga samhällsenheten, belägen inom en radie av 10 till 20 mil från en citykärna, med en hög självförsörjningsgrad och en låg sårbarhet. Det är troligtvis här som teknisk och social utveckling inom informationserans ram först förenas i en miljövänlig och ekologiskt riktig men också högteknologisk samhällstyp.

Målet med rapporten är trefaldigt. Att skapa en förstudie utifrån vilken en mer djup analys kan ta vid. Att skapa debatt kring den samhällsförändring som är i antågande, t ex bostad/arbetsplats och teleworking. Att ge en vision till byggnads- och verkstadsindustrin om framtida produktbehov och produktionsmönster.

I Byggnadsforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Denna skrift är tryckt på miljövänligt, oblekt papper.

R68:1989

ISBN 91-540-5068-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Svenskt Tryck Stockholm 1989

## INNEHÅLL

1	ÄNDRADE FÖRUTSÄTTNINGAR . . . . .	7
1.1	Historielöshet . . . . .	7
1.2	Kaos . . . . .	7
1.3	Individualism . . . . .	8
1.4	Segraren . . . . .	8
1.5	Producenter och konsumenter . . . . .	8
1.6	Globala trender . . . . .	9
1.7	De nya förutsättningarna . . . . .	9
1.7.1	Arbetet . . . . .	9
1.7.2	Jordens miljö och resurser . . . . .	10
1.7.3	Naturlagarna . . . . .	10
1.7.4	Livets mening . . . . .	11
1.7.5	Vår plats i universum . . . . .	11
2	HISTORISKA BETRAKTELSE . . . . .	13
2.1	Inledning . . . . .	13
2.1.1	Överskott . . . . .	13
2.1.2	Fördelning . . . . .	13
2.1.3	Handel . . . . .	14
2.1.4	Social rättvisa . . . . .	14
2.2	Staden . . . . .	14
2.2.1	Kunskapscentra . . . . .	14
2.2.2	Stadens framväxt . . . . .	15
2.2.3	Stadens marknadsmässiga roll . . . . .	16
2.2.4	Utvecklingsskeden i modern tid . . . . .	17
2.3	Befolkningsutveckling . . . . .	19
2.4	Demografisk utveckling . . . . .	22
2.5	Kunskap och kommunikation . . . . .	24
2.6	Nuläget - en kort sammanfattning . . . . .	24
3	INFORMATIONSTEKNOLOGIN . . . . .	27
3.1	Inledning . . . . .	27
3.2	Informationsteknologins historia . . . . .	27
3.3	Den integrerade kretsen . . . . .	28
3.4	Superdatorer . . . . .	29
3.5	Femte Generationens Dator . . . . .	30
3.6	ISDN - Integrated Services Digital Network . . . . .	31
3.7	Fiberoptik . . . . .	31
3.8	Teleport . . . . .	32
3.9	VSAT . . . . .	34
3.10	Mjukvaror . . . . .	35
3.11	Sammanfattning . . . . .	36
4	EUROTOPIA 2000 . . . . .	38
4.1	Inledning . . . . .	38
4.1.1	Årsringar . . . . .	38
4.1.2	Transformer . . . . .	40
4.1.3	Stadsplaneringen som myt . . . . .	40
4.1.4	Bebyggelse . . . . .	41
4.1.5	En ny identitet . . . . .	41
4.1.6	Småskaligt samhälle . . . . .	42
4.2	Informationssamhällets orter . . . . .	42
4.2.1	Research Triangle Park . . . . .	43
4.2.2	Route 128 . . . . .	43
4.2.3	Silicon Valley . . . . .	43

4.2.4	Den japanska Technopolisplanen . . . . .	44
4.2.5	Cambridge Science Park . . . . .	44
4.2.6	Sophia Antipolis . . . . .	45
4.2.7	Informationsstaden . . . . .	45
4.3	Den elektroniska småstaden - Eurotopia 2000 . . . . .	45
4.3.1	Samhällsskiss . . . . .	45
4.3.2	Boende . . . . .	47
4.3.2.1	Familjen . . . . .	47
4.3.2.2	Kärnfamiljens upplösning . . . . .	49
4.3.2.3	Hushållsstrukturen i Sverige . . . . .	50
4.3.2.4	Enpersonershushåll . . . . .	51
4.3.2.5	Rummets betydelse . . . . .	52
4.3.2.6	Lokalsamhällets roll i den totala samhällsekonomin . . . . .	52
4.3.2.7	Individen . . . . .	53
4.3.3	Bostaden . . . . .	53
4.3.3.1	Teknik . . . . .	54
4.3.3.2	Intelligenta byggnader och smarta hus .	56
4.3.3.3	Smarta hus i USA . . . . .	57
4.3.3.4	Smarta hus i Frankrike . . . . .	59
4.3.3.5	Standardisering av smarta hus . . . . .	60
4.3.3.6	Electrolux System 2000 . . . . .	60
4.3.4	Organisationsformer . . . . .	62
4.3.5	Utbildning . . . . .	62
4.3.5.1	Nya mål i skolan . . . . .	62
4.3.5.2	Skolan i USA . . . . .	63
4.3.5.3	Från lära för livet till leva för att lära . . . . .	64
4.3.5.4	Elektroniska multinationella högskolor .	64
4.3.6	Kommunikationer . . . . .	65
4.3.6.1	Telekommunikationer . . . . .	66
4.3.6.2	Bilen . . . . .	66
4.3.6.3	Flyget . . . . .	67
4.3.6.4	Tåget . . . . .	68
4.3.7	Service . . . . .	71
4.3.7.1	Lokalsamhället som aktiebolag . . . . .	72
4.3.7.2	Lokalsamhällets servicesektor . . . . .	73
4.3.8	Livsmedelsförsörjning . . . . .	77
4.3.9	Närjordbruk . . . . .	77
4.3.9.1	Food Pollution . . . . .	78
4.3.10	Vattenbruk . . . . .	78
4.3.11	Hantverk . . . . .	79
5	EN UTBLICK MOT 90-TALET . . . . .	84
5.1	Inledning . . . . .	84
5.2	Europa . . . . .	84
5.2.1	Hävstångseffekten . . . . .	84
5.2.2	EG - Forskning och Utveckling . . . . .	85
5.2.3	EG - harmonisering . . . . .	86
5.2.4	Stadsförnyelse . . . . .	87
5.2.5	Infrastruktur . . . . .	89
5.2.6	Avreglering av valutamarknaden . . . . .	89
5.3	Hälsosammare bostäder . . . . .	90
5.4	Byggarbete . . . . .	90
6	SAMMANFATTNING . . . . .	92

## Förord

Sedan 1974 har stora förändringar inträffat i världsekonomin. Dels negativa såsom oljeprishöjningarna, en tilltagande arbetslöshet och växande miljöproblem. Dels positiva såsom framväxten av en ny era - den elektroniska - under relativt fredliga förhållanden, förbättrade kommunikationer och en förnyad framtidstro, vilken avspeglas i viljan att investera.

I spåren av denna utveckling har synen på urbanisering och miljö förändrats. Landsbygdens roll har övergått från att vara synonymt med en "döende jordbrukssektor" till att vara en integrerad del i den nationella och internationella ekonomin och en tillgång för den framtida samhällsutvecklingen. I takt med ett ökande geografiskt oberoende - en total urbanisering, med hjälp av de nya kommunikationsmöjligheterna - och övergången till en alltmer kunskapsintensiv produktionsapparat - växer medvetenheten om värdet av en god rumslig och social miljö fram. I spåren av nya tekniska och ekonomiska innovationer, skapas utrymme för sociala innovationer och politisk förnyelse.

Boende, bostad och bebyggelsestruktur är några av de element som berör oss människor kanske mer än något annat. Byggnadsindustrin är den samhälleliga sektorn genom vilken vi kan förverkliga våra visioner. Till skillnad från verkstadsindustrins produkter är byggnadsindustrins behäftade med en "själslig" dimension - varaktig, långsiktig och oftast bestående. Samhällsbilden förändras ytterst långsamt - vår fysiska närmiljö kan sägas utgöra en integrerad del av oss som individer, av lika stor betydelse som vår psykiska.

Inom industrin är människor underordnade maskiner och processer, alltsedan Frederick Winslow Taylor's dagar, stadfäst i hans skrift "Principles of Scientific Management". Inom byggnadsindustrin är maskinerna underordnade människan. Det som inom verkstadsindustrin går under benämningen FoU motsvaras inom byggnadsindustrin av erfarenheter - vunna under generationer tillbaka. Det var ett misstag att tro att byggnadssektorn kunde industrialiseras.

Informationseran påverkar tillverkningsindustrin i betydligt högre grad än den påverkar byggnadsindustrin. Automation och massproduktion är direkt olämpligt inom byggsektorn. Förhoppningsvis frigörs resurser i framtiden - ekonomiska, mänskliga och "politiska", resurser med vars hjälp vi kan bygga ett mer bestående och människovänligare samhälle än dagens.

Denna rapport snuddar kort vid några av de aspekter som ingår i framtidens samhällsväv. Syftet är att slå an tonen till en debatt, att skapa ramen för en fördjupad studie och att peka på den omställning som industrin i sin helhet måste genomgå - ur produkt-, produktions- och organisationssynpunkt. Manufaktur och bygg lever i symbios med varandra - genom den ena skapas resurser och genom den andra förvaltas dessa skapade resurser - i form av en god miljö.

Rapporten är indelad i fem delar. Den första delen belyser den förändringsprocess som den industrialiserade delen av

befinner sig i i dagsläget. Den andra delen det historiska förloppet från medeltidens slut fram till idag. I del tre beskrivs kortfattat informationsteknologins framväxt och några av dess underliggande teknikområden. I del fyra ges en vision om vilka utvecklingsmöjligheter som informationsteknologin tillskapar för vårt livsrum - särskilt den småskaliga samhällsenheten, informationserans förstad, med möjlighet att nå en högre självförsörjningsgrad och därmed en lägre sårbarhet, jämfört med dagens monofunktionella förstäder. I del fem belyses några av de frågeställningar som blir aktuella på 90-talet.

Sverige tillskapade sig en god position i brytningen mellan bonde- och industrisamhället. Det är allas vår förhoppning att en lika god position kan tillskapas i brytningen mellan industri- och informationssamhället - att utrymme för förändringar ges i tillräcklig grad och att en önskvärd förnyelse tillåts komma till stånd och understöds.

90-talet innebär ett totalt genomslag för informationseran. Allt kommer att påverkas av den elektroniska utvecklingen. Vi står inför ett skifte av värdesystem - ett skifte som vi som liten nation har små möjligheter att påverka. Våra möjligheter begränsas i huvudsak till en anpassning.

Sammanfattningsvis kan sägas att inom ramen för de möjligheter som den nya teknologin erbjuder och behovet av sociala innovationer på bred front, bör det finnas god tillgång till nya möjligheter för Sverige att hävda sig internationellt och att skapa ett nationellt klimat som främjar tillvaratagandet av dessa möjligheter - som i hög grad avspeglar sig i samhällsbyggets minsta beståndsdelar, boende och bostad, familj och sociala relationer, stadsplanering och bebyggelsestruktur.

Lidingö i februari 1989.

Anders Ewerman



## 1 Ändrade förutsättningar

### 1.1 Historielöshet

Ett samhälle som alltmer kommit att präglas av historielöshet, blir härigenom också alltmer präglad av brist på framtids-tro. Den som inte känner de historiska skeendena känner inte heller vägen in i framtiden. Alla människor är ägare till en föreställningsvärld. Om denna föreställningsvärld berövas den "historiska aspekten" och enbart isoleras till nuet, avtar förmågan till framåtblickande. Före den industriella eran gick den "historiska bilden" i arv från generation till generation. Industrisamhället var i behov av flyttbar arbetskraft, som inte var fastlåst i en lokal miljö. Betydelsen av historia, rötter och familjeband tonades ner. Ihopflyttande av människor till fabriksområden, fabriksstäder, och undertryckande av sociala bindningar har lett fram till anonymitet, rotlöshet och minskad social kontroll. Slutfasen på industrisamhällets utvecklingslinje - en än mer ökad individualisering (i negativ bemärkelse) - kännetecknas av kärnfamiljens upplösning. Materialism ersätter sociala relationer. Den enskilda individen isoleras helt, ivrigt påhejad av slagord som självständighet, oberoende, obundenhet och självförverkligande. Resultatet är förlorad social självkontroll och en känsla av betydelse- och maktlöshet. Fritjof Capra inleder sin bok "The Turning Point" med följande tänkvärda ord:

"At the beginning of the last two decades of our century, we find ourselves in a state of profound, world-wide crisis. It is a complex, multi-dimensional crisis whose facets touch every aspect of our lives - our health and livelihood, the quality of our environment and our social relationships, our economy, technology and politics. It is a crisis of intellectual, moral, and spiritual dimensions; a crisis of scale and urgency unprecedented in recorded human history. For the first time we have to face the real threat of extinction of the human race and of all life on this planet." (1)

Ingen enskild faktor kan utpekas som drivkraften bakom det som sker, vare sig teknologiska, ekonomiska, politiska eller sociala. Utvecklingen drivs framåt av en komplext ihopflätad och mångfacetterad struktur, som färgar allt och alla. Dock kan en enskild faktor urskiljas som dominerande i ett visst givet ögonblick i rummet och tiden.

### 1.2 Kaos

Det industriella normsystemet har genomsyrat alla samhälls-liga områden - dess mekaniska tänkesätt, hierarkiska organisation och byråkratiska ordning, har fått stå som modell för allt - bostadsbyggande, barnpassning, jordbruk, sjukvård. Individen har avklätts snart sagt allt utrymme att handla efter sitt eget sunda förnuft. Men alla rörelser föder motrörelser, och industrisamhällets motrörelse är under vardande. Denna motrörelse kan ta sig många olika uttryck, som är svåra att uppfatta som delar i en större helhet. Det är lätt att tolka situationen som kaotisk.

Försvararna av den gamla ordningen försöker bevara det etab-

lerade med alla till buds stående medel för att bibehålla sin egen ställning och sin egen uppnådda maktposition. Olagliga, utomparlamentariska aktioner blir vanliga rubriker i massmedia. Flertalet av dessa aktioner är inte ett tecken på mänskligt förfall utan tvärtom demonstration av en vilja till förändring, en vilja att radera de regelverk i vilka man känner sig fången.

Utvecklingen är på väg från en "mångtydig enfald" till en "entydig mångfald".

### 1.3 Individualism

Välfärdsstatens kollektiva värdesystem och ensartade människoupfattning är på väg att ersättas av mer individuella preferanser. Det kan gälla karriär, utbildning, arbete/fritid-relationen, arbete/pensionering-förhållandet, resor, etc. För den som lyckas är detta bra. För den som misslyckas kan det innebära katastrof när det sociala skydds nätet försvagas.

Med individuell avses här inte "enskilt och isolerat" utan ett något vidare begrepp - familj, familjgrupp eller klan i någon form - den lilla gruppen. Med kollektiv avses masskollektiv, polariserade intressegrupper - det stora kollektivet.

Det som en gång uttrycktes som en politisk vilja - sociala och ekonomiska framsteg - har reducerats till enbart ekonomiska. Välfärdsutgifterna har exploderat sedan mitten av 70-talet. Kvantitet har fått ersätta kvalitet. Även om en alltmer kapitalintensiv industri kan försörja oss alla, oavsett om vi har ett arbete eller ej, så är det från en mänsklig aspekt hög tid att rätt värdera de sociala förhållandena och möta dessa med kvalitativa välfärdstjänster (för att bevara det sociala kapitalet). Skattemotståndet - oviljan att betala för välfärdsutgifterna - har ökat. Hur kan man uppnå ett nytt jämviktstillstånd i ett läge där allt fler blir äldre, nya familjeband och -situationer uppstår och förståelsen mellan generationer minskar?

### 1.4 Segraren

Det har alltid varit en segrares önskan att äga, för att härigenom behärska, världen. Allt kan inte köpas eller erövrats med militära medel. Bevarandet av den besegrades egen kultur är en stark kraft. Kort sagt kan man säga att häri ligger fröet till att framgång föder motgång. 1900-talets ekonomiska och militära historia talar sitt tydliga språk. Japan Inc. äger idag stora ekonomiska resurser med vilka de vill kolonialisera världen. De stora multinationella företagen likaså. Så länge man säljer och köper varor och produktionsanläggningar av varandra bibehålls en relativ stabilitet. När man försöker att tillskansa sig lokala kulturella värden uppstår problem. Var gränsen går är naturligtvis flytande.

### 1.5 Producenter och konsumenter

Prisnivå är ett relativt tal som bestäms av mängden genererade resurser (utbudskapacitet) och förmågan att fördela dessa resurser (efterfrågekapacitet) inom samhället. Vid snabba

marknadsförändringar kan stora obalanser uppstå. Ett exempel på detta är utbuds- och efterfrågekomplexet Japan och USA. Japan har stått för produktions- och utbudskapaciteten och USA för fördelnings- och efterfrågekapaciteten. Förhållandena är inte stabila då dessa båda länder befinner sig i olika stadier i utvecklingen. Förhållandena kan under 90-talet snabbt bli de omvända - USA producent och Japan konsument.

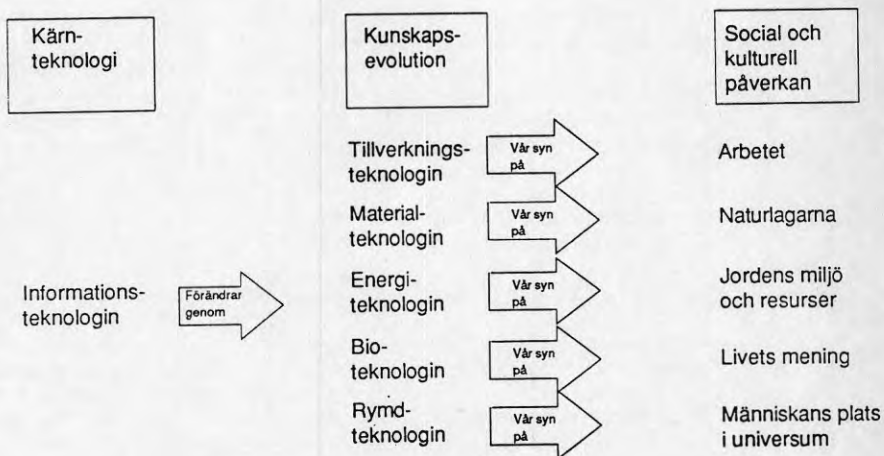
### 1.6 Globala trender

De överbryggande trenderna för de kommande decennierna är:

- o Information ersätter energin som den nya omdanande resursen.
- o En allt högre medelålder i den utvecklade världen.
- o Framväxten av hårt integrerade regionala ekonomier, som sträcker sig över nationsgränserna.
- o Utnyttjandet av nya teknologier - etablering av informations-samhället. (2)

### 1.7 De nya förutsättningarna

Vår syn på olika företeelser i samhället och samhällslivet förändras när informationserans synsätt, möjligheter och produkter fått fäste. Nedan antyds några områden som är utsatta för förändring.



Figur 1.2 En ny kärnteknologi, en ny historisk era.

#### 1.7.1 Arbetet

Vår syn på arbetet förändras i takt med den ökande övergången från mekaniska till intellektuella arbetsinsatser.

Människor har alltid arbetat. Tyvärr har industrialiseringen fört med sig att arbetsbegreppet reducerats till avlönat arbete, ett arbete som utförs mellan klockan 8 och 5, 5 eller 6 dagar

i veckan, och fram till idag bundet till en fysisk arbetsplats (geografiskt lokal).

Tillverkningsteknologin och tillverkningsadministrationen är utsatt för påverkan av den framvällande elektronikvågen - automation. Allt mer flyttas från verkstadsgolvet till kontoret och allt mer av kontorets rutinbetonade och fragmenterade arbetsuppgifter ersätts av innovativa och syntesbetonade.

Denna process i kombination med förbättrade kommunikationssystem medför att vi på sikt kan förlägga vår arbetsplats var vi vill och vår arbetstid när vi vill.

#### 1.7.2 Jordens miljö och resurser

När den "industriella sophögen" växer snabbare än vi kan ta hand om den ger detta upphov till inrättande av miljödepartement och tillsättande av miljöministrar som omvandlar miljöfrågorna till kommersiella frågor och aktiverar forskningen kring vår miljö - allt i gammal god teknokratisk anda.

När jordens resurser tycks sina tvingas nya lösningar fram och de som sysslat med dessa sinande resurser riskerar att bli arbetslösa om de inte tänker om i tid.

Kunskapen om vår miljö och kontrollen av densamma förfinas alltmer. Datorer, sensorer, satelliter, etc - stora nät för olika ändamål byggs upp. Miljöproblemet omvandlas till en storindustri.

Ett av de stora miljöproblemen idag är bilen. Katalysatorer, nya bränslen, bättre motorer, osv, är på väg, men också substitut till bilen, t.ex de digitala datanäten, som kan göra resor till och från arbetsplatsen onödiga, magnetsvävartåg, som kan göra medellånga resor med bil ointressanta, etc, produkter som hör den nya tiden till.

Bilens roll omvandlas - från ett tvingande kortdistanshjälpmedel till en status- och frihetssymbol - och dess relativa användning minskar.

#### 1.7.3 Naturlagarna

Den industriella eran går mot sitt slut. De mekaniska förfiningarna drivs till sin fulländning. Vår förmåga att skapa naturfrämmande material ökar i takt med vårt kunnande inom fysikens och kemins mikrokosmos. Gamla sanningar ersätts med nya. Basproduktion av bulkbetonade material ersätts av skräddarsydd produktion av komplicerade och specifika material. Plaster, kompositer och keramer, blir alltmer kostnadseffektiva jämfört med t.ex ferrobaserade material. Datorerna hjälper oss i vårt forsknings- och utvecklingsarbete, alltmer resurser frigörs för forskning, osv, och ut strömmar resultat som supraledare, Al-matriser, kisel-, litium- borföreningar, VLSI-kretsar, amorfa metaller, minnesmetaller, opto-kretsar, böjligt glas, superacceleratorer, listan kan göras oändlig.

Datorerna blir starkare, snabbare och fler. Forskarna blir fler. Antalet resultat borde rimligtvis bli fler.

#### 1.7.4 Livets mening

Med bioteknologins hjälp kan vi studera och manipulera livets minsta beståndsdelar. Hybrid-DNA-teknik, transplantationsteknik, fotosyntes och kvävebindning, är exempel på spännande och växande sektorer som står inför stora utmaningar.

När vår arvs massa är fullständigt kartlagd och dokumenterad kan frågan om "livets mening" komma att ställas på sin spets. Nu är det nog inte så illa - det mänskliga intellektet är troligen lika obegränsat som själva universum.

Resultaten inom bioteknologin kommer att förändra mycket av det som inte är så spektakulärt - vår jordbruksproduktion och dess struktur. Elektro- och bioteknik är på väg att skapa den tredje jordbruksrevolutionen - en övergång från storskaliga enproduktsenheter till diversifierade flerproduktsenheter, från "global distribution" till närdistribution. Självförsörjningsgraden av baslivsmedel ökar.

#### 1.7.5 Vår plats i universum

Sist ut bland de stora datorstödda forskningsområdena är utforskningen av universum. En bit in på 2000-talet är de första permanenta rymdplattformarna etablerade och utforskningen av rymden kan börja.

Med stor sannolikhet kommer mycket av det som varit vedertaget att rubbas. Expeditioner till främmande planeter är inom loppet av 100 år vardagsmat och lantmätarna i full färd med att mäta ut och stycka vårt solsystem. Vår hittills invanda tanke att vara universums mittpunkt måste revideras, liksom de tidigare företrädarna för mittens rike var tvungna.

Först ut på plan med en kraftfull bärraket är Sovjetunionen - Energija - en bjässe på 2000 tons startvikt och med en nyttolastförmåga på 100 ton i form av strap-on-payload (lasten häktas på utvändigt) - en rymdålderns lastbil.

## Litteratur

- (1) Capra, F, 1982, The Turning Point. (Fontana Paperbacks.)  
p. 1. London.
- (2) Fromson, B D, 1988, Where the Next Fortunes will be made,  
Fortune, 13, dec. 5, p. 113-117.

## 2 Historiska betraktelser

### 2.1 Inledning

Nuet är den punkt på vilken framtiden och det förgångna balanserar. För att kunna blicka in i framtiden måste man förstå den historia som utgör grunden för och som format situationen i nuet.

En av människans viktigaste tillgångar är tron på framtiden. Framtid är ett begrepp som bytt skepnad genom historien. Före upplysningstiden trodde man på en färdig framtid, efter på en formbar. Idag inser vi alla att framtid är något vi med gemensam kraft kan skapa - inte något som är på förhand givet eller något som går att förutsäga i detalj.

Materiell utveckling baseras på vår förmåga att förbättra de ekonomiska villkoren. De viktigaste komponenterna i den ekonomiska utvecklingen är överskott, fördelning och handel samt i modern tid även social rättvisa i betydelserna rättvis fördelning.

#### 2.1.1 Överskott

"I alla slags samhällen innebär förmögenheter att ett överskott har utpressats av naturen, att en samhällsorganisation inte bara har löst sitt ekonomiska produktionsproblem utan också har åstadkommit en extra kraftutveckling som inte behövdes för dess egen existens ... I den antika civilisationen utgjorde rikedom i stort sett belöningen för politisk, militär eller religiös makt eller ställning, och inte för ekonomisk aktivitet ... I samhällen som föregår marknadssamhället tenderar makt att bero på rikedom." (1)

Genom att åstadkomma ett överskott i jordbruksproduktionen frigörs människor som därmed får möjlighet att ägna sig åt att öka samhällets materiella välfärd.

Organisation och teknik (kunskaper) är de avgörande faktorerna för detta överskotts storlek. Politik och sociala värderingar för dess fördelning.

Förmågan att skapa överskott - att effektivt förvalta det kapital som naturen i vid bemärkelse utgör - har varit grunden för framväxten av historiens stora civilisationer - Egypten, Grekland och Rom - och vår egen - den västerländska.

Genom hela historien är således jordbruksbefolkningens förmåga att försörja icke-jordbrukare den enda källan till ökad välfärd.

#### 2.1.2 Fördelning

Fördelningen av genererade överskott säger mycket om den samhällsstruktur som rått och som råder - dess normer och värderingar.

Orsaken till detta är att varje samhällsform belönar den verksamhet som den anser vara viktigast för dess fortlevnad.

Med den oro som rådde under antiken och medeltiden var det naturligt att sammanhållande krafter, politiska, religiösa och militära, ansågs vara mer värdefulla än affärsskicklighet.

### 2.1.3 Handel

Handel utgör ett medel att fördela genererade överskott mellan människor inom en lokal region, ett land och mellan länder.

Handelns funktion har skiftat genom historien, från antikens - att förse stadsbefolkningen med livsmedel och lyxartiklar - till dagens - att sprida välstånd genom en effektiv förmedling av varor och tjänster mellan producenter och konsumenter.

### 2.1.4 Social rättvisa

Relationerna mellan parterna på marknaden under antiken var mycket enkla och okomplicerade. Överskottet i jordbruksproduktionen var ringa och berodde på väder och vind, krig och fred, osv. Något som kan kallas nationalekonomi eller fördelningspolitik existerade inte ens i sinnevärlden. Det var endast religionen som befattade sig med fattigdom och rikedom, beskattning av bönder, arvsrätt, etc. Vilket samhällssystem som var det ekonomiskt effektivaste funderades aldrig över - med ett anmärkningsvärt undantag - Aristoteles.

Han undersökte den ekonomiska processen och delade upp den i två olika moment - inte i dagens produktion och distribution - utan i nytta och vinst. Han skilde mellan oikonomia och chrematistiké (chrema = pengar). Oikonomia avser konsten att sköta ett hushåll, förvalta fädernesarvet och försiktigt hushålla med resurser. Chrematistiké avser utnyttjandet av naturtillgångar och mänskliga färdigheter i förvärvssyfte - handel för handelns egen skull, ekonomisk verksamhet som inte har till ändamål nytta (= livsuppehälle) utan vinst (= levnadsstandard).

Det är först i vår tid som social rättvisa har blivit ett politiskt mål i takt med ett växande överskott.

## 2.2 Staden

### 2.2.1 Kunskapscentra

Mänsklig välfärdsökning är direkt relaterad till begreppet stad. Människor är sociala varelser och är som mest kreativa när de konfronteras med varandra, när de kan ställa egna tankar och idéer mot andras, i samverkan eller konkurrens. Stad och kunskapsuppbyggnad står därför i relation till varandra. Kunskaper i betydelsen att med hjälp av teknik och organisationsförmåga göra det bästa och mesta möjliga för ökad materiell välfärd, levnadsstandard. Mängden av kunskaper står i relation till möjligheten att kommunicera ut uppnådda resultat till andra, som i sin tur kan medverka till uppbyggnaden av mänsklighetens kunskapspyramid. I spänningsfältet mellan å ena sidan kunskapsuppbyggnad och å andra sidan kommunikationsmöjligheter skapas människors materiella livsvillkor. I centrum för denna process står staden - och kommunika-



tioner mellan städer.

Staden förser sig inte självt med baslivsförnödenheter utan är beroende av den kringliggande landsbygden. Takten i effektivitetsökningen inom jordbruket har varit avgörande för stadens utvecklingstempo. Stadens förmåga att alstra nya kunskaper som kan användas för att effektivisera jordbruket är avgörande för med vilket tempo resurser kan frigöras inom jordbruket. Allt färre kan förse allt fler med livsmedel i vid bemärkelse och allt fler kan flytta från landsbygd till stad. Kunskaper genereras, jordbruket effektiviseras, fler kan flytta till staden - enfortlöpande process.

Västerlandets historia har sina rötter i Europa. Utvecklingen i Europa präglas sedan årtusenden av sin egen särart, varför det inte är meningsfullt att, vid en bedömning av hur framtidens europeiska och svenska samhällsform kommer att gestalta sig, gå utanför den europeiska ramen. Däremot är strömningar utifrån naturligtvis viktiga att beakta, men man skall hålla i minnet att dessa tar sig europeiska uttryck när de ställs mot rådande värderingar inom det europeiska samfundet.

Den bild som nedan kortfattat målas upp av den europeiska samhällsutvecklingen, sträcker sig över en lång tidsperiod, varför gränserna mellan olika moment i utvecklingen är mer otydliga i ett snävare tidsperspektiv. Utvecklingen har skett stegvis, oregelbundet och ojämnt fördelad mellan regioner. Likartad utveckling har på olika håll fått olika prägel beroende på lokala kulturernas värdesystem.

### 2.2.2 Stadens framväxt

Under antiken var stadens marknadsfunktion av synnerligen begränsad karaktär och räckvidd. Det som fördes till städerna var livsmedel och arbetskraft (slavar) från den omkringliggande landsbygden, ju större städer ju större upptagningsradie, samt lyxartiklar från mer fjärran områden. Inget var avsett för produktion utan endast för konsumtion. Stadens roll som del i ett ekonomiskt samhälle, utbyte av varor och tjänster, existerade inte. Staden var en parasit. Staden fyllde däremot en roll som kulturellt centra.

Detta inledde en fortlöpande utarmning av åtkomliga naturresurser, förnödenheter såväl som människor med slutet för antikens sista stora civilisation, Roms fall, som följd. I och med detta skedde en organisatorisk och politisk upplösning i Europa. Den osäkerhet som bredde ut sig isolerade människorna och tvang dem till en extrem självförsörjning. En ny ekonomisk ordning föddes, feodalismen.

Medeltidens samhällen utgjordes av befästa storgods och de förkrympta resterna av romarrikets städer. Storgodsen utgjorde den dominerande samhällsformen och livegenskap den dominerande livsformen. I stort sett alla livsförnödenheter som behövdes tillverkades innanför storgodsets murar.

Trots att, eller tack vare att, feodalsamhället i stort kom att präglas av oföränderlighet, med väldigt liten kontakt mellan olika gods och byar, så uppkom under dess 1000-åriga historia i Europa 1000 nya "städer". Städerna utgjorde centra

för specialiserat hantverk av olika slag och försåg storgodsen med sådana varor som de inte själva kunde framställa. I utbyte erhöll staden livsmedel och andra förnödenheter. Dessa städer var visserligen små, men ändock städer. Varje stad hade sin särart, sina egna regler och sin egen lokala kultur. Grunden för Europas kulturella och ekonomiska mångfald var lagd.

De som ekonomiskt började knyta samman dessa isolerade gods, byar, städer och marknadsplatser, var de kringresande köpmännen. De slog läger på platser som beskyddades av någon godsherre, platser som mer eller mindre blev permanenta marknadsplatser och som så förblivit in i våra dagar.

Så småningom upptogs städerna under någon feodalherres beskydd. De slapp dock undan den feodala arbetsplikten, de förblev fria. Stadens frihet är en symbol som varat in i våra dagar. "Die Stadt macht frei", en livegen som rymt till staden blev fri efter ett år och en dag, om han klarade sig så länge. I motsats till storgodsets sedvanerätt, uppkom i städerna en handelsrätt, hantverksgillena och skråväsendet, som reglerade livet i staden.

Medeltidens städer var små. Gatorna var smala och man förflyttade sig till fots. Stadsbebyggelsen bestod av hantverks- hus, vars bottenvåning utgjordes av en arbetsplats och övervåningarna av bostäder. Staden hyste specialiserade hantverkare som var organiserade i skrån. Skrået skyddade sina medlemmar genom att bevaka deras rättigheter. Expanderande ekonomi, växande produktionsskala och ökande produktivitet stod inte på skråets dagordning utan vidmakthållande och inte framskridande utgjorde grundnormen. Skråväsendets viktigaste uppgift var att se till att förvärvade yrkeskunskaper fördes vidare till kommande generationer genom ett mästarlärlings-system.

### 2.2.3 Stadens marknadsmässiga roll

Handeln kom så sakta åter igång efter att ha varit i stort sett obefintlig efter Roms fall. Detta ledde till att städerna började växa. En del blev med tiden så stora att de omslöt storgodset. Städerna uppförde egna skyddsmurar och ordnade med ett eget försvar, därav suffixet burg, bourg, borough, i många av Europas stadsnamn. Städernas invånare blev borgare.

Stadens styre kom efterhand att ersätta adelsmannens - borgerskapet tog över makten. Handelsrätten segrade över sedvanerätten. Urbaniseringen hade kommit igång. Köp och försäljning med hjälp av pengar blev drivkraften i samhällsekonomin. Storgodsens kontantlösa ekonomiska system konkurrerades ut, vilket bidrog till feodalismens upplösning.

Staden kom, förutom att vara centrum för hantverk, att inta rollen som centrum för handel med varor och tjänster. Det var där som penninghushållningens medelpunkt etablerades - banken. Det var där som kommunikationstrådarna knöts samman. Det var där som konst, litteratur och vetenskap förenades och det var där som en ny politisk organisation och administration började ta form. Europa blev säkrare och rikare. Processen var långsam, men det gick framåt.

Tekniska kunskaper började spridas genom gesällvandringssystemet. Utbildningen började organiseras i universitet. Rådhus, skrähus och skolor började uppföras. Feodalherren byggde sig ett palats i staden, om inte hans gods redan var omslutet av densamma. Stadens livsform började grundläggas.

Som ett monument över stadens förmåga tillkom katedralen, ett signum på dåtidens mest avancerade ingenjörskonst, yrkesskicklighet och organisationsförmåga. Katedralbyggena kan sägas motsvara dagens rymdprojekt. De låg på dåtidens teknologiska front. Katedralen förändrade stadsbilden och blev ett riktmärke synligt vida omkring, i både tid och rum.

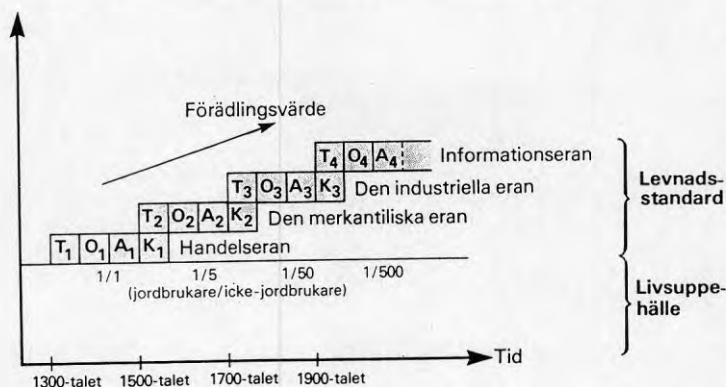
Grov- och finmekaniken började utvecklas under första hälften av 1300-talet. Handelshuset Mendel i Nürnberg bedrev handel med hantverksprodukter via agenter i Rom, Venedig, Köln och Prag - dåtidens multinationella företag. Renässansens tekniska revolution stod för dörren, det mekaniska uret kan sägas vara upptakten till vår egen tidsålder, inte minst med betoning på dimensionen tid. (2)

Den industriella revolutionen ökade möjligheten att transportera varor, människor och idéer, varvid handelns räckvidd och radien för kunskapsspridning ökades radikalt. Mekanik och kemi revolutionerade jordbruket. Stadens tillväxt blev exponentiell.

#### 2.2.4 Utvecklingskedan i modern tid

"Vår tid" begynner med handelserans intåg på 1300-talet. Då började den stora omvandlingen av de grundläggande värderingarna vi alla idag bär med oss och finner naturliga - synen på pengar, varor, varuutbyte, ägande, kort sagt begreppet "ekonomisk marknad".

Varje efterföljande era har inneburit förändringar och förbättringar av marknadsfunktionen och de instrument denna behöver för att kunna fungera på ett tillfredsställande sätt - i första hand det som i dagligt tal kallas produktion och distribution.



Figur 2.1 Den teknisk-ekonomiska utvecklingens olika eror och faser.

Varje era kan indelas i olika faser. Den första fasen (T) innebär utvecklandet av en kärnteknologi. Den andra fasen (O), organisation av den nya tekniken för en förbättrad produktion - optimering av produktionsfaktormixen. Den tredje fasen (A), avser administration av dessa organisatoriska enheter, så att en optimal marknadseffektivitet kan uppnås. Slutligen den fjärde fasen (K), tekniken är fullgången, produktion och distribution är så rationella de kan bli - ett överutbud uppkommer och kapital frigörs. (3)

"På ett sätt livnär sig naturligtvis alla samhällen, hur industrialiserade de än är, på jordbrukets produkter - allt som skiljer jordbrukssamhället från industrisamhället är antalet icke-jordbrukande medborgare som dess jordbrukare kan livnära." (4)

I figur 2.1 betecknas jordbrukssektorn med "livsuppehälle". Den materiella överbyggnaden betecknas med "levnadsstandard". Varje nytillkommande fas och era läggs till det som redan uppnåtts. Varje era har överlagrats av en ny, med en periodicitet på ca 200 år. Tidigare eror har inte suddats ut, utan tillförts efterkommande erors tekniska och ekonomiska landvinningar, med en relativ betydelseminskning som följd.

Utvecklingens framkant kallas i dagligt tal för den "teknologiska fronten". Det vi tillför vid produktion av en vara kallas för förädlingsvärde. Detta kan tillföras antingen med hjälp av maskiner (kapital) eller med hjälp av mänskliga arbetsinsatser. Produktion som ligger i anslutning till den teknologiska fronten brukar vara både förädlingsvärde- och arbetsintensiv.

Arbete, kapital och kunskaper förpackas gemensamt i en vara. Via handel med varor förflyttas välstånd mellan människor och länder. Varor är förblir under lång tid framöver den viktigaste värdebäraren. Vårt sätt att framställa dessa varor kan automatiseras, arbetsinnehållet "tjänstefieras", men detta leder inte till att varans - den slutliga produktens - betydelse minskar.

Varje era har lämnat sitt bidrag till stadens utveckling, dess livsvillkor, vilket avspeglar sig i dess byggnader och kommunikationsleder. Varje era har utvecklat sitt byggnadsskick, sina byggnadstyper och sina bebyggelsestrukturer. Denna regel gäller även för industrisamhället, även om byggnadstyperna förlorat sin lokala karaktär, under 1800- och 1900-talens explosionsartade befolkningsökning i städerna.

I många av Europas städer kan man följa stadens utveckling från "katedralen", "gamla stan" och utåt från centrum i årsringar. Krig, bränder och annan massförstörelse har satt sina spår, men mycket finns än idag bevarat. Förnyelsetakten är ytterst långsam. Det finns alltid en vilja att bevara det förflutna till morgondagen - att bevara sina rötter.

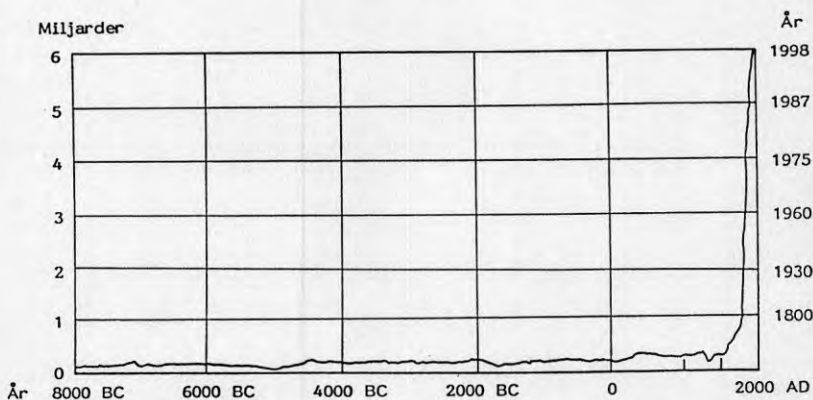
Vi befinner oss mitt uppe i ett nytt skifte av era, med nya teknologiska och ekonomiska förutsättningar, med nya möjligheter för stadens utveckling.

Två nya stadsbebyggda områden tillkommer under informations-

eran - dels naturzonen dels interferenszonen - den elektroniska marknadsplatsen (se avsnitt 4). Tidsperspektivet för utvecklingen, tills man kan skönja dess konturer är 20 till 50 år. De gamla stadsbebyggda stadsområdena, city- och förortszonerna, påverkas naturligtvis också av utvecklingen, men här handlar det mindre om nyutveckling och mer om anpassning och ombyggnad.

### 2.3 Befolkningsutveckling

Befolkningsutvecklingen i världen har varit dramatisk de senaste 200 åren. Från 1 miljard människor år 1800 till ca 5 miljarder 1987. Det som möjliggjort denna befolkningsexplosion är "tillämpningen av naturvetenskapens rön i industriell skala". En stor del av denna befolkningstillväxt har skett i staden, inte bara genom migration från landsbygd till stad. Figur 2.2 visar folkmängdsutvecklingen i världen från 8000 år före Kristi födelse fram till år 2000. Figurens högra axel visar vilket år som en ny miljardnivå har passerats.



Figur 2.2 Befolkningsutvecklingen i världen. (5)

Tabell 2.1 visar folkmängdsutvecklingen från 1650. Värdena för 1990 och framåt är uppskattningar gjorda av FN.

	1650	1750	1800	1850	1900	1950	1984	1990	2000	2025
Europa 1)	100	140	187	266	401	392	490	499	513	527
Sovjetunionen						180	276	291	315	367
Asien 1)	330	479	602	749	937	1366	2777	3057	3544	4467
Afrika	100	95	90	95	120	222	537	645	877	1637
Oceanien	2	2	2	2	6	13	25	27	30	40
Nordamerika	1	1	6	26	81	166	261	275	298	347
Sydamerika	12	11	19	33	63	165	397	453	550	787
Totalt	545	728	906	1171	1608	2504	4763	5248	6127	8177
Index (1650=100)	100	134	166	215	295	459	874	963	1124	1500

1) Exkl. Sovjetunionen fr.o.m. 1950

Tabell 2.1 Världens folkmängd i miljoner 1650-2025. (6)

Ser man till befolkningsutvecklingen totalt i världen, så framstår den i sig själv som ett hot inför framtiden. Frågan om hur mycket jordens resurser tål att exploateras har ofta ställts under historiens lopp. En överskriden försörjningsbalans är alltid en viktig parameter att beakta när man funderar över mänsklighetens framtid. Varningstecknen duggar allt tätare i massmedia om miljöförslitning och irreversibla ekologiska störningar. Om naturens krafter sätter sig till motvärd är människan liten.

Det som är mest oroande är dock befolkningsutvecklingen i städerna, särskilt med tanke på att migrationen till utvecklingsländernas tätorter beror just på underförsörjning på den omkringliggande landsbygden. Krisrisken är här uppenbar, kriser som kan få allvarliga återverkningar inom den industrialiserade delen av världen, såsom krig, svält och epidemier.

Ser vi tillbaka historiskt så minskade stadsbefolkningen i Europa under medeltiden. Under 400-talet sjönk Roms folkmängd från 1 500 000 till 300 000. Först på 1100-talet hade städerna åter blivit så stora att de nådde ut till de gamla romerska stadsmurarna. Därefter följde en rad katastrofer. Hungersnöd omkring 1315, digerdöden omkring 1350, som ryckte bort en till två tredjedelar av stadsbefolkningen, och slutligen det Hundraåriga kriget mellan Frankrike och England (1339-1453). (7)

Från och med 1500-talet har städerna visat en stadig tillväxt. Situationen idag och fram till år 2000 visas i tabell 2.2.

	1950	1985	2000
	Procentuell fördelning		
Världen totalt	29.2	41.0	46.6
Mer utvecklade regioner	53.8	71.5	74.4
Mindre utvecklade regioner	17.0	31.2	39.3
Afrika	15.7	29.7	39.0
Latinamerika	41.0	69.0	76.8
Asien	16.4	28.1	35.0
	Miljoner		
Världen totalt	734.2	1 982.8	2 853.6
Mer utvecklade regioner	447.3	838.8	949.9
Mindre utvecklade regioner	286.8	1 144.0	1 903.7
Afrika	35.2	164.5	340.0
Latinamerika	67.6	279.3	419.7
Asien	225.8	791.1	1 242.4

Tabell 2.2 Stadsbefolkningens förändring 1950-2000. (8)

Antalet städer med mer än 500 000 invånare ökade mellan 1960 och 1980 med 166, från 113 till 279, i utvecklingsländerna och med 48, från 104 till 152, i industriländerna (varav USA svarar för närmare hälften, från 40 till 65). (9)

"Tre fjärdedelar av befolkningen i OECD-länderna bor i städer. Städerna avspeglar de fundamentala ekonomiska, sociala och demografiska förändringarna som ägt rum under den ekonomiska nedgång som följt på efterkrigstidens snabba tillväxt. Den förändrade grunden för ekonomisk verksamhet, tillkomsten

av hög arbetslöshet, befolkningsförändringar och förändrade arbets- och fritidsmönster har framkallat nya krav på den urbana infrastrukturen, servicen och boendet. Dock hindras ännu så länge många städer av de ekonomiska faktorerna från att fullt ut möta dessa krav.

Avindustrialisering och internationell tillbakagång, sjunkande arbetskraftsbehov inom tillverkningen, expansion inom service- och tjänstesektorn och införandet av ny teknik, har kraftigt påverkat städerna. Nedläggningar, omflyttningar och arbetsbesparande ny teknik, har i samma utsträckning påverkat 1900-talets städer, vilka byggts upp kring produktion av kemikalier, bilar och konsumentvaror, som 1800-talets urbana centra, vilka växte upp kring traditionella "skorstens"-industrier." (10)

Den snabba koncentrationen av befolkningen till de stora städerna under 50- och 60-talet, har under 70- och tidigt 80-tal, ersatts av en motverkande kraft - utåt. "Den nya tillväxten" sker utanför de traditionella urbana kärnområdena. Mindre och medelstora städer, Ofta belägna i trakter som erbjuder vänligare miljö, växte tre gånger så snabbt som de stora städerna (11). Storstäderna får det allt svårare att finansiera den omdaning som behövs, de klarar knappt att ersätta den förslitning som sker, varför det uppstår svårigheter att förnya den sociala och ekonomiska infrastrukturen. Risken är att man hamnat i en nedåtgående utvecklingspiral, med utflyttning som följd. Från centralt politiskt håll kan man underlätta den process som kommit igång, genom att skapa ett förmånligt klimat för etablering av ny verksamhet utanför tätorterna och bidra till ett ökat lokalt självstyre genom regeländringar. Tabell 2.3 visar på 70-talets trendbrott vad gäller befolkningsförändring i vissa länders storstadsområden.

Total befolkningsförändring (procent)

	Period	Nationellt genomsnitt	Storstads- område genomsnitt 1)	Stadskärnor genomsnitt 2)
Frankrike	1975-82	3.1	1.9 (21) <sup>3</sup>	- 4.7 (24) <sup>3</sup>
Västtyskland	1970-80	1.5	- 0.2 (16)	2.2 (16)
Storbritannien	1971-81	0.5	- 7.0 (16)	- 8.1 (40)
Sverige	1970-80	3.0	2.9 ( 3)	-11.0 ( 3)
Norge	1970-80	5.6	0.1 ( 1)	- 5.4 ( 1)
Finland	1970-80	4.1	9.4 ( 1)	- 5.2 ( 1)
Danmark	1970-81	3.8	- 5.0 ( 1)	-19.7 ( 1)
Holland	1971-81	8.0	-10.9 ( 4)	-14.4 ( 4)
Schweiz	1970-80	1.5	9.7 ( 5)	-11.6 ( 5)
Österrika	1971-81	1.3	- 4.3 ( 1)	- 5.2 ( 1)
Irland	1971-81	15.6	17.6 ( 1)	- 7.4 ( 1)

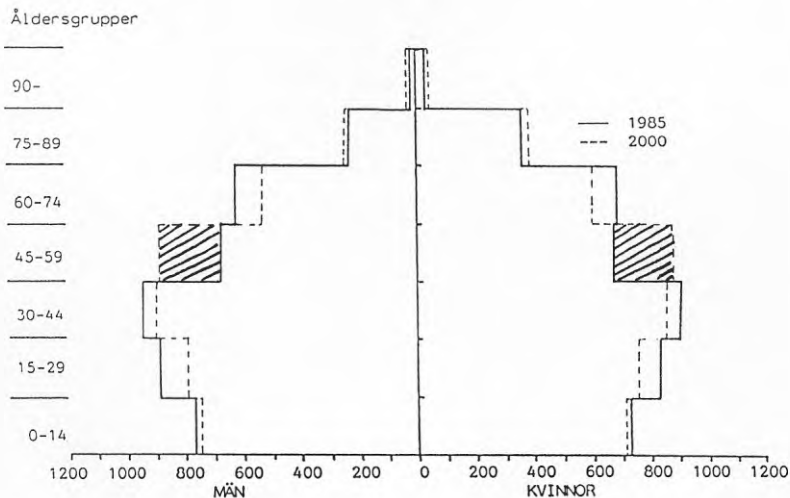
1) Med storstadsområde avses område med mer än 250000 invånare 1980. 2) Med stadskärna avses citybildningar inom ett storstadsområde. Siffror inom parentes anger antalet områden som ingår i mätningen.

Tabell 2.3 Trender i befolkningsförändringar i vissa länder, storstadsområden och stadskärnor, 1970-1980. (12)

Trenden förstärks av de utkomstmöjligheter som skapas av informationsteknologin - annorlunda och nya arbeten och arbetsformer, differentierade anställningsformer, nya organisationsformer, teleworking blir en realitet på 90-talet - kort sagt, en omdefiniering av begreppet arbete.

#### 2.4 Demografisk utveckling

Två fenomen har förändrat den demografiska pyramidens form, i de industrialiserade länderna, de senaste 50 åren. För det första så har nativiteten sjunkit och medellivslängden ökat; vilket gör att pyramiden alltmer får formen av en pelare. För det andra så sätter 40-talets stora barnkullar en markant prägel på denna pelares profil - en "bulle på mitten" har uppstått - som sakta rör sig uppåt i åldrarna i takt med tiden. Detta illustreras av figur 2.3 - Sveriges demografiska situation. Motsvarande situation råder i stort i samtliga industriländer.

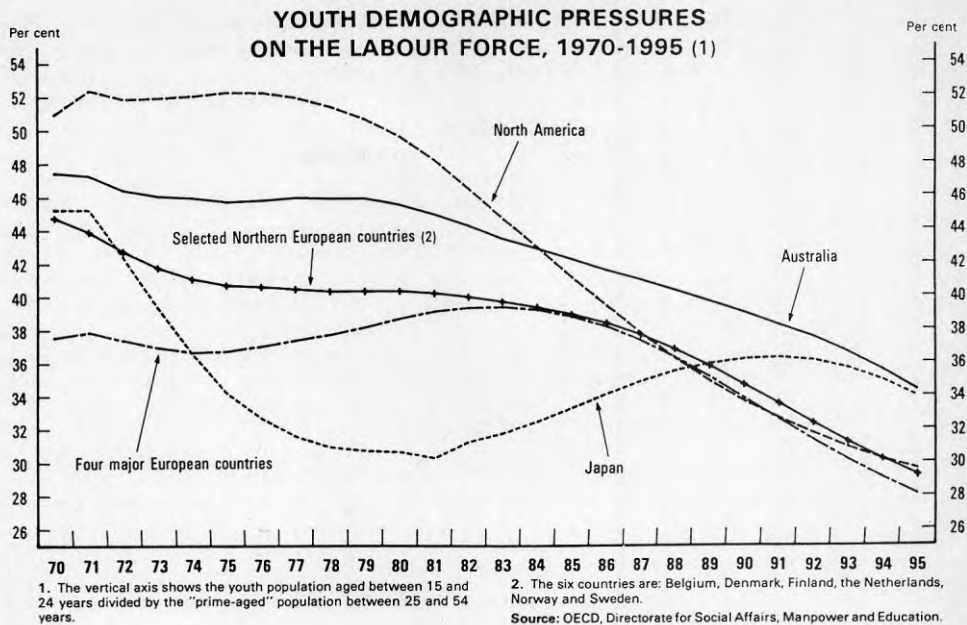


Figur 2.3 Sverige - folkmängd och åldersfördelning 1985 och 2000. (13)

Som framgår av figuren så är åldersgruppen 45-59 den enda som "växer" mellan 1985 och 2000, (streckade områden).

De två ovan nämnda förändringarna påverkar flertalet andra faktorer i samhällsutvecklingen - konsumtionsvanor och marknadsmönster, livsstilar och moden, tjänstebud och efterfrågan, osv. En av de mest påtagliga konsekvenserna är den s.k. åldersexplosionen - allt färre skall försörja allt fler. Figurerna nedan - förväntad arbetskraftsutveckling och social kostnadsutveckling - får illustrera situationen

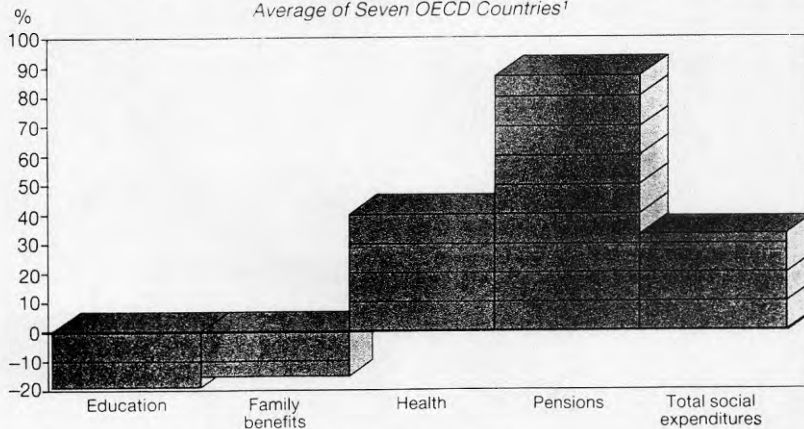




Figur 2.4 Arbetskraftens sammansättningsförändring 1970-1995, åldersgrupperna 15-24 och 25-54 i relation till varandra. (14)

**PROJECTED CHANGE IN SOCIAL EXPENDITURES DUE TO DEMOGRAPHIC  
FACTORS 1980-2040**

*Average of Seven OECD Countries<sup>1</sup>*



1. Canada, France, Germany, Italy, Japan, United Kingdom, United States.

Figur 2.5 Framskrivning av de sociala kostnaderna med hänsyn tagen till den demografiska utvecklingen 1980-2040 i de sju största industriländerna. (15)

## 2.5 Kunskap och kommunikation

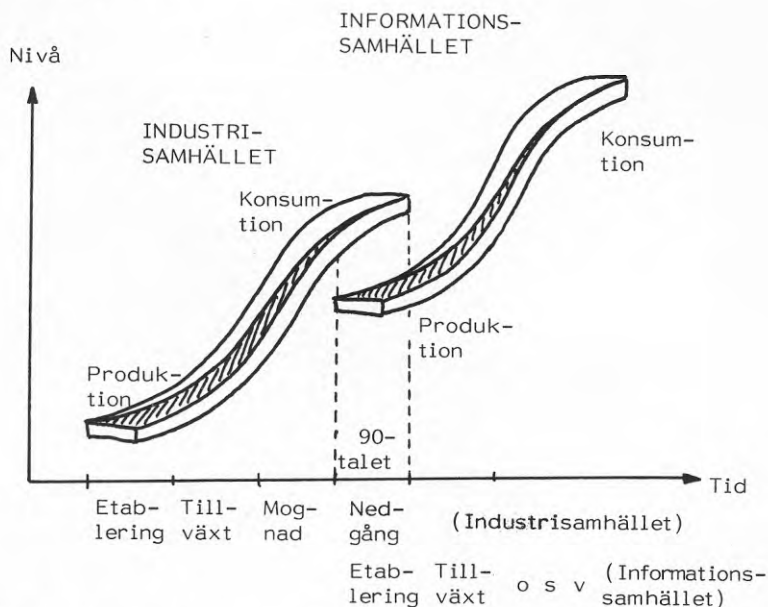
Kunskaps- och kommunikationsutveckling hänger intimt samman. Kunskaper - vetenskap och förståelse - är inte isolerade företeelser bundet till enstaka individer, utan kan liknas vid ett stort pussel som ständigt läggs, förändras och förnyas - där många bidrar, antingen med hela pusselbitar eller oftare med delar av en pusselbit. I detta perspektiv framstår tillgången på kommunikationsmöjligheter som en ytterst betydelsefull komponent - alltifrån gårdagens manuella gesällvandringssystem till morgondagens elektroniska. Ju större möjligheter till kommunikation som erbjuds, ju mer konfronteras vi (och olika kulturer) med varandra, vilket leder till en ökad kunskapsupbyggnad och en snabbare kunskapspridning.

I dagens samhälle kan man inte säga att det råder brist på kunskaper, snarare på kommunikationer, vilket utgör en viktig faktor att beakta när det gäller bedömningar av lokala geografiska områdets framtida livskraft.

Kunskaper kan vara av många olika slag - alltifrån lokalt betingade specifika kunskaper till globalt betingade generella kunskaper. Till den förra gruppen kan hänföras sådant som t.ex. bearbetning av lokala material och lokala odlingsföretagningar och -traditioner. Till den senare gruppen kan hänföras sådant som t.ex. konstruktion av bilmotorer och framställning av medicinska preparat.

## 2.6 Nuläget - en kort sammanfattning

För att positionera nuläget kan man som i figur 2.6 illustrera utvecklingen i form av S-kurvor.



Figur 2.6 Utvecklingseror illustrerade i S-kurve-form.

Varje era inleds med en etableringsfas, då den nya kärnteknologin skall tas i anspråk, (jmf. avsnitt 2.2.4). Under etableringskedet är arbetets marginaleffektivitet hög - direkt proportionell till teknikförnyelsetakten - och det "gamla" kapitalets låg - omvänt proportionell till teknikförnyelsetakten. Ju snabbare teknikförändringen är, ju snabbare åldras kapitalet, ju mer riskfylld är en investering. I detta sammanhang är arbete mer flexibelt än kapitalet - och arbetskraften den viktigaste produktionsfaktorn. Jämför industriarbetaren i industrisamhällets barndom.

Efterhand som den nya kärnteknologin blir mer väletablerad kan arbetsmoment automatiseras och rationaliseras genom kapitalisering. I slutskedet av en era är kapitaleffektiviteten mycket hög - den inre (tillverkning) och den yttre (marknads-spridning) effektiviteten är fullgången. Människor har successivt omvandlats till konsumenter från att ha varit producenter, vilket markeras av figurens streckade fält.

Samtidigt som era går mot sitt slut så etableras en ny - med mer eller mindre överlappning i tiden. Den gamla erans konsumenter skall omvandlas till den nya erans producenter - ett svårt skifte - ur alla aspekter. 90-talet tenderar till att bli den "stora omvandlingens decennium".

I samband med denna utvecklingsprocess så dör en del av de gamla samhällena och nya uppstår. Attityder och normer förändras, sociala och politiska mönster förändras, tekniska och ekonomiska förhållanden ändras, vilket avspeglas i tingen runt omkring oss - byggrader, transportleder, livsstilar, organisationsformer och människors värde.

"Fallet" från industrisamhällets slutfas till informationssamhällets etableringsfas kommer att upplevas som arbetssamt för oss alla, värderingar bryts tvärt, vilket leder till en generationssplittring (samtidigt med ett generationsbyte). Konsumerande mor- och farföräldrar och producerande barn-barn. Samtidigt försöker den äldre generationen att bibehålla konsumtionssamhället de byggt upp så länge som möjligt, deras livsverk.

## Litteratur

- (1) Heilbroner, R L, 1963, Från byteshandel till handelsutbyte. (Wahlström & Widstrand.) p. 38-40. Stockholm.
- (2) Strandh, S, 1979, Maskinen genom tiderna. (Generalstabens Litografiska Anstalt.) p. 73-74. Stockholm.
- (3) Ewerman, A, 1987, Framtida byggbolag har världen som arbetsfält. (Statens råd för byggnadsforskning.) Byggnadsforskning, 8, dec., p. 40-42. Stockholm.
- (4) Ibid., Heilbroner, p. 32.
- (5) Ending Hunger, 1985. (Praeger.) The Hunger Project, p. 32, New York.
- (6) (1650-1900) Wilcox, W F, 1931, International Migrations, New York. Uppgifterna för Afrika: Carr-Saunders, A M. /källa okänd./ (1950-2025) Statistisk årsbok, 1988. (Statistiska Centralbyrån.) tabell 459 & 460. Stockholm.
- (7) Ibid., Heilbroner, p. 43.
- (8) Urban and Rural Population Projections, 1984. (Förenta Nationerna.) /Unofficial Assessment./ New York.
- (9) World Development Report, 1988. (Världsbanken.) tabell 32. Washington D.C.
- (10) Alexandre, A & MacFarlane, L, 1988, The City Reborn. (OECD.) The OECD Observer, 153, aug./sep., p. 26-29. Paris.
- (11) Ibid.
- (12) Revitalising urban economies, 1987. (OECD.) tabell 3, p. 14. Paris.
- (13) Statistisk årsbok, 1985. (Statistiska Centralbyrån.) tabell 31, p. 36. Stockholm.
- (14) OECD Economic Outlook, 1986. (OECD.) 40, dec., chart i, p. 29. Paris.
- (15) Maguire, M, 1987, Making Provision for Ageing Populations. (OECD.) The OECD Observer, 148, oct./nov., p. 4-9, chart C. Paris.

### 3 Informationsteknologin

#### 3.1 Inledning

"While the Information Age already is upon us, ISDN represents a big leap forward by bringing high-performance digital communications to everyone with a telephone. The business and social consequences of the Communication Age will be enormous. Takuma Yamamoto, president of Fujitsu Ltd., notes that ISDN will create many more opportunities for people to work at home, "which will increase leisure time by eliminating commuting time." For many others "the office" will be located nearer to the home, as opposed to the current norm of mass daily migrations to urban business centers. "People will return to their local areas once more and stimulate local industry, which will lead to more useful utilization of a local area's manpower, land and culture," predicts Mr. Yamamoto." (1)

Med ovanstående citat pekas på den enorma påverkan som informationsteknologin förväntas få på våra liv. Vi har redan alla drabbats av enstaka informationsteknologiska produkter. Det vi har framför oss är dess totala genomslag i samhällsbilden.

Informationsteknologin är den kärnteknologi på vilken vår framtida utveckling skall vila. Den kommer att generera nya utvecklingsmönster som starkt avviker från vad vi vant oss vid. Vedertagna sanningar ersätts av nya.

Vad är då informationsteknologi för något? Kort kan man definiera den som den tillämpade teknologin av dator- och kommunikationsteknologierna i förening. Detta avspeglar den klassiska satdens funktioner - kunskapsuppbyggnad och förmåga att kommunicera ut uppnådda resultat - i en slags miniatyriserad elektronisk modell, vilket leder till att hela urbaniseringsprocessen förändras.

#### 3.2 Informationsteknologins historia

Informationsteknologin kom till under och strax efter andra världskriget. Den första kommersiella datorn Eniac - vilken använde 18000 vakuumtuber - tillverkades av Sperry Rand 1946. Under 50-talet tillkom halvledaren, transistoren, vilken ersatte vakuumtuberna. Under 60-talet tillkom den integrerade kretsen, vilken ersatte en hel grupp av transistorer. Datorutvecklingen tillförde nya synsätt och möjligheter till telekommunikationsområdet, som har utvecklats i takt med datorerna - om än något fördröjt. Parallellt med den tekniska utvecklingen så har en enorm utveckling på pris/prestanda-sidan skett, utan vilken denna utveckling inte hade kommit till stånd. Mindre, snabbare och starkare till en minskad kostnad.

Utvecklingen sammanfattas i tabell 3.1.

Generation	Första	Andra	Tredje	Fjärde	Femte
År	1946-56	1957-63	1964-81	1982-89	1990-
Exempel					
Datorer	Eniac Edvac Univac IBM 650	NCR 501 IBM 7094 CDC-6600	IBM 360,370 PDP-11 Spectra-70 Honeywell 200 Cray 1 Illiack-IV Cyber-205	Cray XMP IBM 308 Amdahl 580	Omfattande utveckling av distribuerade system Sammanslagning av telekommunikations- och datorteknologierna Omfattande modulari- sering
Telekommunikations- teknologi	Telefon Teletype	Digital överföring Puls-kods- modulering	Satellit- kommunikation Mikrovågor Nätverk Optiska fibrer Packet Switching	Integrated Systems Digital Network (ISDN)	
Dator- hårdvara	Vakuumbüer Magnetisk trumma Katod-stråle-rör	Transistorer Magnet-kärn- minnen	IC:n Halvleder- minnen Magnetiska diskar Minidatorer Mikroprocessorer	Distribuerad databehandling VLSI Bubbelminnen Optiska diskar Mikrodatorer	Avancerad packnings- och ihopkopplingsteknik ULSI Parallellarkitektur 3-D IC-design Gallium-Arsenik-teknik Josephson-övergångar Optiska komponenter
Dator- mjukvara	Lagrade program Maskinkod Autokod	Hög-nivå- språk Cobol Algol Fortran	Användarnära språk Pascal, LISP, Grafik Strukturerad programmering	Ada Programpaket Expertsystem Objekt-oriente- rade språk	Samverkande språk Funktionsprogrammering Symbolisk databehandling (naturliga språk, bild, röstigenkänning)
Dator- prestanda	2-kilobyte minne 10 000 instruk- tioner per sekund	32-kilobyte minne 200 000 instr. per sekund	2-megabyte minne 5 miljoner instr. per sekund (MIPS)	8-megabyte minne 30 MIPS	1 giga- till 1 tetra- instruktion per sekund

Tabell 3.1 Fem generationer av dator- och kommunikations-  
teknologi. (2)

### 3.3 Den integrerade kretsen

Alltsedan halvledaren, transistorn och den kiselbaserade kretsen, kom till under 50- och början av 60-talet, har utvecklingen gått fort. Mikrokretsar (komponenter), datorer (sammansatta system) och programvaror har formats till strategiska varor - inte bara ur utnyttjandesynpunkt, utan även ur framställnings- och handelssynpunkt. Elektronikbranschen är på väg att ta över den dominerande ställningen från bilbranschen i världens ekonomiska landskap.

Kärnan inom elektroniksektorn utgörs av den integrerade kretsen (Integrated Circuit, IC). Kretsarna kan delas upp i två huvudtyper - mikroprocessorer och minnen. Den första IC:n började marknadsföras 1962. Utvecklingen vad gäller miniatyrisering har därefter varit snabb, vilket illustreras av tabell 3.2.

IC-typ		Antal integrerade transistorer
Small Scale Integration	SSI	30 - 80
Medium Scale Integration	MSI	300 - 800
Large Scale Integration	LSI	3000 - 8000
Very Large Scale Integration	VLSI	30000 - 100000
Ultra Large Scale Integration	ULSI	ca 1 miljon

Tabell 3.2 Utvecklingen av integrerade kretsar. (3)

USA har stått för merparten av forsknings- och utvecklingsverksamheten och Japan för större delen av halvledarteknologins kommersialisering. Vem minns inte de japanska transistor-apparaterna i början av 60-talet, de japanska miniräknarna i början av 70-talet och de japanska quartz-uren i början av 80-talet. TV-apparater, videoapparater, skivspelare, CD-skivor, alla dessa japanska elektronikbaserade varor som kommit att översvämma marknaden. Europa har hamnat på efterkälken.

Försäljning av halvledare, miljarder USD

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
USA	4.78	6.62	8.44	8.00	8.03	9.73	14.00	10.65	11.38
Japan	2.49	2.93	3.84	4.17	4.68	6.63	9.80	8.76	11.86
Europa	1.41	1.65	1.62	1.54	1.35	1.41	2.10	2.07	2.86
Övriga	0.23	0.30	0.32	0.36	0.10	0.14	0.20	0.18	0.25

Världsmarknaden 8.91 11.49 14.22 14.07 14.16 17.91 26.10 21.66 26.35

Världsmarknadsandel, procent

USA	53.61	57.55	59.35	56.86	56.71	54.33	53.64	49.15	43.19
Japan	27.94	25.49	27.00	29.64	33.05	37.02	37.55	40.46	45.01
Europa	15.86	14.36	11.39	10.95	9.53	7.87	8.05	9.56	10.85
Övriga	2.59	2.60	2.25	2.56	0.71	0.78	0.77	0.83	0.95

Tabell 3.3 Världens totala försäljning av halvledare. (4)

### 3.4 Superdatorer

I takt med att mikroprocessortekniken utvecklas, kan allt större och snabbare datorer tillverkas. Den första komersiella superdatorn konstruerades av Seymour Cray. Datorn som döptes till Cray I lanserades 1976. Utvecklingen inom superdatorområdet har dock gått relativt långsamt fram till mitten av 80-talet, då den så kallade parallellbearbetningstekniken definitivt etablerades genom att en speciell krets lanserades av det engelska företaget Inmos 1986 - "transputern".

Cray har idag fått sällskap av andra amerikanska tillverkare som IBM och Control Data Corporation (Cyber och ETA) och av japanska som Fujitsu, Hitachi och NEC. Även Europa är på väg att etablera sig inom superdatorområdet. Bl a drivs i Västtyskland ett samarbetsprojekt mellan 14 företag med sikte att starta tillverkning under 1989 av datorn "Suprenum I".

### 3.5 Femte Generationens Dator

Det japanska institutet för en ny generation av datorteknologi, Institute for New Generation Computer Technology (ICOT), driver sedan 1982 ett projekt som syftar till att ta fram en ny generation av datorer - Fifth Generation Computer System (FGCS).

"Arbetet inom ICOT är organiserat i fem laboratorier. Omkring ett 70-tal personer arbetar i ICOT. Forskare från anslutna industrier arbetar tillsammans. Möten hålls av kommittéer med deltagare från ICOT och industrierna beträffande de specifika uppgifterna inom FGCS.

Grupper och kommittéer finns för följande områden:

- o Parallell programvara
- o Grunder för artificiell intelligens
- o Symbolisk databehandling
- o Japansk generaliserad fras-struktur-grammatik
- o Kunskaps-bas-maskin
- o Parallell inferens-maskin och Multi-PSI
- o Kunskaps-system-skal.

Några motiv för projektet är behoven av stöd för:

- o Naturligt-språk-behandling
- o Beslutsfattande; och
- o Ökad programmerarproduktivitet.

Forskningsmålen som satts upp nämner bl a:

- o Teknologi för slutsatsdragning och kunskapsdatabaser
- o Arkitekturteknologi för parallella processorer
- o Hårdvara för effektiv sökning i kunskapsdatabaser; samt
- o Effektivare programvaruteknologi.

Några viktiga ansatser i projektet är:

- o Predikatlogik för problemformulering och slutsatsdragning
- o Relationsdatabaser; och
- o Parallellbearbetning.

Projektet är uppdelat i tre faser om tre år vardera; den första faser löpte 1982-1984, den andra 1985-1988 och den tredje 1989-1991. Bland resultat från första faser märks:

- o Utveckling av en storskalig maskin för relationsdatabas-hantering
- o Etablerandet av specifikationer för ett parallellt logiskt programmeringsspråk (KL1)
- o Utveckling av ett sekvensiellt logiskt programmeringsspråk (KLO, ESP)
- o Hårdvara för en sekvensiell inferensmaskin; och
- o Programvara för en sekvensiell inferensmaskin.

Under andra faser är arkitekturen för en parallell inferensmaskin för omkring 100 processorer etablerad. Även konkreta detaljer i hårdvaran är bestämda för denna maskin. Ett snabbarare systemprogrammeringsspråk är implementerat. Inferensfunktioner är realiserade för parallell behandling av omkring 100 processorer, liksom implementationen av parallella opera-



tivsystemfunktioner. Demonstrationssystem för grundläggande programvara är utvecklad." (5)

### 3.6 ISDN - Integrated Services Digital Network

High-speed information highways - informationserans motorvägar med fri fart - är under uppbyggnad. Samlingsnamnet är ISDN.

ISDN-nätets idrifttagande kommer att medföra ett stort kliv in i informationsområdet genom att förena kommunikation av röst, bild och data i ett enda nät. Inkoppling för en användare sker via ett uttag - telefonjacket.

Tekniskt sett är nätet delat i två olika typer av kommunikationskanaler. En B-kanal, eller bärkanal, som kan överföra röst, bild eller data med en hastighet av 64 000 bits per sekund, att jämföra med dagens modemstyrda hastighet som ligger mellan 300 och 9 600 bits per sekund. En D-kanal, eller datakanal, vilken används för att sända signalinformation som kontrollerar B-kanalerna och för transport av "packet-switched digital data".

Standardnätet kommer primärt att utrustas med 23 B-kanaler och en D-kanal på vardera 64 000 bits per sekund, buret över två par koppartrådar, vilket erbjuder användaren en total kapacitet om 1,544 miljoner bits per sekund - ungefär 150 gånger så mycket som i dagens reguljära telefonnät. I framtiden kommer ytterligare tillägg till ISDN-konceptet. Bredbands-ISDN, via fiberoptiska kablar, med överföringshastigheter på mer än 100 miljoner bits per sekund, vilket klarar sådana användningsområden som sändning av TV-film och högupplöst facsimile.

Full utbyggnad av ISDN-nätet inom västvärlden kommer att ta 10 till 20 år.

### 3.7 Fiberoptik

Tunna fibrer av glas och laserljus ersätter dagens telenät som är uppbyggt kring koppartråd och elektricitet. Tekniken bygger på överföring av digitaliserad information från elektriska pulser till ljuspulser framställda med hjälp av en laser. Ljuspulserna sänds iväg i hårtunna trådar av glas, med ljusets hastighet.

En mängd problem har funnits på vägen fram till kommersiella lösningar. Bl a har räckvidden för laserljuset varit begränsad - täta ljusförstärkningsenheter har krävts utefter ledningen, ljuset har gått igenom trådväggen och stort andra ledningar, galset i fibern har varit alltför oklart, etc.

Idag är tekniken så fullgången att telebolagen runt om i världen är i färd med att etablera fiberoptiska stam- och långdistansnät, så även det svenska Televerket. Uppbyggnaden av nationella och internationella nät sker under perioden 1985-1995. Omkring 1990 kan effekterna börja avläsas i form av telebaserade tjänster - kabel-TV, hem-dator-telefoner (ljud, bild och data), uppringbara boknings- och informationssystem, etc.

Den gamla regeln att det förflyter 20-25 år från uppfinning till kommersiellt bruk, gäller även fiberoptiska nät. Tekniken tillkom 1966. 1970 hade man fått fram en tillräckligt stark laserpuls för telefoni. 1975-76 inleddes de första överföringsförsöken i full skala. (6)

1985 togs det första kommersiella nätet i drift av Electra Communications i Texas - 885 km långt. Fram t.o.m. 1988 var ytterligare 120 000 km ledning i drift i USA till en sammanlagd investeringskostnad om 6.1 miljarder USD, ca 50 USD per meter ledning. (7)

Den mest belastade sträckan för teletrafik är den över Nordatlanten. Telebolagen i Kanada, USA (AT&T), Storbritannien, Frankrike och Spanien planerar en fiberoptisk linjeutbyggnad enligt nedanstående.

Beteckning	År för driftsstart	Antal 64 kbit/sek-linjer
TAT-8	1988	7 500
PTAT-1	1989	12 000
TAT-9	1991	15 000
PTAT-2	1992	12 000

(TAT = Trans Atlantique Transmission)

Tabell 3.4 Fiberoptiska telekablar över Nordatlanten. (8)

Bland de europeiska projekten kan nämnas franska CNET's (Centre National d'Etudes des Télécommunications) projekt "Monomod" för ett högastighets (1.7 Gbit/sek) interurbant fibernät och Vélec-CGCT's projekt inom ramen för PTT's "Plan Câble" för lokal distribution av fibernätet till enskilda abonnenter.

Genom fibernätets idrifttagande öppnas dörren till informations-samhället. Digitaliserad elektronisk kommunikation blir den helt dominerande kommunikationsformen. Fibernätet konkurrerar (och kompletterar) med satellit- och mikrovågssystem och är i många fall kostnadseffektivare än dessa även på långa sträckor. Det optiska fibernätet kommer att få bära merparten av det framtida kommunikationsflödet.

### 3.8 Teleport

"Med Teleport menas en anläggning med privat nätverkshandling, åtkomstmöjligheter till telekommunikationsnätverk och med tillgång till en rad olika kommunikationsmöjligheter lokalt, regionalt, nationellt och eventuellt även internationellt. En rad olika typer av kommunikationstjänster kan via olika överföringsmedia tillhandahållas på ett kundanpassat sätt.

En Teleport kan närmast beskrivas som ett centrum genom vilket en rad olika kommunikationstjänster tillhandahålls. Vid Teleporten finns utrustning för långdistanskommunikation såsom jordstationer för satellitkommunikation och anslutningar till lokala och regionala kommunikationsnät t.ex fibernät, mikrovågslänkar, konventionella kabelnät eller lokala nätverk (LAN). Även andra servicetjänster kan ingå, som t.ex ordbehandling eller telefonbevakning. Olika informationstyper skall

även kunna hanteras, såsom tal, text, data och video.

Termen Teleport myntades av New York/New Jerseys hamnmyndighet och Merrill Lynch, som tillsammans startade projekteringen av New York/New Jersey Teleport 1984. Utvecklingen har därefter skett relativt hastigt och för närvarande har omkring 40 Teleportar tagits i drift, varav 32 stycken i USA.

Historiskt sett hänger Teleportutvecklingen i Nordamerika samman med de kabelinstallationer som utfördes i samband med införandet av kabel-TV. Dessa tidiga installationer utfördes av ägare till upplänkstationer för satellitkommunikation som sålde distributionstjänster till programbolag för kabel-TV.

Ett uppsving för Teleportutvecklingen kom i och med delningen mellan AT&T och de operativa BELL-bolagen 1983/84 och den chans som därmed gavs till entreprenörer att kunna konkurrera inom långdistanskommunikationens område. Många av de nya bolag som gick in och erbjöd långdistanstjänster hade inga egna anläggningar. Istället köpte eller hyrde man jord- respektive rymdsegment av jordstationsägare eller satellitägare för att kunna tillhandahålla billiga långdistansförbindelser.

Teleportutvecklingen gynnas av ökande intresse för privata satsningar och avregleringen av telekommunikationsområdet. Andra bidragande faktorer är teknologiska framsteg inom informations- och kommunikationsindustrin, lägre priser för satellitkommunikation, ökat behov av datorkommunikation och kontorsautomatisering och intresse från politiker att utnyttja Teleportkonceptets förbättring av kommunikationerna för att stimulera en regions tillväxt.

De regionala förbindelserna kan antingen ägas av Teleporten eller hyras från ett lokalt nätverksföretag. För att effektivt kunna utnyttja de möjligheter som Teleporten erbjuder samutnyttjas denna av ett antal företag i området. Kostnader för kraftsystem, säkerhetssystem etc, delas av användarna.

Bland de fördelar som en Teleport och i synnerhet en internationell Teleport har kan nämnas möjlighet till förbikoppling till lokala kunder, undvikande av överfyllda frekvensband i storstadsområden och tillgång till större bredbandskapacitet och fler tjänster via satellit än vad som normalt erbjuds via jordbundna nät. Internationella bredbandstjänster till länder som saknar egna distributionsnät är också enkelt via Teleportar. Många företag i dessa länder har behov av ett omfattande kommunikationsnät. Tillsammans med kommunikation kan ju även olika typer av informationstjänster och "value-added"-tjänster marknadsföras och säljas. Detta borde kunna bli ett av de stora användningsområdena för Teleportar.

Den gemensamma intresseorganisationen för Teleportorganisationer, World Teleport Association (WTA), ger följande definition av en Teleport: "En Teleport skall tillhandahålla åtkomstmöjligheter mellan satellit eller annan långdistanskommunikation och ett regionalt distributionsnät. Teleporten kan i samband med uppbyggnad av verksamhet och ekonomisk utveckling inom ett visst landområde." (9)

### 3.9 VSAT

"Satellitkommunikation har blivit ett alternativ till datakommunikation via det ordinarie jordbundna telenätet. Det är jakten på effektivare och bättre anpassade kommunikationsmöjligheter som drivit fram VSAT-teknologin.

VSAT's, eller Very Small Aperture terminals, är små satellitstationer som används för olika typer av kommunikation. Flexibiliteten i systemet, både vid installation och drift, tillförlitligheten och det faktum att ett företag med ett eget VSAT-system blir mindre beroende av telekommunikationsbolag är anledningar som nämnts för installation av VSAT-lösningar.

VSAT-nätverken fungerar som stjärnnät med kontrollstationen i centrum. Information som kommer in till kontrollstationen vid tvåvägskommunikation, sorteras och sänds ut igen. Vid utsändning av data utnyttjas någon form av kodning för att bara de stationer som man vill sända informationen till skall kunna ta emot den.

Ett VSAT-nätverk består av en huvudstation eller kontrollstation (med en antenn med en diameter på i storleksordningen 6 till 10 meter), ett antal VSAT-stationer samt tillgänglig satellitkapacitet. VSAT-stationerna består av en utomhusantenn som vidarebefordrar radiofrekvenser och en inomhusenhet som utför digital signalbehandling. De antenner som används (förutom kontroll- eller huvudantennen) är relativt små - vanligen 1.2 till 1.8 meters diameter. VSAT kan ses som en typ av förbikopplingssystem.

Det verkliga uppsvinget för VSAT-området har ännu inte kommit. Teknologin är fortfarande ny. Även om radiofrekvensdelen är beprövad är gränssnittet mellan databehandlingsutrustning och överföringsprotokoll ett komplext område. Mycket beror förmodligen även på den nya typen av tänkande. De flesta företag är inte vana att själva kontrollera, äga eller designa sitt kommunikationssystem. Detta är något man helt överlåtit åt telekommunikationsbolagen tidigare. Området har lidit av höna-ägg-problemet. Ingen vill investera innan tekniken är mer etablerad och detta kan ju inte ske förrän investeringar gjorts.

VSAT-nätverk lämpar sig bäst för företag med många, utspridda lokalkontor som har behov av att kommunicera med ett huvudkontor och/eller varandra. VSAT's är t.ex idealiska att utnyttja för att ansluta stordatorer vid huvudkontoret till Pc-användare vid olika lokalkontor.

Många olika typer av ägarformer för VSAT-system är möjliga. Allt från ett privat system där företaget köper kontrollstation, VSAT-terminaler och satellitkapacitet samt själv utvecklar sitt protokoll och handhar drift och underhåll av systemet till nyckelfärdiga system, där alla tjänster köps samt jordstation och satellitkapacitet hyrs.

Nästa steg är ett nätverk där alla stationer kan kommunicera direkt med varandra. För detta krävs dock att alla antennerna är minst 3.7 meter i diameter. Denna typ av nätverk är inte ett egentligt VSAT-nätverk - men tekniken är densamma." (10)

### 3.10 Mjukvaror

Till mjukvarorna räknas - operativsystem, programmeringsspråk- och kompilatorer, programmeringshjälpmedel och kommunikationsprotokoll. Under denna rubrik kan även de traditionella servicebyråerna inplaceras.

Mjukvaruvärlden är på väg mot en större enhetlighet - liktydigt med att den blir mindre bunden till en viss leverantör och mer generell. I en kommunikationsvärld som alltmer erbjuder datakraft och informationstjänster i form av "value-added-networks", passar inte inkompatibla mjukvaror in.

Mjukvarornas andel av den totala datakostnaden växer stadigt, varför trycket på behovet av standardisering ökar. En uppskattning av datakostnadens fördelning för 1985 anger följande andelar: hårdvara 15%, programutveckling 25% och programunderhåll 60%. Programunderhållets andel växer stadigt och upplevs besvärande. Avsaknaden av standarder är en av orsakerna till denna utveckling. (11)

#### Operativsystem

I likhet med hårdvarusidan (och med alla andra tillverkningsbranscher) så utvecklas troligen på operativsystemsiden ett antal dominerande leverantörer, vars produkter kommer att betraktas som världsstandard. T.ex MS/DOS från Microsoft för smådatorer och UNIX från AT&T för stordatorer.

#### Programmeringsspråk

Programmeringsspråken blir fler. Generellt kan sägas att alltmer av programmeringen utförs av hjälpmedel som befinner sig i gränslandet mellan programmeringsspråk och operativsystem. Den del av programmeringsspråken som är närmast människan, användaren, närmar sig naturliga språk - främst engelska.

#### Programmeringshjälpmedel

En flora av förprogrammerade "ramar eller skal" växer upp för alla de mångskiftande arbetsuppgifter som datoriseras. Det kan gälla allt mellan enkla desk-top-publishing-system och avancerade expertsystem för t.ex medicinskt bruk, databas-administration, kommunikationshantering eller vetenskapligt bruk.

#### Kommunikationsprotokoll

De två mest omtalade protokollen de senaste åren är OSI och MAP.

OSI (Open System Interconnection) är en basstandard för alla typer av elektronisk kommunikation, framtagen av ISO (Internationella Standardiseringsorganet). Arbetet med att skapa en standard påbörjades 1977 och OSI börjar nu bli allmänt accepterat och använt av datorleverantörer och telebolag.

MAP (Manufacturing Automation Protocoll) är en standard för verkstadsindustrin, som bygger på OSI. MAP är etablerat av General Motors och är ett resultat av GM's ilska över

att elektroniskt styrd produktionsutrustning från olika leverantörer inte går att koppla ihop. En förutsättning idag för att få leverera utrustning till GM är att MAP tillämpas. MAP är idag på väg att bli accepterat av verkstadsindustrin världen över.

### Servicebyråer

Dagens servicebyråer och programvaruhus omvandlas i framtiden till elektroniska tjänsteproducerande salutorg, där man via det digitala kommunikationsnätet kan handla bl.a sådant som man inte kan eller inte anser vara lönsamt att själv framställa.

All marknadsföring, dialog mellan köpare och säljare och leverans av tjänster sker elektroniskt, oavsett om det gäller t.ex köp av datakraft, hjälp med programunderhåll, hjälp med systemkonstruktion eller köp av information. Dagens upp-ringbara databaser tillhör denna kategori av tjänster.

### 3.11 Sammanfattning

Informationserans basindustri - hårdvara, mjukvara och kommunikation - har fått ett stabilt fotfäste och uppnått den kritiska massa som behövs för att inom sina egna domäner generera sin egen tillväxt. Informationsvaruindustrin är på väg att bli den dominerande industrigrenen, världsekonomin motor.

I tabell 3.4 ges en ungefärlig uppskattning av dess storlek mätt i ekonomiska termer. Siffrorna visar fakturerade externa tjänster 1987 inom OECD-blocket. De interna tjänsternas storlek är omöjliga att uppskatta, då mycket arbete med informationssystem utförs som en integrerad del i människors ordinarie arbete. Branschens tillväxt ligger på ca 20% per år.

	100 största företagen (12)	OECD totalt (13)	Övriga företag ca 25% av markn.
Stordatorer	26.9		
Minidatorer	21.7		
Mikrodatorer	23.6		
Kringutrustning	53.2		
Kommunikations- utrustning	15.1		
Mjukvara	17.0	43.5	
Service	15.2	28.4	
Underhåll	26.5		
Övrigt	9.7		
<b>Totalt</b>	<b>208.9</b>	<b>71.9</b>	<b>44.2</b>

Tabell 3.5 Informationssystemindustrin 1987, miljarder USD.

Den sammantagna omsättningen blir ca 300 miljarder USD och är på väg att passera bilindustrin omsättningsmässigt. Det totala antalet installerade datorer, alla kategorier har ökat dramatiskt under 1980-talet - från 1 986 670 stycken 1980 till ca 91 885 300 år 1990. (14)

## Litteratur

- (1) Fortune, 1988, 9, okt. 24. /Informationsbilaga om ISDN./
- (2) Kahn, R E., 1985, Tomorrow's Computers. The Quest - A new generation in computing, i Next Generation Computers, ed. Edward A. Torrero. (IEEE press.) New York.
- (3) The Semiconductor Industry, 1985. (OECD.) p. 9. Paris.
- (4) Ferguson, C H, 1988, From the people who brought you Voodoo economics. Harvard Business Review, 3, vol. 66, p. 55-62.
- (5) Strömberg, D, 1988, Femte generationens datorer i Japan. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport Japan 8801, p. 4-5. Stockholm.
- (6) The Telecommunications Industry, 1988. (OECD.) p. 87. Paris.
- (7) Johnston, W B, 1985, The coming glut of phone lines. Fortune, jan. 7, p. 74-78.
- (8) Ibid., The Telecommunications Industry, p. 69.
- (9) Sandberg, U, 1988, Teleport och VSAT i USA. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport USA U3-8802, p. 5-7. Stockholm.
- (10) Ibid., Sandberg, p. 23-28.
- (11) Interdependence and co-operation in tomorrow's world, 1987. (OECD.) p. 136. Paris.
- (12) Datamation, 1988, jun. 15, p. 15. New York.
- (13) Arossa, L, 1988, Software and computer services. (OECD.) The OECD Observer, 151, apr./maj, p. 13-16. Paris.
- (14) Ibid., The Telecommunications Industry, p. 16.

#### 4.1 Inledning

De tre grundelementen i vår samhällsbyggnad utgörs av boende, arbete och kommunikationer. Även måttliga förändringar av de tekniska, ekonomiska, politiska och sociala faktorerna avspeglar sig i dessa tre grundelements utformning. Informationsteknologin tillför nya delelement i en sådan mängd att läget blir oöverblickbart och därmed svårt att tyda och anpassa sig till tillräckligt snabbt, både för konsumenter och producenter. Obalanser av skiftande slag uppstår.

Förändringsförloppet är inte isolerat till enstaka områden eller branscher, utan tränger på bred front in i alla vår civilisations aktiviteter, samtidigt (relativt sett).

Människans sätt att "producera och förvalta" avspeglas främst i vår fysiska samhällsstruktur - så har det alltid varit och så kommer det alltid att förbli.

Informations- och kunskapssamhällets framväxt förändrar samhällsstrukturen lika radikalt som den industriella revolutionen gjorde, men i ett snabbare tempo. Morgondagens samhälle ärver självklart mycket av gårdagens strukturer - citybildningar, bruksorter, förorter, etc, men skapar också sina egna. Å ena sidan naturnära småskaliga samhällen förbundna med den övriga världen med hjälp av högeffektiva kommunikationer och å andra sidan kunskapsstäta citybildningar i den nya infrastrukturens skärningspunkter - interferenssamhällen.

Vad de flesta av oss har svårt att inse, är att den förändring vi har framför oss de kommande decennierna är så radikal som ovan antyds.

##### 4.1.1 Årsringar

Erona och dess faser formar "årsringar" - zoner - i våra stadsbildningar. Vissa delar av staden klarar omvandlingen, andra inte - avstannar i sin utveckling.

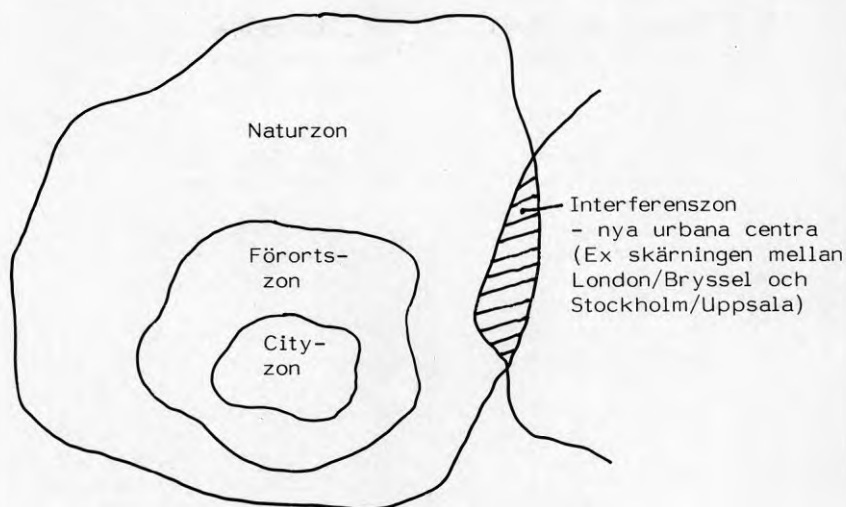
Avstånd mäts inte längre i kilometer utan i tid. Efterhand som kommunikationerna blir snabbare kan de urbana områdenas area ökas ut.

Varje zon har sitt byggnadsmönster - format efter grundförutsättningarna som rådde vid dess tillkomst.

I framtiden får vi tänka oss en samhällsbildning som baseras på fyra olika urbaniseringstyper, se figur 4.1.

Vilken av urbaniseringstyperna som blir dominerande är av mindre intresse - de kommer att appellera till olika individer och kommer att leva sida vid sida i symbios med varandra.





De fyra urbaniseringstyperna utgörs av:

- |    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 1. | Kärna/<br>cityzon                                      | Järnvägseran<br>& tidigare  | Stadskärnorna rustas upp<br>för bostäder & kontor -<br>"trevlig kulturmiljö"  |
| 2. | Förorts-<br>zon  | Bileran   | Avvecklas till stora delar  |
| 3. | Tredje<br>zonen<br>eller<br>natur-<br>zonen            | Informationseran  | Industrial & Science Parks<br>- ett samhälle baserat på<br>o Högteknologi<br>o Låg sårbarhet<br>o "Nära och i samklang<br>med naturen"<br>o Hög social standard |
| 4. | Fjärde<br>zonen<br>eller<br>interfe-<br>renszo-<br>nen | Informations-<br>erans knutpunk-<br>ter (jmfr järn-<br>vägserans muni-<br>cipalsamhällen) | Skärningspunkt mellan två<br>eller flera naturzoner   |

Figur 4.1 Städernas "årsringar". (1)

#### 4.1.2 Transformering

Industrisamhällets mål har varit att producera och distribuera varor så effektivt som möjligt, vilket inte bara har varit av godo, varför det inte är helt givet att informationssamhället ärver detta mål. En mängd problem har skapats i industrisamhällets spår, inte minst sociala och miljömässiga. Människorna i framtidslandet, människor med ett helt annat värdesystem än vårt, måste lösa dessa problem, för sin egen överlevnads skull.

Dagens samhälle är ett "marginalsamhälle" där många olika "gränsvärden" har uppnåtts och överskridits och en ytterligare belastning upplevs av dess invånare som ett *hot*. Just begreppet *hot* är en av de starkaste drivkrafterna till en förändrad utvecklingsriktning ... "very critical things: dangers to human's wellbeing, safety, health, the environment." (2)

Den näst intill totala sociala splittring som den nuvarande samhällsformen har bidragit till, kommer att ersättas av en samhällsform som starkt betonar social samhörighet. Miljöfientlighet kommer att ersättas av miljövänlighet.

Detta påverkar samhällets fysiska struktur. Vi är på väg in i en transformeringsprocess, som inte kommer att lämna mycket opåverkat efter sig.

Begrepp som sårbarhet, social säkerhet och meningsfullt liv, är tunga begrepp, när det gäller en positiv utveckling av samhället de kommande 25 åren.

#### 4.1.3 Stadsplaneringen som myt

"Dagens stadsplanering befinner sig inom spänningsfältet för en historisk motsättning: mellan idealiseringen av urbaniteten som samhällslivets summum bonum och stadsförfallets krassa realiteter. Åtminstone i teorin vördas staden som kulturens kärnområde, som den uteslutande av människohänder skapade sociala substans varav mänskligheten formar samlevnadens väsentligaste landvinningar.

Som idealbegrepp är staden platsen för en typ av mänskligt samliv som lösts ur sedvanans, irrationalitetens och den blinda naturens mördande grepp; kort sagt, det sociala område där den suveräna medborgaren är fri att forma sin individualitet och sitt personliga öde. Här ligger den urbana teorins utopiska innehåll." (3)

Dagens urbana verklighet är dock en annan. Stress, dålig miljö, stora avstånd i tid, konsumtion istället för social samvaro och social isolering. Listan kan göras lång.

Komplexet staden och bilen, har i sin nuvarande form snart överlevt sig själv. En ny era är i antågande med krav på en mänskligare livsmiljö. Olika samhällsbyggare kommer att tävla om att bygga denna nya framtid.

#### 4.1.4 Bebyggelse

Finn Werne har fångat bebyggelsens betydelse med följande ord:

"I bondesamhällets byar och städer kunde man födas och dö i en miljö, som i stort sett varit oförändrad sedan många generationer tillbaka. Spåren från tidigare släktled fanns runt omkring, sammanvävda med berättelser, anekdoter och minnen. Dessa berättelser och minnen var förknippade med själva bebyggelsen och kulturlandskapet. Även om bebyggelsen kunde försvinna i samband med bränder och andra katastrofer, levde bondesamhällets människor omgivna av spår från det förflutna. Brann husen i byn ner fanns kulturlandskapet, platserna och tomtstenarna kvar.

I ett samhälle som präglas av snabb och permanent förändring är däremot alla sådana spår hotade av utplåning. De ständigt pågående och accellererande förändringarna i det industrialiserade samhället innebär att bebyggelsen kan vara föråldrad innan den ens är byggd. Livsvillkor, värderingar och olika verksamheter ändras och förnyas medan byggnadernas grundläggning, bjälklag, väggar och tak, som byggts med möda och arbete, står där i sin tunga materialitet. Därmed krävs det på nytt mödosamt arbete och tid för att ändra och anpassa till de nya behoven, till de ändrade kulturella, sociala och ekonomiska villkoren. Den tröga bebyggelsen blir hela tiden efter och vi upplever den ofta som hindrande både när det gäller att förverkliga samhällsliga, politiska mål och enskilda, privata. Bebyggelsens betydelse för kulturen i sin helhet och för våra känslomässiga relationer till den är emellertid av ett annat slag; ju snabbare förändringstakten är desto större är risken att vi samtidigt i vissa avseenden blir främlingar inför det byggda." (4)

#### 4.1.5 En ny identitet

Europas regioner har länge präglats av en viss självtillräcklighet, inte minst Sverige. Detta förhållande rubbas genom skapandet av "den inre markanden". Ett inre tryck kommer att uppstå, vilket förenat med ett yttre tryck främst från Japan, men också från USA, på sikt kommer att ge upphov till en förstärkning av de regionala identiteterna. En ny medvetenhet är på väg att växa fram - dels en gemensam europeisk medvetenhet och dels en mångfald av regionala medvetenheter - vilket kommer att sätta sin prägel på den europeiska och svenska samhällsutvecklingen - en korsbefruktnings av olika regionala särarter. I spåren av denna identitetsförstärkning följer viljan att bevara den lokala kulturen och att utveckla det lokala samhället på ett sätt som överensstämmer med de lokala traditionerna.

Sverige har kommit långt vad gäller frågor som social rättvisa och miljö och borde ha mycket att lära ut inom dessa områden. För att detta skall lyckas så måste den svenska samhällsutvecklingen styras mot att förebilder - demonstrationsanläggningar - kan skapas, bl a genom en förändring av dagens olika regelverk. Sverige och svensk industri har här troligtvis en stor chans att skapa början till morgondagens samhälle och de produkter som krävs för dess uppbyggnad.

#### 4.1.6 Småskaligt samhälle

I scenariot nedan ges en vision om den "tredje zonen" - den småskaliga samhällsenheten - som är en produkt av den kommande informationseran. Scenariot har i sin helhet getts namnet Eurotopia 2000. "Euro" hänsyftar till det förhållandet att den västerländska staden har sina rötter i Europa och "topia" till att det är frågan om en ny stadsbildning, den fjärde i ordningen, efter den antika staden, den förindustriella staden och den industriella staden.

Valet av en "småskalig samhällstyp" är gjord av skälet att det troligtvis är den som kommer att ta i drift informationserans tekniska utrustning först - det kan gälla småskalig cogeneration, teleports, distansundervisning, gröna fabriker, hemarbetsplatser, hemma och i närheten av bostaden, "smarta-hus-elektronik", etc. Konceptet innehåller två nyckelord "Distans" och "Självförsörjning", vilket passar väl in i en svensk världsbild och de svenska kulturgeografiska förutsättningarna.

De småskaliga samhällsenheterna är tänkta att vara informationserans förorter, initialt. När "avstånden" krymper ges möjlighet att utnyttja större geografiska områden för bosättning utan förlust av den effektivitet som "närheten" till storstaden erbjuder.

Ett småskaligt samhälle inrymmer förutom idrifttagandet av alla de småskaliga tekniska lösningar, som idag finns att tillgå, men som aldrig samtestats i större skala, även en lösning på de sociala problem som idag finns inbyggda i dagens urbana struktur - nyfattigdom, åldersexplosion, social missanpassning och kriminalitet samt avsaknad av social kontroll.

Mycket tyder idag på att människor saknar social gemenskap, tryggheten håller på att gå förlorad. En mer naturnära miljö skulle kunna återskapa dessa värden och öppna möjligheten för nya sociala strukturer att etableras.

Genom att peka på att de tekniska och ekonomiska förutsättningarna finns kan man underlätta för en politisk och social medvetenhet att byggas upp om de nya utvecklingsmöjligheterna - möjligheter bör passa den svenska samhällsstrukturen väl, inte minst ur industriell synvinkel; nya produkter på nya marknader för att täcka nya behov. Kunskaper om ett fungerande småskaligt samhälle kan komma att bli vår främsta exportprodukt.

#### 4.2 Informationssamhällets orter

En teknologiskt betingad omformning av samhället är i vardande, främst baserad på elektronik. Vissa mönster, arketyper, är redan idag etablerade, såsom Research Triangle Park, Silicon Valley och Route 128 i USA, Technopolisplanaens orter i Japan samt Sophia Antipolis och Cambridge Science Park i Frankrike respektive Storbritannien. Detta är samhällen som lever av och med verksamhet nära den teknologiska fronten, i anslutning till någon högskola och utanför traditionella urbana områden, ofta inom det s.k. solbältet.

#### 4.2.1 Research Triangle Park

Research Triangle Park ligger i North Carolina mellan de små universitetsstäderna Durham, Raleigh och Chapel Hill. Parken som är den största planerade i USA, öppnades 1959 och hyser idag forskningstunga företag som IBM, Burroughs Wellcome, Data General, Northern Telecom, Becton Dickinson, General Electric och offentliga organ som EPA (USA's motsvarighet till naturvårdsverket) och Nationella Hälso- och Sjukvårdsregistret.

Områdets livsstil har blivit ett av dess starkaste marknadsföringsargument. Bra klimat, förmånlig företagsbeskattning, låg fackföreningsanslutning, låga markpriser, inga luftföroreningar och ett nära samarbete mellan företag och universitet - kunskapsintensiv industri i förening med småstadsliv.

#### 4.2.2 Route 128

Route 128 utgör en 13 mil lång halvcirkel runt Boston. Mer än 300 kontor och fabriker är etablerade utefter Route 128, bl.a Digital Equipment, Wang och Prime. Närheten till två av världens främsta universitet, MIT (Massachusetts Institute of Technology) och Harvard University, spelar självklart en stor roll för regionens framgång, men också dess näringslivsstruktur - en blandning av små och stora företag, en mix man är mån om att understödja, därför att den har resulterat i en hög förändringsberedskap och anpassningsförmåga inom näringslivet.

Påfrestningarna efter Vietnamkriget - då flertalet militära kontrakt drogs in - har varit stora, men näringslivet har snabbt kommit på fötter igen - inte minst tack vare stora exportansträngningar.

#### 4.2.3 Silicon Valley

Silicon Valley utgör informationsteknologins högberg. Mer än 3000 företag, inom hård- och mjukvarusektorn, ligger i området. Dessa företag sysselsätter ca 200 000 människor. Silicon Valley ingår i den Stillahavs-ekonomiska zonen och har mött hård konkurrens från länderna på andra sidan havet - Japan, Taiwan, Hong-Kong, Singapore och Korea.

Silicon Valleys framgångshistoria sträcker sig tillbaka till andra världskriget, då många statliga beställningar på avancerad militär elektronik placerades här - mycket pga Stanford Universitetets forskningskapacitet.

Det var i Silicon Valley som informationsrevolutionen började. William Shockley, transistorns uppfinnare (1955), var bosatt i Palo Alto. Transistorn, eller halvledaren, utgjorde startskottet för informationsteknologin. Utvecklingen har därefter gått i vågor, men områdets dynamiska grundton har bestått och det lär komma än mer spektakulära uppfinningar från Silicon Valley. Noteras bör att Stanford Universitetet expanderar snabbt.

#### 4.2.4 Den japanska Technopolisplanen

Ordet "Technopolis" är myntat för att förena den teknologiska idén med den antika grekiska staden, polis, sålunda en blandning av vetenskaplig, industriell och urban utveckling.

Den industriella utvecklingen i Japan efter andra världskriget är koncentrerad till axeln Tokyo-Nagoya-Osaka. För att sprida utvecklingen mer jämt över landet lades Technopolisplanen fram 1980, som en ny strategi för utvecklingen av mellan- eller bakomliggande regioner. Planens syfte är att skapa attraktiva städer där industri, forskning och utveckling, akademisk utbildning och boende är nära förenat. Det regionala intresset för planen blev så stort att MITI (Ministry of International Trade and Industry) fann det nödvändigt att sätta upp en lista med urvalskriterier:

- o Området får inte vara sådant som redan har en hög industri-koncentration.
- o Området måste erbjuda förmånliga fysiska, ekonomiska och sociala förhållanden för en industriell utveckling baserad på högteknologi.
- o Området måste ha ett ansevärt antal företag som antingen är engagerade i högteknologi eller som har kapacitet att bli det.
- o Land för industri och boende skall vara tillgängligt samt ha tillräckliga vattentillgångar för framtiden.
- o I närheten skall finnas en stad med 150 000 invånare eller mer som kan fungera som fadder vad gäller urbana tjänster.
- o Det måste finnas ett närbeläget universitet eller annat institut för avancerad teknisk forskning, där utbildnings- och forskningsmöjligheter inom högteknologiområdet är tillgängliga.
- o Det måste finnas en närbelägen flygplats, motorväg eller något annat slag av snabbförbindelse, så att tur och retur mellan Technopolis'n och Tokyo, Osaka eller Nagoya kan ske under en och samma dag.

#### 4.2.5 Cambridge Science Park

Cambridge, ett av Europas mest berömda kunskapscentra, med anor som sträcker sig tillbaka till medeltiden, öppnade 1973 en Science Park. Parken som ägs av Trinity College är mycket dynamisk. Antalet nystartade företag ligger kring ett eller två i veckan - inom områden som kemi, elektronik, genteknik och optronik. Blandningen av högteknologisk industri och forskningscentra är ungefär 50-50.

Framgångarna för Trinity College har varit så stora att man nu planerar en kopia i anslutning till den nya kanaltunneln i Ashford i Kent. Ett landområde om 55 hektar är köpt, vilket skall hysa industrier, forskningscentra, hotell, bostäder och frididsanläggningar.

#### 4.2.6 Sophia Antipolis

Sophia Antipolis etablerades 1969 på initiativ av den franske högskolerektorn Pierre Lafitte. Området som är 2300 hektar stort, ligger strax ovanför Cannes på den Franska Rivieran. Efter första byggnadstillståndet 1974, har framgångarna varit stora och är idag stationeringsort för flera hundra företag och institutioner. Bara 1987 tillkom mer än 100 stycken.

Sophia Antipolis är Europas, och kanske även världens, mest internationella högteknologiska centrum. Här arbetar människor från samtliga industriländer i företag som Rockwell International (USA/rymd), Institut Minoru de Recherche Avance (IMRA/Japan/industriautomation), Digital Equipment Corp. (USA/datorer), Dow France (Frankrike/kemi) och Thompson (Frankrike/utrustning för undervattensverksamhet). (5)

#### 4.2.7 Informationsstaden

Förteckningen av nya samhällsformationer kan göras lång. I likhet med tidigare erors specifika samhällen - hantverksbyar, bruksorter och industristäder - så uppkommer under informationseran informationsstaden.

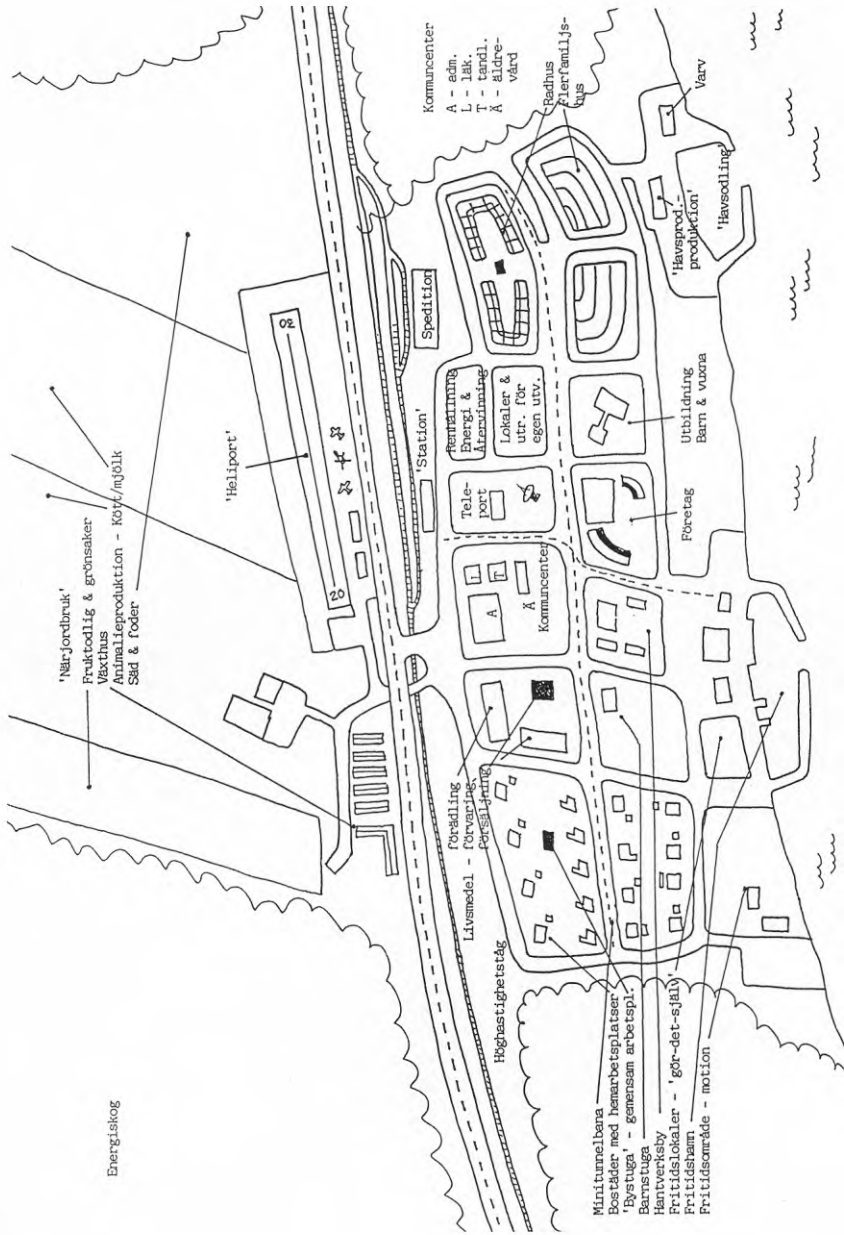
Många gamla orter behåller sin dragnings- och livskraft och omformas till de nya villkoren, men många andra förslummas och dör.

### 4.3 Den elektroniska småstaden - Eurotopia 2000

Elektronikens intåg i samhällslivet kommer att lösa många problem och skapa nya. Det som kommer att vara förhärskande de kommande decennierna är dock de nyskapande krafter som frigörs. Entreprenörerna kommer att vara många. Lyckade och misslyckade satsningar kommer att varva varandra, helhetsintrycket kommer dock att vara positivt. Nedan belyses några av de områden som berörs, varför och hur.

#### 4.3.1 Samhällsskiss

Figur 4.2 är en "komponentskiss" över ett samhälle inom den nya urbaniseringszonen - naturzonen. Samhället är placerat någonstans i t.ex Sverige - vid gränsen mellan land och hav - den för människan "ursprungligaste" miljön.



Figur 4.2 Den elektroniska småstaden - Eurotopia 2000.



### 4.3.2 Boende

Det yttersta syftet med alla mänskliga aktiviteter är att vi skall ha något att äta, någonstans att bo och någonting att sätta på oss.

En central punkt i denna process är bostaden. I industrialismens slutskede har bostäderna alltmer kommit att utformas som "förvaringsplatser" för arbetskraft. Vissa gemensamma drag kommer att finnas i samtliga fyra samhällsformationer. Dessa avspeglar sig främst i bostaden - dess roll och utformning. Informationserans människor kommer att ställa helt andra krav på sitt boende än industrierans. Bostadens betydelse som socialt centrum kommer att återupprättas.

utformningen av framtidens boende (inre och yttre miljö) är av yttersta vikt, därför att utan bra bostäder (och kommunikationer) får vi svårt att skapa den livsmiljö som kommer att krävas i det som kallas kunskapsamhället. Människor som inte trivs är inga bra kunskapsarbetare.

#### 4.3.2.1 Familjen

Familjen utgör basen i samhällspyramiden - den minsta socio-ekonomiska cellen. Dess livsvillkor och livsstil är i mångt och mycket en produkt av den yttre miljön. Varje epok har skapat sin livsmiljö och därmed också sin familjestruktur. Varje epok har fördelat sina materiella resurser efter sitt mönster. Den materiella resursfördelningen avspeglar sig i bostaden. Bostaden fyller förutom en inre social roll även en yttre. Var man bor, bostadens utformning och dess yttre omgivning, spelar en stor roll för familjen och dess enskilda medlemmars sociala identifikation.

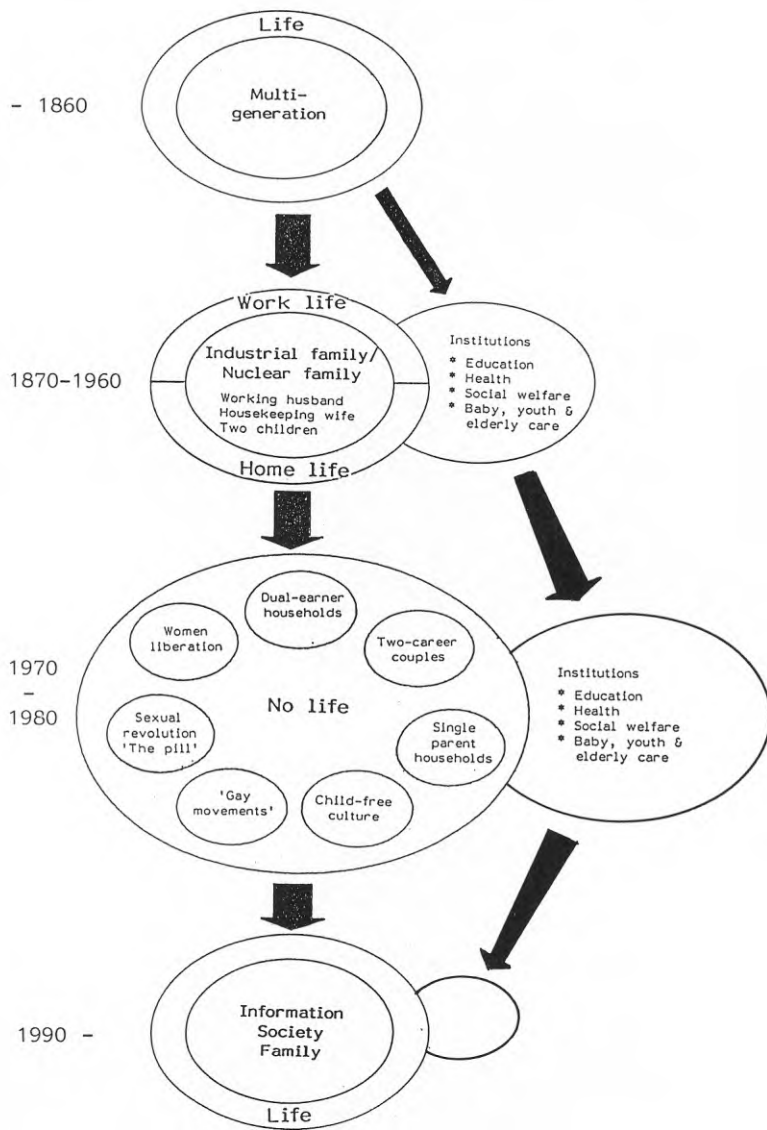
Familjesammansättningen i vid bemärkelse är en betydelsefull faktor när det gäller samhällsreformering och "slutkonsumtion" av varor och tjänster. En spegling av större sociala förskjutningar är förändringar i arkitektur, bebyggelsestruktur och bostadsreformering. Familjebildens förändring de senaste hundra åren kan sammanfattas i:

- 1860

Flergenerationsfamiljen - jordbrukssamhälle med en hög självförsörjningsgrad inom familjen och med en hög grad av beroende och arbetsuppdelning mellan familjemedlemmar - åldersintegration.

1870 -1960

Industrisamhällets framväxt - kärnfamiljens uppkomst. Rollfördelningen inom familjen gick mot: en industriarbetande man, en hushållsarbetande kvinna och två barn. Mycket av flergenerationsfamiljens inre förpliktelser övertogs av samhället och institutionaliserades: skola, hälsovård, social välfärd samt barn-, ungdoms- och äldrevård. Banden mellan familjens, klanens, medlemmar försvagades eller suddades helt ut. Livet delades in i olika delar: arbetstid och hemmatid, restid och fritid, över dagen samt skol- och utbildningstid, yrkestid och pensionärstid över livet. Denna polarisering har fortgått



Figur 4.3 Familjens utvecklingsstadier.

alltsedan dess.

Yrken har specialiserats och blivit identitetsbärande för individen. Organisationer av olika slag har växt fram och som med hjälp av majoritetsstyre "hanterar olika intressen", allt i en demokratisk anda.

1970 - 1980

Individens oberoende har utvecklats till fullo - fenomen som kvinnofrigörelse, dubbelinkomstfamiljer, två-karriärs-familjer, en-förälder-familjer, en "barn-fri-kultur" och sexuell frigörelse har uppstått.

Ett samhälle helt baserat på lönearbete (total ekonomisering), inkomstutjämning, etc - som kan samlas under begreppet "jämlighet" - har utvecklats med konsekvensen att institutionsidan har blivit oproportionerligt tung (kostsam) - och därmed försvagats.

Arbetet har förlorat sin identitetsskapande roll och har instrumentaliserats. "Mening med livet" har blivit ett debattämne.

1990 -

Dagens hushållsstruktur, som domineras av ensamstående med och utan barn, är en spegling av denna strävan mot "individuellt oberoende". Resultatet har blivit social isolering och ohälsa, med en betydande samhällelig kostnadsökning och effektivitetsförlust som följd. Barn har blivit ett "problem" och nativiteten har sjunkit - med en demografisk obalans som följd. Ett av 90-talets stora områden för skattefria förmåner är barpassning och utbildning på arbetsplatsen.

#### 4.3.2.2 Kärnfamiljens upplösning

Kärnfamiljen och dess ekonomiska grundförutsättningar har drastiskt förändrats sedan 40-talet. Hemproduktion (självhushåll) har i stort sett totalt ersatts av marknadsproduktion, dvs allt har ekonomiserats och alla tvingas mer eller mindre att lönearbeta. Kvinnor som har barn och som inte lönearbetar utgör idag undantag snarare än regel, inom OECD-länderna, vilket medför stora påfrestningar på de sociala banden inom en familj.

Välfärdsstatens institutioner har växt i takt med antalet löntagare. Familjens inbördes förpliktelser instutionaliseras och hamnar utanför familjen.

Känslor har ersatt ekonomi som sammanhållande kraft för en familj.

Från början av 60-talet har antalet ensamförälderfamiljer ökat snabbt, först i USA och därefter i övriga industriländer. I början av 80-talet utgjordes 26 % av alla barnfamiljer av ensamförälderfamiljer i USA och 12-15 % i övriga OECD-länder, med undantag för Irland, Japan och Spanien, där andelen är under 10 %. Ensamförälderfamiljerna domineras av mammor med barn, där den största gruppen utgörs av frånskilda och den näst största av ogifta. Detta i kombination med låga in-

komster för kvinnor skapar många allvarliga problem, inte minst för barnen. (6)

Kvinnor är de mest utsatta vid skilsmässor. De kanske har varit hemma några år när barnen var små - något som underlättas av en alltmer förmånlig familjepolitik - och får svårigheter när de skall återinträda i arbetslivet (ekonomiska såväl som arbetsmässiga). Under dylika förhållanden blir påfrestningarna än större efter än före en skilsmässa - barn, dåligt arbete, dålig lön och dålig bostad. Trots allt väljer många kvinnor hellre att leva ensamma än att leva i okonstruktiva och olyckliga äktenskap.

Skatter, subventioner och bidrag har för många skapat en ond cirkel som är svår att bryta. Familjepolitik är en viktig politisk del för en nations välfärd - med långsiktiga effekter.

Priset för den enskilde såväl som för samhället i stort är högt när det gäller att åtgärda sociala missförhållanden, och tar lång tid.

Arbetslöshet, dålig inkomst, dåliga pensionsvillkor, osv, är den verklighet som många av dagens kvinnor lever i.

#### 4.3.2.3 Hushållsstrukturen i Sverige

Befolkningsstrukturen i Sverige efter civilstånd illustreras med nedanstående tabell.

	Totalt	varav	
		med barn	utan barn
Gifta	3 260	1 386	1 874
Ogifta och/eller ej samboende över 18 år			
Kvinnor	1 724	333	1 391
Män	1 570	34	1 535
Barn, under 18 år	1 836	-	-
Totalt	8 390	1 754	4 800

Tabell 4.1 Sveriges befolkning, antal personer 31 dec. 1986, (1000-tal). (7)

Gruppen "ogifta" kan underindelas i:

	Antal	Antal barn under 18 år
Kvinnor		
Gifta ej samboende	14	23
Ogifta	205	307
Frånskilda	103	160
Änkor	11	16
Summa kvinnor	333	506
Män	34	44
Totalt	367	550

Tabell 4.2 Ensamstående med barn den 31 dec. 1986, (1000-tal). (8)

Statistiskt sett utgör antalet ensamföräldrar ca 21 % av totala antalet föräldrar och ca 30 % av alla barn är barn till ensamföräldrar. Gruppen ensamstående innefattar även samboförhållanden, varför antalet enförälderhushåll är lägre än vad som ovan visas.

Enpersonershushåll och barnlösa parhushåll dominerar i dagsläget den svenska hushållsstrukturen.

<u>Antal medlemmar</u>	<u>Antal hushåll</u>	<u>Procent</u>
1	1 325	36
2	1 151	31
3	498	14
4	493	14
5	161	4
6-	42	1
Summa	3 670	100

Tabell 4.3 Hushåll i Sverige efter antal medlemmar den 1 nov. 1985, (1000-tal). (9)

<u>Antal barn</u>	<u>Antal hushåll</u>	<u>Procent</u>
0	2 724	74
1	446	12
2	378	10
3-	122	4
Summa	3 670	100

Tabell 4.4 Hushåll i Sverige efter antal barn under 16 år den 1 nov. 1985, (1000-tal). (10)

#### 4.3.2.4 Enpersonershushåll

Statistiken över antalet enpersonershushåll visar att dessa varierar kraftigt över åren. De bakomliggande faktorerna är naturligtvis kopplade till människors livsbetingelser i stort, då främst de socioekonomiska.

<u>År</u>	<u>Procent</u>
1860	15.5
1900	23.6
1945	14.3
1960 (11)	20.2
1970 (11)	25.3
1980	32.8

Tabell 4.5 Enpersonershushåll i Sverige 1860-1980. (12)

Tabellen visar att antalet enpersonershushåll ökat snabbt från 1945. 1 nov. 1985 var antalet 1 324 768, vilket motsvarar 36.1 % av samtliga hushåll, (13). I Stockholms län var andelen enpersonershushåll 41.2 %, att jämföra med 31.2 % i Norrbottens län, (14). I de svenska stadskärnorna utgjordes 1960 25.3 % och 1980 45.5 % av hushållen av enpersonershushåll. (15)

Detta kan kopplas till livsformen gift/ogift, som också varierar

över åren.

Åldersintervall	1750	1800	1850	1900	1950	1980	1985 <sup>1</sup>	1985 <sup>2</sup>
20-24	72.7	77.6	83.5	80.4	59.7	83.8	91.1	59.7
25-29	43.5	48.2	50.6	51.5	26.4	48.8	66.1	34.7
30-34	25.9	29.7	28.9	34.8	15.8	23.6	45.4	24.3

Not 1) ogifta

Not 2) ej samboende

Tabell 4.6 Ogifta kvinnor i Sverige i procent av respektive åldersintervall (16) samt ogifta resp. ej samboende 1 nov. 1985 (17).

Familjebildning och social gemenskap, en ny klanbildning, kommer att vara starka drivkrafter när informationssamhället skall utformas. Mänskliga värden, miljö och ekologi kommer att stå i centrum. Därmed inte sagt att vi "backar tillbaka till tidigare samhällsformer", även om likheterna kommer att vara slående på en del sätt.

#### 4.3.2.5 Rummets betydelse

"Gemenskapens sociala band utgår från familjen, släktskapet och klanen, men utvidgas också till att omfatta den komplexa samhörighet som förmedlas av landskapet, trakten, byn och staden (i sin medeltida form), som i detta sammanhang betraktas som en förstörad by. Huset utgör en fundamental enhet för gemenskapen och studiet av huset är grundläggande för studiet av gemenskapen på samma sätt som studiet av den organiska cellen utgör grunden för studiet av livet." (18)

Tredje zonen bebyggelse, informationssamhällets by eller förort, kommer att återupprätta delvis förlorade rumsliga värden. Platsens - och dess fortbestånd i relativt orört skick - betydelse för människans identitet och rötter är oomstridd. Att få bo och verka i en lugn miljö, vilket blir möjligt med hjälp av den nya informationsteknologin, är ett av de främsta budskapen i de nya kunskapsbyarnas reklam.

#### 4.3.2.6 Lokalsamhällets roll i den totala samhällsekonomin

Det lokala samhället blir en av de viktigaste komponenterna i framtidens totala samhällsekonomi. Om stora arbetstätta fabriker varit industrisamhällets kännetecken så blir små naturnära, kunskapsstata orter informationssamhällets. Häri ligger en konflikt mellan industri och individ - en konflikt som är väl märkbar redan idag genom bl.a industrins rekryteringsproblem. Häri ligger också en konflikt mellan nationalstat och individ - en konflikt som uppstår när de globala banden blir starkare än de nationella - en konflikt som redan idag kan avläsas i många högteknologiska företag och högskolor.

Industrisamhället producerar varor och sysselsätter människor för sin egen drift och sitt eget fortbestånd. Behovet av dessa varor faller delvis bort i informationssamhället. Ta t.ex bilen, som är industrisamhällets främsta symbol. Den betydde en gång i tiden frihet för människorna. Idag betyder den något helt annat. Den används mest till resor till och från arbetet - stressande, tidsödande, tråkigt, miljöskadligt, svår

att parkera, etc. Om hela det behovskomplex, som bilen utgör toppen på, faller, och det gör det av en tvingande nödvändighet, så upplöses stora delar av industrisamhällets produkt- och produktionsstruktur - för att ersättas, kompletteras och överlagras av informationssamhällets. Bilen består, men den återfår mer sin ursprungliga roll som frihetssymbol.

Varje enskilt lokalt samhälle kommer att få klara sig självt, utifrån sina förutsättningar. I förlängningen betyder detta att de samhällsekonomiska regler av nationellt slag som omgärdar de kommunala ekonomierna upphör att fungera och upplöses. Varje lokalt samhälle bör därför redan idag sträva efter en ökad självförsörjning, se till sin bytesbalans gentemot omvärlden och vara aktsam om sin lokala ekonomiska infrastruktur.

#### 4.3.2.7 Individiden

Industrisamhällets syn på människan som en del av ett mekaniskt system ersätts av en mer organisk syn i informations-samhället. Att vara någon, att få en egen identitet som individ blir betydelsefullt. Den dagen när vi säljer vad vi producerar med huvudet och inte med händerna, så växlar samhällsutvecklingen in på ett nytt spår. Var och hur vi bor och arbetar blir avgörande för vår tankeverksamhets effektivitet. Mot detta kan man invända att alla människor inte kan bli "kunskapsarbetare". Självklart inte - dock är det kunskapsarbetarna som kommer att sätta trenden i samhällsutvecklingen, eftersom det är de som kommer att bidra mest till samhällets försörjning och därigenom även få möjlighet att styra utvecklingen.

Det traditionella city kommer att locka många kunskapsarbetare - men inte ett city av dagens tappning, utan ett mindre bullrigt och smutsigt. Flertalet kommer dock att välja mer naturnära platser för sitt boende och arbete. Med hjälp av elektronisk kommunikation blir det möjligt att flytta arbetet till individen (i motsats till dagens struktur).

#### 4.3.3 Bostaden

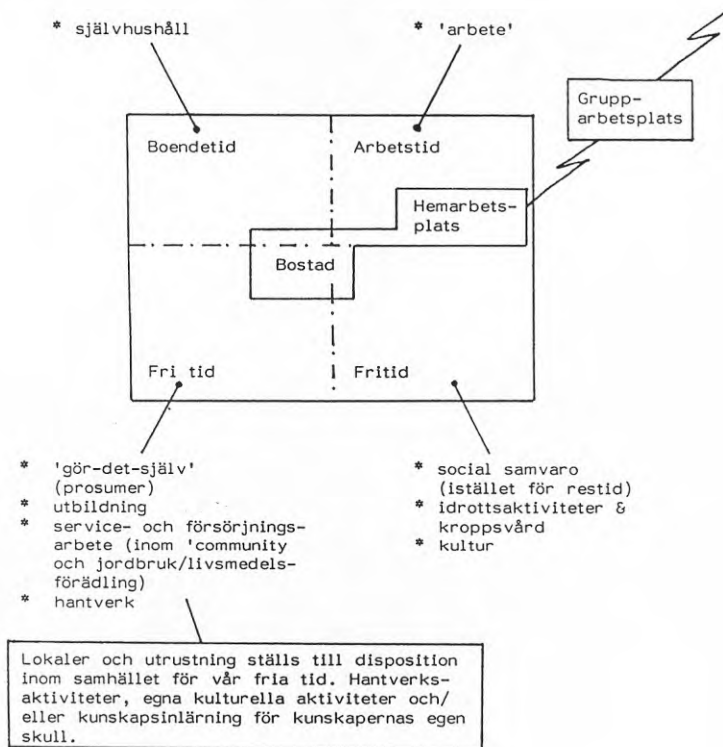
Bostäderna utformas så att de kan fungera som ett "socialt centrum" för familjen. Mycket av den tid som idag går förlorad till resor från och till arbetsplatsen, kan utnyttjas för social samvaro med familj och goda vänner.

Till bostaden är en 'hemarbetsplats' knuten där man kan sköta delar av sitt arbete på distans.

Konstruktionen av bostaden är naturligtvis så energisnål som möjligt och med hänsyn tagen till en större grad av självhushåll vad gäller maskiner och förvaringsutrymmen. Den totala energikonsumtionen minskar genom att vi dels använder bilen mindre och dels att vi kräver mindre arbetsyta utanför bostaden. Figur 4.3 är en skiss över hur den "nya bostaden" kan te sig.

En viktig skillnad jämfört med dagens levnadsmönster är att vi kan disponera vår tid över dagen för flera olika typer av sysslor - en slags nygamal dagsindelning som har likheter

med bondesamhällets.



Figur 4.4 Med bostaden i centrum - för ett mänskligare liv.

#### 4.3.3.1 Teknik

Människor har alltid tenderat att vilja se bostaden som en levande miljö snarare än en teknisk inrättning - en maskin. Dessa båda synsätt förenas paradoxalt nog med hjälp av den tekniska utvecklingen. Ju mer hemarbetet kan underlättas med hjälp av maskiner, ju mer tid får man över att bara bo i sin bostad.

Dagens tekniska hushållshjälpmedel är av typen självständiga enheter. Det de flesta har gemensamt är att de är kopplade till elnätet. I takt med att mekanik ersätts av elektronik, kan dessa enheter så sakta börja knytas ihop via det elektroniska kommunikationsnätet, över vilket de kan styras och kontrolleras.

När elektriciteten (elektrisk kraft) i början av 1900-talet tillfördes hushållen, så bidrog den att slå sönder invanda sociala mönster. Hushållen började isoleras socialt - bli mer självständiga och mindre beroende av varandra. På samma sätt torde elektroniken (kommunikationskraft) bidra till en



förändring av dagens sociala mönster, men åt andra hållet - en minskad social isolering.

	1948	1970	1983
Kylskåp	2	66	94
Frys	-	3	57
Tvättmaskin	4	65	80
Torktumlare	-	us	28
Diskmaskin	-	1	5
Telefon	us	35	77
Bil	6	52	59
S/v TV	1	89	17
Färg-TV	-	2	81
Video	-	-	18
Hemdator	-	-	10
Mikrovågsugn	-	-	6

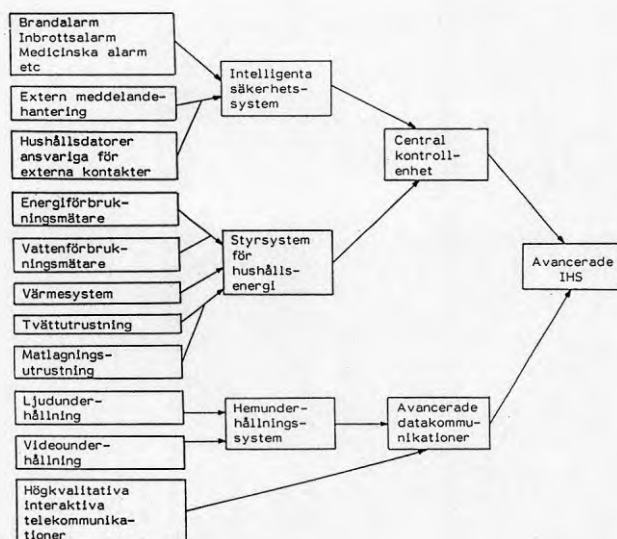
us = uppgift saknas

Tabell 4.7 Utvecklingen av konsumentkapitalvaror i Storbritanien. Procent av hushållen. (19)

Till dessa maskiner kommer utrustning för olika kontroll- och säkerhetssystem - värmereglage, el-, vatten- och gasmätare, brandalarm - samt dammsugare, radioapparater, bandspelare, matberedningsmaskiner, etc.

På samma sätt som vi hade elektriska hushållningssällskap i början av innevarande sekel, kommer vi att ha elektroniska hushållningssällskap i början av nästa.

När ISDN-nätet är utbyggt och inkopplat till hushållen mot en kontrollenhet - husdatorn, som kan jämföras med dagens elcentral - så öppnas marknaden för Interaktiva Hem System (IHS) - möjliga att styra både lokalt och på distans, via telenätet.



Figur 4.5 Elektroniskt nätverk för hushållsfunktioner. (20)

#### 4.3.3.2 Intelligent byggnader och smarta hus

I samband med att telekommunikationssektorn i USA avmonopoliserades så öppnades vägen för marknadsföring av intelligenta byggnader. Med intelligent (eller smart) avses inte bara utbyggda användaranpassade telekommunikationer utan även ljus- och värmereglering, luftkontroll, kraftgenerering, säkerhetssystem, etc.

Ordet intelligent används i samband med kommunikativ huselektronik allmänt. Med intelligent byggnad avses oftast en större byggnad (kontor, fabrik, osv) och med smart avses oftast enfamiljshus eller bostadslägenhet.

##### Intelligent byggnader

"Anledningar som nämnts till den ökade utbyggnaden av intelligenta byggnader är:

- o Regulatoriska förändringar, som öppnar fältet för fler företag och nya idéer.
- o Ekonomiska fördelar såsom lägre energi-, arbets- och driftskostnader pga användningen av kontorsautomatisering, energikontroll, etc. Även genom att dela på en service eller en utrustning kan företag med lokaler i samma byggnad/område minska sina kostnader.
- o Att hålla sig i framkanten vad gäller ny teknik kan lättare motiveras om flera användare delar på kostnaderna.
- o Byggnadsföretagen och fastghetsbolagen använder intelligens som ett konkurrensmedel. I många fall kan det vara nödvändigt för att kunna hyra ut eller sälja kontorsbyggnader och lokaler.
- o Möjlighet att locka till sig kvalificerad arbetskraft som är vana vid och kräver en viss typ av utrustning." (21)

##### Smarta enfamiljshus

"I det smarta huset skall man centralt kunna styra och kontrollera i princip all eldriven utrustning i huset. Hushållsapparater, värmeanläggning, stereo och TV kan slås av och på allt efter tidigare inprogrammerade önskemål, eller direkt av husägaren från exempelvis arbetsplatsen via en tryckknapps-telefon.

Säkerhetsutrustning kan kontinuerligt övervaka hemmet (eller sommarhuset). Informationen hämtas från sensorer som känner av temperatur, luftfuktighet, om människor är i rummet, om någon försöker bryta sig in i huset, osv. Informationen från sensorerna sammanställs sedan av mikroprocessorer som fattar beslut enligt husägarens önskemål.

Dagens smarta hus erbjuder mycket som förmodligen kommer att finnas i majoriteten av hemmen i framtiden. Än så länge finns systemen främst i dyrare hus och då oftast hos en tekniskt intresserad husägare. Handikappade är en annan grupp som redan har, eller börjar att installera, smarta hemsystem. Exempelvis kan synskadade med hjälp av röstigenkänningsutrustning och syntetiskt tal kommunicera med det smarta hemsystemet." (22)

#### 4.3.3.3 Smarta hus i USA

##### Marknad

"En marknadsundersökning utförd av The Yankee Group, Boston, beräknar att den totala marknaden för smarta hemsystem kommer att vara 100 000 hushåll 1988, 1 miljon 1989, 3 miljoner 1990 och 25 miljoner år 2000.

En annan undersökning av de sociala värdena av smarta hus säger att många vill genom sitt hus visa upp sig som vinnare. Denna inställning gör dessa husägare mycket mottagliga för att acceptera smarta hemsystem. Vidare anser man att många ser smarta hemsystem som ett sätt att öka värdet på huset. Slutligen säger Yankelovich, Skelly och White, som utfört undersökningen, finns det en trend i samhället mot att hemmet blir allt viktigare. Detta medför att man lägger större vikt vid att utrusta sitt hem med diverse utrustning, som exempelvis smarta hemsystem.

Trots att många anser att man först 1985 kunde kategorisera marknaden för smarta hemelektroniksystem som en gemensam industri, uppgick försäljningen redan då till 321 miljoner USD. Det är en aktningvärd summa för en "ny" industri." (23)

##### NAHB's smarta hus

"The National Association of Home Builders (NAHB) är en organisation som representerar 142 000 byggare. Organisationen har sitt huvudkvarter i Washington D.C. och ger bl.a ut tidningen "Builder". NAHB's Resaerch Center har tillsammans med mer än 40 tillverkare samt ytterligare ett 20-tal kraftbolag, myndigheter och organisationer startat ett projekt kallat "The Smart House Development Venture". Detta projekt har som mål en total integrering av mikroelektronik i de 1.6 miljoner villor som byggs årligen i USA.

Första steget i NAHB's projekt kom 1984, då man inbjöd över 100 tillverkande företag, handelsorganisationer och myndigheter till en diskussion om att koordinera sina ansträngningar och att produktutveckla mot en gemensam standard. Tanken var ett gemensamt utvecklingsprojekt uppbackat av NAHB.

Ett potentiellt lagligt hinder undanröjdes också 1984 i och med att Reagan signerade "The National Cooperative Research Act". Denna lag reducerade kraftigt riskerna för deltagande företag att bli stämde för trust-bildande.

Det unika med NAHB's smarta hus är framför allt ledningsdragningen och principen att man måste ha en sluten slinga för att ström skall erhållas ur vägguttagen (closed-loop-principen).

I NAHB's smarta hus skall man använda sig av en enda kabel (som innehåller flera olika ledare) för överföring av elström, ljud-, bild- och datasignaler. Kabelns exakta utseende är ännu inte bestämt men den kommer förmodligen att innehålla en höghastighets dataledning för det smarta husets egna kontrollfunktioner, analoga tele- och snabbtelefonledningar, ledning för ljudöverföring, koaxialkabel för bildöverföring och en höghastighets allmän dataledning. Fiberoptik kan integreras

i systemet i framtiden.

I huset finns en huvudcentral och upp till åtta undercentraler (distribuerad intelligens) som var och en förser individuella rum eller flera intilliggande rum med elström, data-, ljud- och bildsignaler.

Alla elapparater i huset måste ha en inbyggd mikroprocessor. Kontrollcentralerna sänder endast ut spänning när en elapparat efterfrågar detta. Kontrollen sänder då ut typ av efterfrågad spänning till elapparater (t.ex 48 V likström). Adapters finns till eldrivna apparater så att man kan använda de nu på marknaden förekommande eldrivna apparaterna även i det smarta huset. Likaså kan eldrivna apparater gjorda för det smarta huset användas i vanliga hus efter exempelvis en flyttning.

En stor fördel med closed-loop-principen är att risken för elchocker elimineras samt att risken för eldsvådor pga fel på elsystemet drastiskt minskas. Statistik säger att 400 personer årligen dör av elchocker i USA. Antalet eldsvådor pga fel på elsystemet räknas i tusental.

I "The Smart House Development Inc." deltar nu 41 firmor. Kontrakt har slutits med 8 firmor om tillverkning av produkter som är nödvändiga för det smarta huset, kablar, kontakter, kontroll- och övervakningssystem, sensorer, osv.

Målet är att systemet ska introduceras i början på 1989. Två försökshus håller nu på att byggas utanför Washington. Det ena huset har gas som uppvärmning och det andra el." (24)

#### Honeywells smarta hus

I Golden Valley, Minnesota, bedriver Honeywell forskning kring kontrollsystem för smarta hus. Ett enfamiljshus har uppförts av företagets ingenjörer för att kunna prova nya kontrollsystem samt utveckla nya koncept. Bland de produkter som provas är det mest imponerande en "hus-kontroll-panel". Härifrån kan husets samtliga system skötas med ett lätt tryck på någon av knapparna, som är av touchkontrolltyp. Samtliga elektroniska system är integrerade till panelen.

Övriga produkter som provas är:

- o Fjärrkontroll till huvudkontrollen som kan tas med från rum till rum och även användas utanför huset.
- o Ett decentraliserat nätverk av underkontroller som samverkar med varandra utan att behöva en centraldator.
- o "Mode" kontroller som ger användaren möjlighet att definiera en viss status som t.ex hemma, borta, vaken, etc. För "statusen" borta skulle kontrollsystemet exempelvis aktivera larmsystem, sänka värmen samt tända och släcka lampor efter ett visst program.
- o Olika typer av sensorer för belysning och zonklimatkontroller." (25)

### Smarta hus via kabel-TV

"Företaget Teletimer International erbjuder konsumenter i södra Florida att göra vanliga hus smarta via kabel-TV. En central dator och väderstation kontrollerar husets värme, luftkonditionering, varmvattenberedare, belysning, säkerhetssystem, bevakningssystem, etc, genom att sända signaler via kabel-TV. Konsumenterna prenumererar på denna service precis som man prenumererar på vanlig kabel-TV. Kostnaden är 8 dollar per månad för den första kontrollfunktionen och 2 dollar för varje tillkommande funktion. För denna summa erhåller prenumeranten all utrustning, installation och underhåll. Systemet beräknas betala sig självt för konsumenten genom den energibesparing som erhålls."(26)

#### 4.3.3.4 Smarta hus i Frankrike

"Den franska byggjätten Bouygues (omsättning ca 50 miljarder FFR) har tillsammans med IBM bildat ett gemensamt dotterbolag inom området "intelligenta hus".

Bolaget skall syssla med integrering av nya teknologier i framför allt kontorsfastigheter. Samtidigt lierar sig Frankrikes näst största byggföretag Spie-Batignolles med Bull inom samma område.

För chefen för IBM-France är denna marknad mycket lovande. I Frankrike byggs det årligen ca 2 miljoner kvadratmeter kontorsyta, varav ca 6 - 7 % i framtiden kommer att bestå av "intelligenta hus". Andra områden är hotell, sjukhus, affärscentra, utbildningsanstalter och fritidsparker.

Såväl Bouygues nya huvudkontor, som Spie-Batignolles, kommer att höra till kategorin "intelligenta hus". Varje arbetsplats i Bouygues kontor (2800 st) kommer att utrustas med en terminal kopplad till IBM's token-ring-nät." (27)

#### Franskt system för kabeldragning

"Ett nytt system för kabeldragning som gör det möjligt att ha stark- och svagströmskablar förlagda intill varandra har tagits fram av de franska företagen Sari och Bull.

Det har ansetts omöjligt att utan störningar lägga svagströmskablar för t.ex telefon- eller datatrafik intill starkströmskablar, men det försök som pågår i kontorshus i Courbevoie och Nimes visar att det går bra, åtminstone för effekter upp till 2000 W och dataöverföringshastigheter på 2.2 Mbit/s.

Systemet kommer att användas i en serie "smarta hus" i ett tjugotal städer i Frankrike, och kostnaden/kvadratmeter för kabeldragning skall t o m bli lägre än för ett konventionellt system." (28)

#### Fransk fjärrkontroll för hemmabruk

"De franska tillverkarna av elektrisk utrustning ger sig in på marknaden för "intelligenta hus", eller Domotique som de kallas i Frankrike.

Ett fjärrkontrollsystem som använder infrarött ljus för att kontrollera all elektrisk utrustning i ett rum från valfri punkt lanseras av Legrand.

Hager presenterar ett system där man via ett 12V-nät kontrollerar husets elektriska utrustning.

Order kan ges även via telefon, och vid behov (inbrott, brand, etc) kan larm gå ut per telefon i form av syntetiskt tal." (29)

#### 4.3.3.5 Standardisering av smarta hus

"Avsaknaden av standards är en anledning till att många företag tvekar att gå in i hemelektronikbranschen. Situationen påminner om videoindustrin eller persondatorindustrin för några år sedan. I videoindustrin utvecklades VHS-systeme, och i viss mån Beta-systemet, till standard. I persondatorindustrin utvecklades IBM och MS-DOS till standards. Förmodligen hade många fler videoapparater och persondatorer kunnat säljas tidigare om standards funnits.

#### Standardisering i USA

Det är framför allt två stora grupper - den ena bestående av husbyggare och den andra av elektroniktillverkare - som arbetar med standardisering. Dessa båda grupper har tagit sig an problemet på olika sätt och vissa bedömare är oroliga att olika, och i värsta fall icke kompatibla, standards kan bli resultatet. De båda grupperna är "The Consumer Electronics Group" och "The National Association of Home Builders" (NAHB).

"The Consumer Electronics Group", som är en underavdelning till "Electronic Industries association" (EIA), har en kommitté (Consumer Electronics Bus Committee, CEBC), som försöker att utarbeta en kommunikationsstandard och ett generellt kommandospråk, som skall utgöra grunden för ett kommunikationsnät i hemmet. Om man lyckas med detta, kommer det att innebära att det blir enklare för tillverkare att introducera intelligenta produkter som kan dela information samt ge konsumenten förmågan att kontrollera elektriska och mekaniska system runt om i huset." (30)

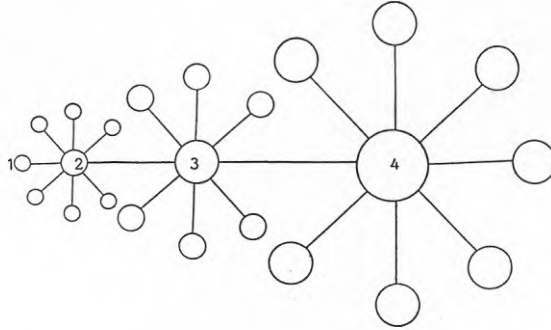
#### 4.3.3.6 Electrolux system 2000

Electrolux marknadsför ett system för smarta hus - 2000. "...systemet är uppbyggt på samma sätt som moderna datanät, med s.k. busslinje som minimerar kabeldragningen. Kabeln är i microformat ... givare och dosor knappt hälften så stora som en tändsticksask. Systemet tar ca en dag att installera. Grundsatsen består av handterminal, centralenhet, batteri för nödströmsförsörjning, omkopplare, värmekänslig IR-detektor för inbrottslarm, magnetkontakter för inbrottslarm, siren och blyxtlampa, temperaturangivare, moduler för till- och påslagning av hushållsmaskiner och radiatorer samt dagsljusdetektor. Systemet kan successivt kompletteras med en mängd andra faciliteter. Under utveckling finns sådant som bevaknings-system, foder- och belysningsautomater till akvarier, etc. Figur 4.6 ger en överblick över systemet." (31)



#### 4.3.4 Organisationsformer

Organisationsformerna övergår under informationseran från hierarkiska pyramider till "snöflingeformiga" konstellationer sammanbundna med hjälp av elektronisk kommunikation - utan hänsyn till nationella gränser.



- 1 Individ
- 2 Grupp av individer
- 3 Lokal organisations-/företagsenhet
- 4 Central organisations-/företagsenhet

Figur 4.7 Framtida organisationsmönster.

Individen - kunskaps- och informationsbäraren kan nås överallt och kan röra sig fritt inom konstellationen.

Ägande av produktionsenheter blir mindre (sekundärt); och ägande av kunskaper blir mer (primärt) nödvändigt för organisationerna/företagen. När det gäller ren "kunskapsproduktion" kan man gå så långt att lokalsamhället självt står som ägare till de gemensamma kontorslokalerna. Dagens gränsdragning mellan kommun och lokalt näringsliv suddas helt ut och nya tillkommer.

Byter man arbetsgivare, uppdragsgivare, byter man bara "telefonnummer". Detta ställer mycket av dagens tänkande och industriella kultur på huvudet.

#### 4.3.5 Utbildning

"I en värld som kännetecknas av en accelererande förändring, förväntas det av såväl barn som vuxna att de skall lära och lära om, öva och öva om, hela livet. Över och bortom läsa-skriva-räkna-grunden krävs en större ansträngning att lära ut "förmågan att tänka på en högre nivå" eller en "metakognitiv förmåga", för att frigöra kraften att resonera, analysera, syntetisera, tänka kritiskt, lösa problem och kommunicera. Även om dessa färdigheter naturligtvis har lärts ut implicit i det förgångna, så har de aldrig erhållit den uppmärksamhet de förtjänar." (32)

##### 4.3.5.1 Nya mål i skolan

Den turbulenta situation som råder inom skolsystemet har



sitt ursprung i att dagens skolsystem formats under industri-eran medan dess elever skall "platsa" i informationseran. Tidigare kunde man i stort sett läsa sig till ett yrke och därmed en viss social position. Detta förhållande kullkastades i samband med att industrisamhället gick mot sitt slut, tillväxt-välfärd-högre utbildning-syndromet på 60- och 70-talen (den s.k. akademikerexplosionen) samt informations-samhällets begynnande sysselsättningsförändring.

Skolans mål måste förändras i takt med de nya behov som växer fram inom samhället, då främst inom näringslivet. Datorn och den nya informationsteknologin har kommit för att stanna, vilket leder till att förutsättningarna och motivet för kunskaps-inhämtande rubbas i sina grundvalar. Den dag som datoriseringen av skolan har uppnått en kritisk massa så sprängs de gamla ramarna. Att förändra en så etablerad och konservativ institution som skolan, dess läroplaner, lärare och struktur, kräver stora ekonomiska resurser men framför allt ett mycket visionärt, framsynt och långsiktigt tänkande.

Västvärldens skolsystem har under de senaste 20 åren kännetecknats av att ta allt större resurser i anspråk och att till synes prestera ett allt sämre resultat (pga fel målformulering). Allt fler elever går ut högstadiet utan att kunna läsa-skriva-räkna, samtidigt som kunskapskraven ökar i det samhälle i vilket dessa elever skall verka efter avslutad skolgång. En negativ spiral har uppkommit och någonstans på framtidens tidsaxel tvingas en nyordning fram.

#### 4.3.5.2 Skolan i USA

"Av alla de ekonomiska problem som kräver omedelbar uppmärksamhet av den nyvalde presidenten, är inget mer angeläget än skolan. Standarden på den allmänna grundutbildningen har försatt detta land i en oerhört ofördelaktig konkurrenssituation."

700 000 skolelever går varje år ut skolan utan att kunna läsa-skriva-räkna. Ytterligare 700 000 avslutar aldrig skolan. 3 av 5 college-studerande behöver stödundervisning. Industrin satsar varje år 25 miljarder USD på kompletterande grundskoleutbildning av sina anställda, för att dessa skall klara ett jobb över huvud taget. 4 av 5 ungdomar kan inte summera huvudbudskapet i en vanlig tidningsartikel.

Den amerikanska grundskolan tar idag 7 % av BNP i anspråk och dess kostnader har fördubblats eller tredubblats varje decennium efter andra världskriget.

Följande sexpunktersprogram föreslås för att förbättra situationen:

- o Avskaffa skolmonopolet - byråkratiskt, stelt och inlåst. Konkurrens om elever och medel, skulle effektivt bryta monopolsituationen.
- o Omstrukturering. Skolan är en spegelbild av ett förgånget samhällsmönster - bondesamhället och det hierarkiska industrisamhället. Dagens skola borde sträva efter att mer efterlikna ett framgångsrikt högteknologiskt företag.

- o Professionalism. Morgondagens lärare bör fungera som välutbildade handledare och belönas efter uppnådda resultat. En femårig lärlingsperiod för lärare under handledning av någon mer erfaren, ger ett bättre resultat än dagens teoretiska pedagogutbildning. Vem vill bli opererad av en nyutexaminerad kirurg utan praktik? Olämpliga lärare sollas automatiskt bort genom konkurrens- och belöningsystem.
- o Standardhöjning. Kunskapsnivån måste både breddas och fördjupas för att eleven efter avslutad skolgång skall kunna verka i ett alltmer komplicerat samhälle. Vid andra världskrigets slut hade t.ex en kryssare i amerikanska marinen en besättning om 1700 man, med i genomsnitt grundskolekompetens. Idag är en kryssare bemannad med 700 - 800 man, med i genomsnitt 2 års universitetsstudier! De industriella förhållandena är likartade.

Varje elev har rätt till de baskunskaper och basfärdigheter som krävs för att kunna verka inom vårt tidstypiska och demokratiska samhällssystem.

- o Värderingar. Avskaffa den normlösa skolan. Att föra vidare normer och värderingar samt kunskap om de historiska skeendena från generation till generation är ett måste för att vi skall kunna behålla nuvarande samhällsordning.
- o Offentligt ansvar. Den centrala offentliga styrningen och kontrollen bör inskränkas till att en minimistandard upprätthålls - i övrigt gäller som inom så mycket annat, "mindre är bättre", liktydigt med självständig lokal styrning. Den identitet, samhörighet och deltagande som finns i små skolor är en ovärderlig tillgång i undervisningsmiljön. Storskalighet och anonymitet dess motsats.

Ett annat centralt offentligt ansvarsområde är medelsanskaffning till forskning, där mindre, lokala enheter har svårigheter att skaffa tillräckliga medel. (33)

#### 4.3.5.3 Från lära för livet till leva för att lära

Våra barn och vi själva utbildas i samma lokaler. Vi är ömsom lärare och ömsom elever i en livslång inlärningsprocess. Valet av utbildning blir i stort sett obegränsat genom "distansstudier". Vi får möjlighet att "mixa" ihop vår utbildning efter behov och intresse. Vi får också möjlighet att ägna oss åt kunskapsinläring för kunskapernas egen skull, i en vidare omfattning än idag.

Kunskaper blir ett investeringsobjekt vida mer betydelsefullt än fysiska investeringar. Antingen i form av personbundna kunskaper eller förborgade i kunskapssystem (kompletterat med kunskapen att hantera dessa).

Se vidare figur 4.8

#### 4.3.5.4 Elektroniska multinationella högskolor

"Alla som har en persondator och ett modem kan nu börja studera vid universitet. Electronic University Network, som har sitt högkvarter i San Francisco erbjuder distansundervisning på ett nytt sätt.

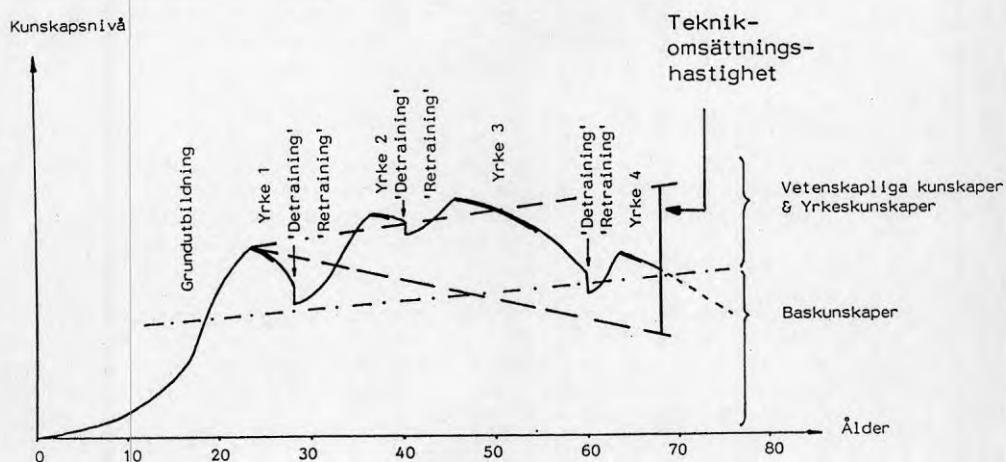
För att bli elev betalar man 195 USD som en inträdesavgift

och sedan mellan 75 och 300 USD beroende på vilken institution man vill läsa vid.

Kurser som erbjuds sträcker sig från "Bokföring" till "Franska viner" och man erbjuder fyra olika examina inklusive en MBA, dvs en motsvarighet till civilekonomexamen.

När man anmält sig till en kurs får man först kursmaterialet per post - datorprogram, böcker och studiehandledning. Eleven följer studieplanen och levererar in uppsatser och prov via sin persondator. Läraren, som eleven aldrig träffar, skickar svar och kommentarer till elevens dator." (34)

Vid distansstudier av ovan nämnda slag är det troligt att man slår sig ihop i grupper för att ha ett "intellektuellt bollplank" på hemmaplan (en slags global studiecirkelverksamhet). Det är också troligt att man tar en internationell examen parallellt med en ordinarie nationell.



— Tjänstgör utöver sin ordinarie yrkesutövning som lärare/instruktör

Vetenskapliga kunskaper och yrkeskunskaper är en 'färskvara' som helt eller delvis 'åldras', varför de ständigt måste förnyas och ibland ersättas.

Figur 4.8 Individuell profil för inläring och tillämpning av kunskaper.

#### 4.3.6 Kommunikationer

Med kommunikationer avses person-, varu och informations-transporter. Det nya samhällets infrastruktur bygger naturligtvis till stora delar på den idag befintliga. Förnyelse av tidigare, påbyggnad med helt nya delar samt sammanlänkning av dessa är de moment vi har framför oss.

Elektronikutvecklingens påverkan på "transportsektorn" kan delas upp i två parallella grupper: (1) påverkan på transportmedlet - tillverning och drift; och (2) påverkan på samhällsstrukturen, båda lika viktiga att beakta inom den långsiktiga samhällsplaneringen.

#### 4.3.6.1 Telekommunikationer

Ett kommunikationscentra (teleport) byggs upp med utrustning för alla typer av digital informationsöverföring - kopplat till nationella och internationella satellit- och fibernätsystem. Inom det lokala samhället byggs ett fibernät ut som binder samman alla "objekt" med teleporten.

En fiberkabel om 2 cm i diameter motsvarar (med dagens sändar/mottagarteknik) i kapacitet en kopparkabel om 80 m i diameter. En trång sektor vad gäller fiberoptik i lokala nät har varit kopplingen mellan fibernät (ljus) och kopparnät (el). Raynet Corp. i Menlo Park provar under 1989 tillsammans med Bell South i Atlanta ett blandaat nät av fiber/koppar.

En produktidé som kommer att förverkligas i och med fibernätets tillkomst är videotelefonen. Mitsubishi introducerade en videtelefon på den amerikanska marknaden strax före jul 1987. Lumaphone (företagsversionen) säljs för 1095 USD och VisiTel (hushållsversionen) för 399 USD. Försäljningen väntas nå ca 500 000 apparater 1990, och priset lär då ha sjunkit till 200 USD. (35)

#### Europas första teleport

"I Poitiers vid den franska atlantkusten skall Europas första teleport skapas. Med teleport avses en slags frihamn för telekommunikationstjänster där franska televerket släpper sitt monopol under vissa speciella omständigheter och därmed sitt taxeringssystem.

Med etableringen av en teleport hoppas de regionala myndigheterna locka företag till den nya industribyn "Futuroscope", som skall byggas upp. Man hoppas att detta blir ett attraktivt lockbete i konkurrensen med alla andra industri- och forskarbyar som växer upp i Frankrike.

Det är den internationella teletrafiken som skall drivas av privata företag. Genom att förlita sig på satellitförbindelser vill man undvika en dyr nätinfrastuktur som sedan blir svår att modernisera." (36)

#### 4.3.6.2 Bilen

Bilar för persontransporter kommer att segmenteras efter: restyp (kort eller distans), ändamål (fritid, arbete, inköp, etc) och energislag. Bilar till vardags kommer att användas mer för fritids/privat-ändamål än för arbetsresor. Arbetsresor inom det lokala samhället sker till fots, cykel eller lätta rälsfordon. Distansresor sker delvis med bil.

För lokalt bruk byggs småbilar i lätta material - kompositer, polymerer och keramer. De framdrivs med el, etanol, bensin, gas, och är energisnåla och miljövänliga. De har en toppfart kring 60 km/tim och är så små att de kan medtas på tåg om man skall resa en längre sträcka.

För distansresor finns "landsvägs kryssare" av dagens typ, men med ett större inslag av nya material och elektronik. Förbränningsmotorn kvarstår under överskådlig framtid som

som främsta framdrivningskälla. Vikt, aerodynamik, effektivare och miljövänligare motorer, avgasrening, elektronisk styr- och kontrollutrustning samt sensorslingor i vägen är högprioriterade moment framöver.

#### Vätgasdrivna bilar

Ett av användningsområdena för vätgas är framdrivning av bilar. Vätgasen kyls och komprimeras till flytande form. Den har ungefär samma egenskaper som bensin. Energitätheten är dock lägre, varför en bil i mellanklassen, för 40 mils körradie, kräver en tank på 130 liter. En välisolerad kryotank där vätet förvaras vid - 253 grader celsius och kyls av vätetts egen ångbildningsvärme. I övrigt är motortekniken densamma som för bensindrift. (37)

#### Solar framställning av vätgas

Bland forskningsprojekten inom energiområdet med målet att åstadkomma ett ekologiskt godtagbart energisystem, så tillhör solar framställning av vätgas, genom elektrolys av vatten, de intressantaste. Att uppnå ett helt slutet ekologiskt system är kanske inte helt möjligt, eftersom förbränning av väte med luft inte enbart avger vatten, utan även kväveoxider.

Det som gör vätgas intressant, förutom att det skulle lösa jordens energiproblem för alltid och att det är ett mycket rent energislag, är att vätgasen kan distribueras i befintliga gasledningar och således snabbt kan ta en stor del av dagens energimarknad. I Västtyskland, med ett 180 000 km stort distributionsnät för naturgas, finns redan planer för hur 30 procent av primärenergiebehovet skulle kunna täckas med vätgas. (38)

Lastbilens betydelse minskar i framtiden. Dels minskar fraktvolymen pga en ny industriell struktur (industriautomation, Just-in-time- och V0-lager-principerna, flexibla maskinsystem) och dels övertar andra transportmedel arbetet i industriländerna. I dagens NIC-länder ökar däremot lastbilstransporterna pga brister i andra infrastrukturnät än vägar. Transportmedel för entreprenadbruk, fritid och lokaltransporter ökar de kommande decennierna.

#### 4.3.6.3 Flyget

De kommande 20 åren förändras flygtrafikens linjenät, som en spegling av samhälls- och organisationsutvecklingen, till ett konstellationsmönster, där varje del i konstellationen betjänas av sin flygplanstyp. Matarflyg i olika "steg", lokalt-regionalt-kontinentalt-interkontinentalt, med inbrytningar av tåg på regional nivå.

Lokalt/regionalt. Matarflyg mellan en lokal "heliport" och en regional flygplats med helikoptrar eller lättare flygplan av VTOL-typ (Vertical Take Off and Landing) för 20-40 passagerare.

Kontinentalt. Matarflyg med traditionella flygplan av dagens typ i mellanklassen för 50-150 passagerare - "city-hoppers".

Interkontinentalt. Från ett fåtal kontinentala uppsamlingsflygplatser utgår interkontinental trafik antingen med subsonicplan av dagens Jumbotyp eller med supersonicplan av morgondagens typ - X-30/Orientexpressen - New York-Tokyo på ett par timmar. USA's första prototyp skall vara i luften 1993. Japan ser här en chans till en inbrytning på den av USA dominerade flygplansmarkanden. Första passagerarversionen konstrueras för en hastighet om 14 gånger ljudets, en flyghöjd på 100 tusen fot och en räckvidd på 1300 mil. Bränslet utgörs av flytande väte och syre. Sittplatskostnaden uppskattas till dagens Jumbojets-nivå. (39)

#### 4.3.6.4 Tåget

Fyra typer av rälsbunden kommunikation kommer att finnas för både person- och varutransporter, distans/lokalt och järn- respektive magnet-räls.

Höghastighetståg är ingen ny företeelse. Japan har haft sitt Bullet-train i 24 år och Frankrike sitt TGV i 8. SJ är i färd med att investera i 90-talets tåg. Dessa tågtyper går på traditionell järnräls.

Magnetsvävartågen (magnetic levitation (maglev)), som t.ex Västtysklamds Transrapid, tar lång tid att utveckla, kräver stora investeringar i fasta anläggningar, varför de inte är något reellt alternativ inom en nära framtid, annat än på korta, mycket speciella sträckor.

Rälsbunden kommunikation för lokalt bruk kommer däremot åter att bli intressanta - små förarlösa vagnar "point-to-point".

#### TGV-tåget

Det franska TGV-tåget, Train à Grande Vitesse, är en pånyttfödelse för spårbunden passagerartrafik i Europa. 1971 beslutades, 1974 påbörjades och 1981 invigdes den första franska höghastighetssträckan mellan Paris och Lyon. Med TGV-tåget halveras i stort sett tidigare restider. Tåget håller en marschhastighet på ca 300 km/tim. Restiden mellan Paris och London väntas bli ca 3 timmar och mellan Paris och Bryssel ca 1 timme och 20 minuter - från stadskärna till stadskärna. Genom detta bryter tåget in på en marknadsnisch mellan bil och flyg. På ovan nämnda sträckor konkurreras flyget ut, vilket avlastar den allt svårare trafiksituationen på dagens flygplatser och i dagens flygkorridorer. Framgången för de första TGV-tågen har varit stor, inte minst ekonomiskt, trots stora grundinvesteringar.

Tekniskt sett består TGV-tågen av fasta odelbara tågkombinationer, med en gemensam boggi mellan två vagnkorgar. Tågen är högteknologiska produkter, fullpackade med avancerad teknik, vilket innebär ett välbehövligt tillskott till den franska industrin.

Tabell 4.8 visar TGV-investeringens omfattning.

TGV	Sud-Est	Atlantique	Nord
Sträcka (invigningsår)	Paris-Lyon (1981)	Paris-Courte-lain-Le Mans (1989) och Tours (1990)	Paris-Lille-Calais (1993) Bryssel (1993)
Investering i miljarder franska fr. (kostnadsnivå år)	(1985)	(1985)	(1984)
Infrastruktur	8.5	9.4	22.1
Rullande materiel	6.7	7.0	10.5
Totalt	15.2	16.4	32.6
Antal tågenheter	109	95	108

Tabell 4.8 TGV-tåget

Utöver ovan nämnda sträckor diskuteras bl a en ringled runt Paris, TGV-Est till Strasbourg och en förbindelse till Spanien. Den första exportorden på TGV-tåg togs i början av 1989 för utbyggnad av den spanska sträckan Madrid-Sevilla. (40)

#### ICE-tåget

Den västtyska motsvarigheten till TGV-tåget är döpt till ICE, Inter City Express. Tåg för höga hastigheter kräver stora om- och nybyggnader av bannätet. I Västtyskland är hittills en investering på 21 miljarder DM planerad fram till 1995. Stora kurvradier krävs för att tillåta höga farter. Detta i kombination med en kuperad terräng gör att mycket långa sträckor går på bro eller i tunnel. Som exempel kan nämnas att av den 327 km långa sträckan mellan Hannover och Würzburg, går endast 5 procent av banan i markplanet. Totalt är 2685 km om- och nybyggd järnväg planerad. Restiden mellan Hamburg och München minskar med 2 timmar. (41)

#### Maglev-tåget

För att öka hastigheten ytterligare för tågtransporter så krävs en annan teknik än den som används för TGV och ICE. I Västtyskland har man utvecklat magnetsvävartekniken inom det s.k. Transrapid-projektet. Nuvarande prototyp heter Transrapid 06 II, fraktar 20 ton och gör 500 km i timmen. Tåget lyfts från banan och drivs framåt med hjälp av magnetisk kraft, vilket ger en helt friktionsfri gång. Hastigheter upp mot 600 km i timmen är projekterade. Den första kommersiella banan torde tas idrift runt 1995. (42)

Vad månade komma ut av maglev-teknik i kombination med supraleddare i en inte alltför fjärran framtid?

#### Light Rail Technology

Lätt spårbinden lokaltrafik är ett renare och bekvämare alternativ till dagens bil- och busstrafik. Nedan nämns några etablerade eller projekterade europeiska system.

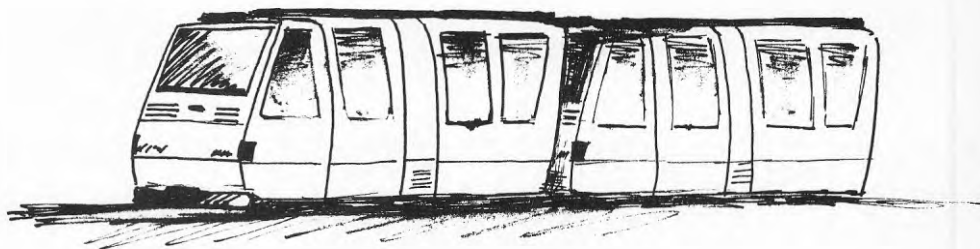
Light Rail Technology (LRT) erbjuder många fördelar jämfört med dagens tunga spårtrafik. Tågen är lättare vilket medför att: de klarar snävare kurvor och brantare backar, de kräver

mindre mark- och konstruktionskostnader, de förbrukar mindre energi per passagerarkilometer och de kan med hjälp av elektronik göras förlösa och helautomatiska, vilket i sin tur möjliggör hög turtäthet - "ett tåg i minuten".

Docklands Light Railway i London. Docklandsbanan går från London City ut till Docklandsområdet. Tågets nettovikt är 36 ton, det är 28 meter långt och har en maxhastighet på 80 km i timmen. Passagerarkapaciteten är 84 sittande och 130 stående. Banan består av stålbalkar lagda på ett betongdäck av prefabricerade formelement.

VAL i Lille. VAL, Voiture Automatique Léger, valdes av Lille 1977 och invigdes 1983. VAL är uppbyggt kring enheter om två vagnar med plats för 44 sittande och 116 stående. Tåget är förlöst och sköts från en central med 4 - 5 operatörer. Kapaciteten är 20 000 resenärer per timme och riktning. Minimintervallet mellan tågen är 60 sekunder. Kostnaden för infrastruktur och 38 tågsätt var 1977 450 miljoner franska franc. Erfarenheterna hittills är mycket goda.

Aramis i Paris. Nästa steg i utvecklingen av LRT-tekniken antyds i Aramis-projektet. Vagnarna är mindre än ovan nämnda system. Tågenheter består av två mekaniskt ihopkopplade vagnar med plats för tillsammans 20 passagerare. Tågen destineras elektroniskt och kopplas samman elektroniskt till längre tåg. Den elektroniska "kopplingen" är ingen fysisk ihopkoppling, utan en avståndshållare till framförvarande tågsätt, för ett konstant avstånd på 30 centimeter. Tåglängderna varierar således och systemet bygger på principen stambanor-sidospår. Detta ger ett mycket flexibelt system och bekväma resor, som kan jämföras med bilens fördelar i avsaknad av dess nackdelar. Ett fullskaleförsök med 5 tågenheter pågår. (43)



Figur 4.9 Aramis - vagnpar. Längd 8.7 m, bredd 1.6 m, innerhöjd 1.49 m! Kapacitet 20 sittande.



#### 4.3.7 Service

Som en synonym för "informationssamhället" används ofta "tjänstesamhället". Tjänstesektorns andel av det totala antalet sysselsatta har stadigt ökat sedan 50-talet i industriländerna och utgör idag mellan 60 och 70 %. Motsvarande procenttal för industrin är 30 till 35 och för jordbrukssektorn 5 till 10.

Som tidigare sagts utgör fysiska varor samhällets primära värdebärare. Därmed inte sagt att ett maximalt välstånd uppnås om alla är direkt sysselsatta med varuproduktion. Däremot måste man klart skilja på sådana tjänster som är styrda mot varuproduktionen och inte. Förenklat uttryckt kan man säga att all mänsklig verksamhet till sist "skruvas in i en vara", antingen som ett värdetillskott eller som en ren kostnad, och därmed får betydelse för omfördelning av välstånd - globalt såväl som lokalt. Det är således viktigt att skilja på tjänster och tjänster.

Tjänstesektorn har länge beskyllts för att vara ineffektiv - i jämförelse med varutillverkningssektorn. Produktion av varor och produktion av tjänster lyder i grunden under två olika lagar:

- o "Relativ skalstorlek bidrar till varutillverkningens produktivitet ... men kan vara till förfång för tjänsteproduktionen.
- o Produkter är designade och skapade centralt ... tjänster produceras i leveransögonblicket.
- o Produktkvalitet tar tid att uppskatta ... tjänstekvalitet uppskattas omedelbart.
- o Produktleveranser är opersonliga ... tjänster levereras personligen.
- o Produktutveckling är beroende av material och produktionsteknik ... tjänstutveckling av information och kommunikationsteknik.
- o Produkter erbjuder fördelar ... tjänster löser problem.
- o Produkter är synliga och varaktiga ... tjänster är osynliga och flyktiga." (44)

Att mäta tjänstesektorns produktivitet med samma effektivitetsmått som varusektorn är ogörligt. De flesta av de mätetal som använts under industrieran och de som kommer att användas under informationseran är fundamentalt olika. De statistiska indelningar och ekonomiska modeller som gällde för den förra eran gäller inte för den senare. Härvid uppstår ett vakuum när övergången från en era till en annan skall kartläggas, tolkas och förenklas till förståelighet.

En indelningsgrund vad gäller sysselsättning, som bättre svarar mot dagens förhållanden, än tjänster, industri och jordbruk, skisseras i figur 4.10.

Kunskapsutbud			
		Lokalt	Globalt
Kunskaps- efterfrågan	Lokalt	Hantverks- och sociala tjänster Självförsörjning	Massproducerade kapitalvaror
	Globalt	Hantverksorienterade produkter Märkesvaror och -distributörer	Avancerade kunskaper och produkter

Figur 4.10 Kunskapsbaserad näringslivsindelning.

Sektorn "lokalt-lokalt" domineras helt av inre tjänster, för sin egen välfärd. För att möjliggöra en effektivisering av denna sektor måste den få utveckla sitt eget regelverk. Kommuner är minst lika olika varandra som företag är. Det är hög tid att separera central offentlig sektor och lokal offentlig sektor. Den senare utgjordes 1987 av 72 % av det totala antalet offentliganställda i Sverige. (45)

Den lokala offentliga sektorn måste ses som (och se sig själv som) en integrerad del av, och som samverkar med, det lokala näringslivet, i framtiden. Som en slags serviceorgan, vars tjänster ingår i, och bidrar till, "exportinriktad" (mot andra kommuner och länder) och "importbegränsande" (självförsörjande) verksamhet.

#### 4.3.7.1 Lokalsamhället som aktiebolag

Som exempel på en annorlunda kommunal förvaltning kan nämnas Livingstone Development Corporation utanför Edinburgh, en av Skottlands fem "New Towns". Kommunen drivs som ett aktiebolag under den s.k. New Town Act. Dess styrelse består av 9 icke-politiska ledamöter tillsatta av regeringen i London, i likhet med övriga New Towns. Det dagliga sköts av en VD. Beslutsvägar och beslutstider blir korta och kommunen är helt autonom.

Livingstone etablerades 1962 och ligger mitt i Skottlands högteknologiska område, det s.k. Silicon Glen. 1962 var antalet sysselsatta inom området ca 200 personer, mestadels inom jordbruk, papperstillverkning, distribution och försvar. 1987 sysselsattes ca 16 000 personer, inom främst högteknologisk industri. Tillväxttakten av sysselsättningen ligger runt 1000 nya arbetstillfällen per år. Över 40 % av de sysselsatta finns inom tillverkningssektorn. Näringslivet är väl diversifierat över områden som elektronik, datorer, kemi, mekanik och metallmanufaktur. Antalet offentliganställda var 1987 1061 personer, således ca 7 % av totala antalet sysselsatta.

Sysselsatta inom utlandsägda företag utgörs av ca 40% av de industrisysselsatta. Detta bidrar starkt till en massiv tekniköverföring till området samtidigt som det genererar en hög exportintäkt. (46)

#### 4.3.7.2 Lokalsamhällets servicesektor

##### Administration

Organiseras efter ungefär samma principer som dagens bolags-administrationer.

##### Ekonomifunktion

Ekonomifunktionen hanterar lokalsamhällets finanser, import- och exportinkomster och -utgifter, räknade i olika nationella och internationella valutor.

##### Sjuk-, barn- och äldrevård och -omsorg

Mycket av sjukvården kan skötas lokalt då faktakunskapen successivt flyttas över från den enskilde läkaren till databanker, kunskaps- och expertsystem, vilka kan rådfrågas på distans - en segmentering av sjukvårdskunnandet i ett antal olika delar - behandling, diagnos, teknik, etc. Detta förändrar läkarrollen så att den dels blir mer patientorienterad (människan som helhet och inte som anonymt "objekt") än idag och dels att den tillförs moment av "informationstäthet" med global räckvidd.

"I en artikel i New England Journal of Medicine 1970 förut-såg William Schwartz, läkare vid Tufts University School of Medicine i Boston, att datorer efter år 2000 skulle ha en helt ny roll inom medicinen, "som utvidgning och förstärkning av läkarens intellekt". Nu när mer än halva tiden har gått, hur realistisk ser förutsägelsen ut att vara? Att informationsteknologin kommit för att stanna inom vårdssystemet i USA ... är återkalleligt. Om bakgrunden till denna höga tillit till informationsteknologi i medicinska kretsar kan spekulativt tre faktorer utpekas:

- o Utvecklingen av billiga persondatorer som är enkla att använda även utan träning, vilket lett fram till en avmystifiering och en generell uppfattning i samhället i stort att datorisering är/kan vara positiv.
- o Svårigheterna att hantera den informationsström som idag sköljer över medicinska praktiker.
- o Det allt kärvare ekonomiska klimatet, vilket nödvändiggör en kostnadseffektiv sjukvård. Varje läkare tvingas ta hänsyn till den kliniska nyttan och pålitligheten av laboratorieprover och behandlingar med tanke på både kostnad och risker." (47)

För att klara den påfrestning som en åldrande befolkning utgör på de medicinska resurserna framtvings utnyttjandet av datorer inom sjukvården. Tyvärr föder den nya medicinska tekniken "tekniska sjukvårdsköer", genom att den möjliggör att ej tidigare medicinskt behandlingsbara åkommor kan behandlas, ett vanligt problem för dagens svenska landstingspolitiker.

## Energiförsörjning

Industrisamhället är ett högenergisamhälle. Den energistruktur som byggts upp är mycket sårbar, såväl ur ekonomisk som ur teknisk synvinkel. En av de viktigaste uppgifterna i informationssamhället blir därför att försöka minska energibehov och sårbarhet. Det förra kan åtgärdas med hjälp av en förändrad samhällsstruktur och det senare genom utveckling av alternativa energiresurser, då främst lokala resurser som för sin drift är så oberoende av omvärlden som möjligt.

Solenergi. Alla energislag, förutom uran, har solen som grund - ved, kol, olja, gas, vatten och vind. Solenergi utan förbränning av fossila produkter, eller andra tekniska ingrepp, är den ekologiskt bästa energikällan.

Solenergin som träffar jorden är 173 000 TW. 52 000 reflekteras varvid nettobehållningen uppgår till 81 000 TW. Människans tekniska energitillskott är ca 10 TW, dvs 0.1 promille av nettobehållnen solenergi, (48). OECD-ländernas totala elproduktionskapacitet uppskattas till 1855.2 GW år 2000 (1457.3 GW den 31 dec. 1984), vilket motsvarar 0.02 promille av nettobehållnen solenergi. (49)

"Today's passive solar heating systems ... can typically provide 30% - 70% of residential heating requirements, depending upon the size of the passive solar system, the level of coservation in the building envelop, and the local climate. The high end of this range often requires the use of specialized components at an additional first cost. These performance results are typical for single-family residences, and some small commercial and institutional buildings." (50)

För att kunna ta tillvara solenergi i direkt form krävs solfångare av något slag, lagringsteknik samt styr- och kontrollutrustning. Den nya informationsteknologin erbjuder här nya möjligheter och kan betraktas som ett indirekt substitut till det traditionella energisystemet.

Direktverkande solvärme i kombination med förbättrad isole-rings- och ventilationsteknik, kommer i framtiden att bidra till en väsentlig del av det totala energibehovet.

"Ett franskt företag, Barrisol, har börjat marknadsföra ett speciellt utformat tak. Genom en sinnrik uppbyggnad kan taket på ett fördelaktigt sätt släppa in solvärme för uppvärmning av byggnader.

Takkonstruktionen är uppbyggd av en PVC-folie, ett värmande skikt med elektrisk uppvärmning (ger IR-strålning med våglängder på 8 - 12 mikron). Det tredje skiktet utgörs av en termisk skärm.

Införandet av detta speciella tak på byggnader uppges innebära energibesparingar på 30 - 40 % i förhållande till eluppvärmning.

Det tunna värmande skiktet ger en mycket snabb förvärmning, vilket bidrar till en egenuppvärmning av takkonstruktionen så att det totala värmeutbytet effektiviseras. Vidare ger den termiska skärmen en reflektering av värme in emot byggnadens

rum. Dessa båda ingredienser anses vara väsentliga för konstruktionens egenskaper." (51)

Termisk solenergi, där solenergi omvandlas till el och/eller värme via spegelkraftverk, är en energisektor, som kanske direkt men väl indirekt, är av intresse för länder utanför solbältet. Indirekt i den bemärkelsen att energikrävande råvaru-industri, t.ex aluminiumsmältverk, förläggs till ökenområden.

Fotovoltaisk solenergi, där solenergi direkt omvandlas till elenergi är en utvecklingslinje som baseras på silikon- och keramteknik. Silikonmaterialet GaAs (Galliumarsenid) är det ämne som har de bästa fotovoltaiska egenskaperna ännu så länge - uppnådd verkningsgrad var 1986 24 %, (52). Den hittills största anläggningen för fotovoltaisk framställning av el är Carrisa Plain i Kalifornien. Den är på 6 400 kW. (53)

Vind- och vattenkraft, är energigenereringstyper som med hjälp av elektronik kan förfinas ytterligare. De områden som exploaterat vindkraften längst är Danmark och Kalifornien. Vindkraft, tillsammans med vågkraft, är mest lämpad i kusttrakter, vilket gör den begränsad, åtminstone i småskaliga sammanhang (med en liten distributionsradie).

Småskalig kraftvärmeproduktion genom förbränning - cogeneration. Cogeneration innebär samtidig produktion av elektrisk och termisk energi. Kraftmarknaden i USA avreglerades 1978 genom den s.k. "Public Utility Regulatory Act" (PURPA). Genom denna lag undantogs cogeneration och mindre anläggningar som producerar el med alternativa energislag som bränsle från många befintliga krav och normer som omgärdar kraftindustrin. Härigenom öppnades vägen för tillverkning och försäljning av kraftaggregat som avviker från kraftbolagens behov och regelverk. En av dessa nya aggregattyper är småskaliga, standardiserade enheter, s.k. microgeneration. Dessa består av en motor, en generator och en värmväxlare, med hög verkningsgrad. Storlek och utseende på en sådan anläggning motsvarar ungefär ett kylskåp, för att kunna placeras in bland övriga hushållsmaskiner.

"Thermex Corporation i Anaheim, Kalifornien, har utifrån en 4-cylindrig Fordmotor tagit fram en enhet på 10.5 kW. Drivmedlet är naturgas och effektiviteten är 84%, varav 51-55% i form av hetvatten. Kostnaden, inklusive installation, uppskattas till 12 000 USD. Van Weld Inc. i Albuquerque, New Mexico, marknadsför en anläggning på 6.5 kW till mindre förbrukare. Priset uppgår till 7 500 USD. Cogenic Energy Systems Inc., New York, har introducerat en anläggning på 15 kW. Priset uppgår till 20 000 USD. Som motor används en gasturbin. Måtten är 1x1.3x2 meter." (54)

Denna form av kraft- och värmegenerering är intressant ur naturgas- och biobränslesynpunkt - och i förlängningen ur vätgassynpunkt.

Ovan angivna energigenereringstyper ersätter inte storskaligt alstrad och/eller distribuerad energi, men kompletterar denna i hög grad. Låt säga att lokalsamhället kan producera 50% av sitt eget energibehov i framtiden så medför detta en dramatisk förändrad energiförsörjningsstruktur i samhället.

### Renhållning och återvinning

Genom en högre självförsörjningsgrad minskar avfallsmängden i samhället - "kassen och mjölkhinken" kommer kanske åter till heders. Retursystem och återvinning av avfallsprodukter med en högre sofistikeringsgrad än idag minskar avfallsmängden ytterligare. Det är troligt, och nödvändigt, att den ej återvinningsbara avfallsmängden minskas till nära noll. Det som blir kvar, sänds till högeffektiva destruktionsanläggningar.

En stor del av dagens avfall utgörs av förpackningar. Förpackningssektorn kommer att omstruktureras från tillverkning av engångsförpackningar till returförpackningar och system som kan hantera dessa.

### Vägar, lokala transportsystem, etc

Infrastrukturen inom det lokala samhället "miniatyriseras" jämfört med dagens tekniska infrastrukturer. Små bilar, små spårbundna trafikmedel, små fjärrvärmenät, små flygfält, osv är helt nya koncept vilka avspeglar all annan miniatyrisering som följer i elektronikutvecklingens spår.

Samhällets täthet ökar och planeras för ett minimalt cirkulationsbehov. Dagens enfunktionella bebyggelseområden, vilka ger upphov till ett stort transportbehov, ersätts med flerfunktionella bebyggelseområden. Dessutom tas olika tekniska system i drift som syftar till effektivisering av olika transporter, t.ex "central" distribution av baslivsmedel hem till dörren som alternativ till att var och en skall transportera hem dessa. Elektronisk kommunikation kommer att ersätta mycket av dagens mekaniska - tidningar, post, bankärenden, på det lokala planet och distribution av kunskaper istället för varor på det globala.

### Fritid, kultur, etc

Även fritidssektorn förändras i informationssamhället. Redan idag tar det s.k. TV-mediat en stor del av disponibel fritid i anspråk. Passiv TV-konsumtion kommer att kompletteras med mer aktiv - t.ex interaktiva videobaserade undervisningssystem. Som en motvikt till det allt massivare TV-distribuerade kulturutbudet, kommer mer sociala aktiviteter att växa fram. Närheten mellan människor ökar i lokalsamhället.

En annan effekt av informationssamhället är att den individuella tidsdelningen rubbas. Gränserna mellan arbetstid och fritid suddas ut och den aktiva tiden ökas ut genom "mångsyssleri".

Belastningen på samhällets servicefunktioner minskar vilket leder till att "masssamhällets" resurskrävande överadministration kan ersättas med en mindre och mer flexibel offentlig servicesektor. Bland de servicefunktioner som tillkommer kan nämnas sådant som förmedling, tolkning och distribution av information, av vilka några nämnts ovan.

#### 4.3.8 Livsmedelsförsörjning

Stora delar av den totala livsmedelskedjan kan skötas lokalt - odling, förädling, konservering, distribution och försäljning.

Denna utveckling får konsekvenser för delar av dagens struktur för hantering av livsmedel:

- o Minskat transportbehov.
- o Småskalig utrustning för förädling och lagring. T.ex små kvarnar, små separatorer och små konserveringssystem.
- o Minskat och förändrat förpackningsbehov.
- o Distributions- och försäljningssystem får starka inslag av datorisering. T.ex beställning, distribution och betalning av baslivsmedel. Beställning görs via dator, där beställningslistor, prislister och reklam erhålls vid uppringning av butikens dator. Beställningen effektueras under dagen (toppbelastningar i butiken försvinner. Beställda varor förpackas i en kassett, vilken distribueras hem till kundens kassett-hållare, vilken finns placerad i anslutning till bostaden, i likhet med dagens soptunnor och brevlådor. Avräkning sker automatiskt mot ett kundkonto.

Vägen och takten fram till denna form bestämmer vi själva - att vi är på väg dit är ett grundantagande i detta scenario. Slutmålet innebär:

- o Minskad sårbarhet genom ökad självhushållning, kollektiv såväl som individuell.
- o Större ansvar för "djur och natur" och minskad förslitning av naturresurserna.
- o Förändrade kostvanor och matlagningssätt - vilket bland annat leder till ett friskare liv.

#### 4.3.9 Närjordbruk

Jordbrukssektorn kommer att bestå av två typer av jordbruk, dels specialiserade storjordbruk och dels diversifierade småjordbruk. Småjordbrukens produktion är endast avsedd för den lokala marknaden - s.k. närjordbruk.

Närjordbrukets produktion blir allsidig - kött, mejeriprodukter, säd, grönsaker, energiskog och frukt. Lokala energislag används för dess drift. Att minska den direkta energiåtgången per producerad livsmedelskalori (transport och distribution) och den indirekta (kemikalier) är ett av de främsta målen, mål som är möjliga att nå med hjälp av den elektroniska och biotekniska utvecklingen.

"With the collaboration of Hitachi, the Japanese food giant Daisei recently established a bio-farm near its Fanabashi shop in the suburbs of Tokyo with the intention of growing lettuces to supply the supermarket. This is probably the first fully automated bio-farm using techniques of hydroponic cultivation for commercial purposes. Some 130 lettuces and other green vegetables are produced there every day in an area of scarcely 66 sq.meters. The lettuces can be harvested after only

five weeks, whereas it takes three and a half times longer for lettuces grown in soil." (55)

Förutom minskad energiåtgång uppnås bl.a en bättre ekologisk balans och rekreations- och sysselsättningsfördelar.

Jordbruket är idag en av de mest genomreglerade samhällssektorerna och kan inte så föbli. Nationell självförsörjning är en myt. Vid en avspärning blir vi utan mycket av jordbrukskemikalierna och produktionen faller till hälften eller en tredjedel. Stora lån har dessutom givits till tredje världen, lån som inte kan återbetalas med annat än jordbruksprodukter. Jordbruksregleringen är en av de större frågorna inom nuvarande GATT-runda - en avreglering kommer att avtalas. Jordbruksprodukter är inte ett måste i vår export idag - än mindre i morgon. Landsbygden kommer alltmör att ses som en resurs för ett "mänskligt liv i en god miljö", snarare än ett problem som idag.

#### 4.3.9.1 Food pollution

Kemikalier används inom jordbruket för att:

- o Höja kvävehalten i jorden för högre växtproduktion.
- o Förhindra sjukdomar hos växter.
- o Förhindra mögel- och svampangrepp.
- o Förhindra insektsangrepp.
- o Förhindra sjukdomar hos djur.
- o Höja djurens tillväxttakt.

Syftet med alla dessa åtgärder är goda. Bieffekterna märks tyvärr endast på lång sikt och är svåra att komma tillrätta med.

Inom det amerikanska jordbruket finns idag 45 000 olika slag av giftiga jordbrukskemikalier.

#### 4.3.10 Vattenbruk

Rent vatten är en förutsättning för liv.

Odling i vatten kommer att bli av stor betydelse dels direkt i sjö och hav dels på land i bassänger och växthus.

"IHI, Ishikawajima-Harima Heavy Industries, har offentliggjort en rad lyckade resultat från växtodling i vatten.

IHI började som skeppsbyggare, övergick till maskintillverkning, kärnkraftsteknik, flyg- och rymdteknik. Nu ger man sig alltså in i ett helt nytt område - rationella och effektiva odlingsmetoder - i samverkan med andra företag och forskningsinstitut. Syftet är att IHI skall kunna använda sin kunskap om optimal energianvändning, liksom om hur man skall klara produkttransporten.

IHI byggde en testanläggning, 8x9x5 m i storlek, och experimentet har nu visat att man kan odla 7 olika växter, bl.a sallad, spenat och tomater. Man har skördat fyra gånger i testanläggningen och de vattenodlade grönsakerna var betydligt



större än om de hade odlats utomhus. IHI säljer systemet under namnet "Green Land Hydroponic System".

Det nya systemet innebär bl.a betydande energibesparing och högt utnyttjande av volymen genom ett hyllsystem. Temperatur och koldioxidhalt kontrolleras för maximal effekt." (56)

Hydroponic är beteckningen för odling i flytande näringslösning (avsaknad av jord). I och med att dessa gröna fabriker är totalt slutna så behövs inga kemiska bekämpningsmedel. I stort sett allt från frögrodd till färdig grönsak kan kontrolleras, inkl. vattenåtgång, ljus (högtrycks soda lampor) och värme. Billig nattel kan användas. Priset för en "grön fabrik" om 50 kvadratmeter ligger runt 50 000 USD.

Förutom grönsaker kan fisk och skaldjur "odlas" på land i bassänger, en teknik som idag är relativt väletablerad och marknadsförs av t.ex BP Nutrition och Alfa-Lavals dotterbolag Ewos.

#### 4.3.11 Hantverk

Västerlandet har genom sitt utbildningstänkande utbildat bort far-och-son skiftet inom hantverksyrkena.

"In all these industries, the problem is a result of the American success story. Skilled manual workers have used their prosperity to educate their children; and the children have used their education to move into white-collar occupations. But it is precisely the combination of a formal education, manual skills, and practical experience that is ideal for the creation of dynamic flexible enterprises. The success of the modern European industrial district derives largely from their capacity to draw the younger generation back into their parents' industries. Thus it is no surprise that many of the fast-growing versatile machine shops in the Boston area are run by immigrants who learned their trade in West Germany, Greece or Portugal." (57)

Hantverksskunnande blir i framtiden viktigt att hålla vid liv av bl.a skälet att grundforskning och provtillverkning "flyttar ihop". Professorn och hantverkaren sitter tillsammans och utvecklar nya produkter. Learning-by-doing istället för doing-by-learning.

Yun Chu Chu anställdes som nybliven ingenjör vid Samsung 1973. Efter att ha konstruerat diskmaskiner och andra typer av vitvaror, utsågs han 1976 till ansvarig för att konstruera en mikrovågsugn. Utan några egentliga förkunskaper om vare sig mikrovågor eller lämpliga material, inledde han tillsammans med några mehjälpare, på 15 kvadratmeter i ett gammalt laboratorium, den långa och mödosamma vägen till en färdig konstruktion. Efter ett års arbete, 80 timmar i veckan, var den första prototypen klar. Den smälte när han tryckte på knappen. I juni 1978 var den första fungerande prototypen klar. 1979 togs den första ordern, några 1000 ugnar till den amerikanska vitvarudistributören J.C.Penney. I slutet av 1983 var Samsungs produktion av mikrovågsugnar uppe i 750 000 enheter. Idag tillverkar man 80 000 i veckan, (58). Tålmod, kunskapsinläring och manuell fingerfärdighet hade fått sin belöning.

Många människor besitter ett hantverkskunnande, något som inte utnyttjas annat än i den "grå, svarta och gör-det-själv-sektorn". Rationell massproduktion och distribution missgynnar hantverkaren på bekostnad av vetenskapsmannen. I-världen, och då framför allt Europa, har en lång hantverkstradition som helt håller på att gå förlorad. Initiativ och förmåga hos den enskilde individen att skapa nya produkter - och i förlängningen nya industrier - har "beskattats och reglerats" bort. Västvärlden har överlåtit snart sagt allt nyskapande till Japan, Korea, Taiwan, osv. I längden fungerar inte detta.

I ett lokalsamhälle, med frare regler än dagens, kommer hantverksyrkena åter att värdesättas och integreras in i den totala försörjningen av produkter och idéer på ett naturligt sätt.

## Litteratur

- (1) Ewerman, A, 1987, Framtida byggbolag har världen som arbetsfält. (Statens råd för byggnadsforskning.) Byggnadsforskning, 8, dec., p 40-42. Stockholm.
- (2) International Management, 1986, Juran's 'industrial revolution': still developing at a rapid pace. (McGraw-Hill.) 8, aug., vol. 41, p. 34-36. Lausanne.
- (3) Bookchin, M, 1980, Ekologi och anarki. (Förlaget Nordan.) p. 99. Stockholm.
- (4) Werne, F, 1987, Den osynliga arkitekturen. (Vinga Press.) p. 189. Lund.
- (5) Restructuring the regions, 1986. (OECD.) p. 101-105, 120-131. Paris.
- (6) Duskin, E, 1988, Lone-Parent:hood and the Low-Income Trap. (OECD.) The OECD Observer, 153, aug./sep., p. 22-25. Paris.
- (7) Statistisk årsbok, 1988. (Statistiska Centralbyrån.) tabell 30, p. 33 och tabell 37, p. 41. Stockholm.
- (8) Ibid., tabell 37, p. 41.
- (9) Ibid., tabell 40, p. 44.
- (10) Ibid., tabell 40, p. 44.
- (11) Ariel, A & MacFarlane, L, 1988, The City Reborn. (OECD.) The OECD Observer, 153, aug./sep., p. 26-29. Paris.
- (12) Hofsten, E, 1986, Svensk befolkningshistoria. (Raben & Sjögren.) p. 112-113. Stockholm.
- (13) Statistisk årsbok, 1988. (Statistiska Centralbyrån.) tabell 40, p. 44. Stockholm.
- (14) Ibid.
- (15) Ibid., Ariel & MacFarlane.
- (16) Ibid., Hofsten, p. 62.
- (17) Ibid., Statistisk årsbok, tabell 38, p.42.
- (18) Ibid., Werne, p.110.
- (19) IT futures ... it can work, 1987. (National Economic Development Office.) p. 71. London.
- (20) Ibid., p. 76.
- (21) Sandberg, U, 1988, Teleport och VSAT i USA. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport USA U3-8802, p. 9. Stockholm.
- (22) Carlsson, A, 1987, Smarta hus i USA. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport USA U2-8706, p. 1. Stockholm.

- (23) Ibid., p. 7.
- (24) Ibid., p. 12.
- (25) Samlade Notiser, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr U2-88-043. Stockholm.
- (26) Samlade Notiser, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr U2-88-044. Stockholm.
- (27) Samlade Notiser, 1987. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr F-87-344. Stockholm.
- (28) Samlade Notiser, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr F-88-046. Stockholm.
- (29) Samlade Notiser, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr F-88-110. Stockholm.
- (30) Ibid., Carlsson, p. 3.
- (31) Electrolux 2000 - hela hemmet i din hand. (Electrolux.) Reklam-broschyr.
- (32) Making the Most of Computer-Based Learning, 1987. (OECD.) The OECD Observer, 147, aug./sep., p. 23-25. Paris.
- (33) Kearns, D T, 1988, Help to restructure public education from bottom up. Harvard Business Review, 6, vol. 66, p. 70-75.
- (34) Samlade Notiser, 1986. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr U3-86-106. Stockholm.
- (35) Samlade Notiser, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr U3-88-189. Stockholm.
- (36) Samlade Notiser, 1986. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr F-86-274. Stockholm.
- (37) Teknikens Frontlinjer, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport STATT 8804, p. 57. Stockholm.
- (38) Teknisk forskning och industriell utveckling i omvärlden, 1988. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport STATT 8801, p. 67. Stockholm.
- (39) Bylinsky, G, 1986, Orient Express - Hypersonic Flight. Fortune, 25, p. 42-48.
- (40) Varosy, G, 1987, Höghastighetståg i Frankrike - ett framtids-perspektiv. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport Frankrike 8701. Stockholm.
- (41) Ibid., STATT Utlandsrapport 8801, p. 73.
- (42) Ibid., STATT Utlandsrapport 8801, p. 73.
- (43) Blomquist, N, Hugosson, T & Varosy, G, 1987, Lokaltrafik - nya system i Europa. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlands-rapport STATT 8706. Stockholm.

- (44) Wilson, I, 1988, Competitive Strategies for Service Businesses. (Pergamon Press.) Long Range Planning, 112, vol. 21/6, p. 10-12. London.
- (45) Statistisk årsbok, 1989. (Statistiska Centralbyrån.) tabell 190, p. 178. Stockholm.
- (46) Intervju med Geoff Dickson, Industrial Development Manager, Livingston Development Corporation, nov. 1987.
- (47) Timpka, T, 1988, Datorbaserat medicinskt beslutsstöd - rapport från en studieresa i USA. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport USA U3-8801, p. 6. Stockholm.
- (48) Jantsch, E, 1980, The self-organizing universe. (Pergamon Press.) p. 275-276. Oxford.
- (49) Coal Information, 1986. (IEA.) p. 179. Paris.
- (50) Renewable Sources of Energy, 1987. (OECD.) p. 110. Paris.
- (51) Samlade Notiser, 1989. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr F-89-023. Stockholm.
- (52) Renewable Sources of Energy, 1987. (OECD.) p. 160. Paris.
- (53) Ibid., p. 162.
- (54) Nilsson, B, 1986, Småskalig kraftproduktion. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport USA U2-8602, p. 34. Stockholm.
- (55) Hiroshi, K, 1988, Japan's futuristic farms. (Europarådet.) Forum, 2, sep., p. 30-31. Strasbourg.
- (56) Samlade Notiser, 1986. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Notis nr J-86-178. Stockholm.
- (57) Piore, M J & Sabel, C F, 1985, The second industrial divide. (Basic Books.) p. 293. New York.
- (58) Magaziner, I & Patinkin, M, 1989, Fast Heat: How Korea Won the Microwave War. Harvard Business Review, 1, vol. 67, p. 83-92.

## 5.1 Inledning

För några år sedan studerades inom OECD städernas tillbakagång - "urban decline". Detta studieområde har man nu frångått, kvar finns ett brett spektra av urbana problem att studera, vilka emanerar dels från 70-talets industriella strukturförändring dels ifrån den krympande finansiella basen för offentliga tjänster (minskad tillväxt).

Arbetslösa och flyktingar trängs idag i socialt förslummade områden. Åldersstrukturen är förändrad. Inkomstklyftorna har ökat. Allt fler kvinnor yrkesarbetar. Fritiden har ökat. Detta skapar nya livsstilar och nya sociala mönster.

Ett av de större stadsproblemen idag är att städerna är indelade i monofunktionella zoner - boende, industrier, kontor, affärscentra, servicecentra, osv - vilket lett till ett (onormalt) cirkulationssamhälle - där transporteffektiviteten är negativ - en förstörelse av tid, energi och land. Samtidigt har mänskligt skapande övergått från varaktiga varor till konsumtionsvaror. Flödet har blivit primärt. Att vidareutveckla denna struktur leder till en ytterligare förstärkning av problemen.

Det finns idag en klart uttalad vilja till stadsförnyelse - en regenerering av stadens roll som kraftcentrum. Det sätts upp program för förnyelse av städernas infrastrukturer och politiska åtgärder vidtas för att underlätta för privata initiativ och investeringar.

Frågan idag gäller vem som skall betala för förnyelsen - konsumenten eller staten, och hur den skall gå till.

## 5.2 Europa

Om vi riktar blicken ut mot Europa och framåt i tiden samt drar ut konsekvenserna av den i tidigare kapitel skisserade utvecklingen kan nedanstående exempel, citat, trender och beslut illustrera framtiden - styrka eller svaghet, utopi eller verklighet.

## 5.2.1 Hävstångseffekten

	Folkmängd		Kunskaper		Fritt kapital		Potential		BNP	
	Milj inv	A	Forskare	B	Tillg i 120	C	A*B*C	%	Miljarder	%
		%	1000-tal	%	största bank	%			dollar	
Japan	119	16	363,5	25	3357	42	16800	16	1958,5	19
Nordamerika	259	36	647,3	45	1398	17	27540	27	4525,6	44
Västeuropa	351	48	442,6	30	3332	41	59040	57	3833,8	37
Summa	729	100	1453,4	100	8087	100		100	10317,9	100

Tabell 5.1 Potentialen i utgångsläget inför 90-talet för Japan, Nordamerika och Västeuropa med hänsyn tagen till folkmängd (1), kunskaper (2) och fritt kapital (3).

Genom att i tabellen multiplicera de procentuella andelarna folkmängd, kunskaper och fritt kapital erhålls ett värde som

kan sägas utgöra respektive blocks potential. Om denna uträknade potential omvandlas till procenttal och ställs mot uppnådd bruttonationalprodukt i procent så kan noteras att Japan (19% resp. 16%) har uppnått det man har möjlighet till, USA (27% resp. 44%) mer och Västeuropa (57% resp. 37%) betydligt mindre.

Det uppnådda resultatet är inte detsamma inom de tre blocken. Västeuropa borde vara ekonomiskt starkare gentemot t.ex Japan. Att man inte är det beror till största delen på den konserverande industripolitik som förts men också på en bristande industriell vilja.

Man kan här notera att hur dåligt än EG-harmoniseringen kommer att fungera i praktiken är förutsättningarna för ett misslyckande oerhört små pga den ovan redovisade positiva potentialen för Västeuropa.

### 5.2.2 EG - Forskning och Utveckling

En stor del av EGs FoU-budget är styrd mot olika former av samhällsförnyelse, vilket framgår av tabell 5.2.

		<u>MSEK</u>
1. Livskvalitet	Hälsa, medicinsk teknik, skydd mot strålning, miljö.	2 700
2. För inre marknad och informationssamhälle	Forskning inom informationsteknik, telekommunikationer, vägnät och trafik-säkerhet, inlärningsfrämjande teknologi och medicinsk informationsteknologi.	16 400
3. Modernisering av industristrukturer	Teknologisk grundforskning och teknikförnyelse, råmaterial/återvinning, standarder, mm.	6 100
4. Biologiska resurser	Bioteknologi, innovationsinriktad bioteknisk forskning, jordbruksindustriell forskning inom livsmedelsområdet och forskning för samverkan mellan jordbruk och industri.	2 000
5. Energi	Fission, fusion, energi-effektivare teknik.	8 400
6. Forskning för u-länder		600
7. Marin forskning	Marin FoU och fiskeri.	600
8. Samverkan i europeisk FoU	Stimulansprogram för internationell forskarrörlighet och effektivare utnyttjande av laboratorieresurser, långtidsanalyser och resultatspredning.	2 100
<b>Totalt</b>		<b>38 900</b>

Tabell 5.2 EGs ramprogram för FoU 1987-91. (4 o 5)

Vid sidan om detta program är ytterligare initiativ tagna, som t.ex. COMETT, Community Action Programme in Education and Training for Technology, med syfte att stärka samarbetet mellan högskolor och näringsliv och ERASMUS, the European Community Action Scheme for the Mobility of University Students, med syfte att stärka samarbetet mellan Europas universitet.

Målsättningen med denna kraftsamling är att på ett så smidigt sätt som möjligt slussa in Europa i informationseran. Detta är ingen utopi utan en realitet.

EG, i betydelsen förverkligandet av en fri inre marknad, i kombination med den nya informationsteknologins samhällspåverkan, kan för byggsektorns del sammanfattas i fyra huvudpunkter:

- o Enhetliga europeiska byggnormer
- o Stadsförnyelse
- o Infrastrukturer
- o Avreglering av valutamarknaden och dess påverkan på fastighetsförvaltning.

### 5.2.3 EG-harmonisering

EGs regelverk för byggnation blir norm för den europeiska bygg- och byggmaterialindustrin.

Byggmarknaden har sedan länge varit lokalt betonad och betraktad som en nationell angelägenhet.

Byggsektorn, i de flesta av Europas länder, utgörs av ett fåtal stora nationellt verkande bolag och många små lokalt verkande bolag. Denna struktur kommer att förstärkas när EGs inre marknad genomförs. De stora bolagen internationaliseras alltmer och de små "lokaliseras" alltmer. Vissa länders byggsektor är mer oligopoliserad än andras, t.ex. Frankrikes, varför ett visst gnissel kommer att uppstå, troligtvis främst från västtyskt håll, där de små byggbolagen dominerar. Motmedlet kommer sannolikt att utgöras av kartellbildningar.

EG-harmoniseringen kommer att slå igenom på dels på bygg-samordningssidan och dels på insatsmaterialsidan. När en marknad växer, leder detta alltid till en omstrukturering av dess aktörer - framför allt skapas förutsättningar för bildandet av special- eller nischbolag - t.ex. specialiserade bolag för byggplanering, vissa typer av byggmaterial och förvaltning.

Stommar och andra tyngre byggelement förblir lokala även i framtiden. Tabell 5.3 illustrerar detta.

Som framgår av tabellen så är gränsöverskridande handel med byggförnödenheter mindre än genomsnittet för samtliga varuslag. Prognosen för år 2000 pekar på att detta förhållande förväntas bestå. Därmed inte sagt att byggmaterialektorn kommer att vara opåverkad, kunnande och ägande kommer att spridas och på sikt förändra branschen.



År	Varuslag	Inrikes	Utrikes	Inrikes/ utrikes %
1978	Samtliga	5 755 906	394 332	93.6
	Cement	152 999	5 973	96.2
	% cem. av tot	2.7	1.5	
	Byggmtrl	452 898	9 017	98.0
	% byggmtrl av tot	7.9	2.3	
1987	Samtliga	6 444 919	511 902	92.6
	Cement	163 281	7 160	95.8
	% cem. av tot	2.5	1.4	
	Byggmtrl	480 455	10 830	97.8
	% byggmtrl av tot	7.6	2.1	
2000	Samtliga	6 949 378	625 590	91.7
	Cement	170 279	6 930	96.1
	% cem. av tot	2.6	1.1	
	Byggmtrl	503 609	13 625	97.4
	% byggmtrl	7.2	2.2	

Tabell 5.3 EGs totala inrikes och utrikes transporter, per varuslag i 1000 ton, samtliga transportmedel. Exkl. Spanien och Portugal. (6)

#### 5.2.4 Stadsförnyelse

Dagens storstäder är ingen bra livsmiljö. På sikt är vår mentala och fysiska hälsa i fara. Den förorsakar trötthet, högt blodtryck, stress och depressioner, hjärt-, lung- och kärlsjukdomar, allergier och cancer. (7)

Många av Europas storstäder har idag förfallna stadskärnor, resultatet av 70-talets industriella omvandling och den urholkning av de lokala ekonomiska resurserna som följde. Massarbetslöshet, kriminalisering och förslumning är vanliga problem.

Informationssamhällets verksamheter pockar på att få ta dessa gamla stadskärnor i besittning. Nytt kapital slussas in, priserna stiger snabbt och den ursprungliga befolkningen flyttas bort.

Ovan tre nämnda företeelser har lett till att ett stort antal nationella stadsförnyelseprojekt har satts igång i Europa. Problemet har ingen entydig lösning, vilket följande citat pekar på:

"If foresight is supposed to be a prerequisite for executive leadership, I have some concern about the business environment our grandchildren will be entering a decade or two hence. My concern is with the worldwide thirst for building and rebuilding vertical cities. Today you can't spit in the decaying inner cities of many European nations without hitting an eager politician with a grandiose scheme for urban renewal in his hip pocket. Just at the time when the concept of the great commercial metropolis has been outdated by new technology, senior business executives who ought to know

better are rushing into those sunset areas with new investment schemes that will perpetuate the problems." (8)

"Inner-City -projekten för innerstadsrenovering är under utbyggnad i hela landet och omfattar nu ett tiotal städer. I mars 1988 presenterade Margaret Thatcher samlade planer och strategier för renovering av innerstäder, för att stärka deras ekonomi samt för att markera industrins och den privata sektorns roll i regeringspaketet.

Som ett led i den privata sektorns engagemang har elva av Storbritanniens största bygg- och fastighetsföretag gått ihop och bildat BUD, British Urban Development. Konsortiet har tagit på sig uppgiften att återuppliva ödelagda och nedgångna inre stadsdelar. BUD planerar att köpa stora markområden, därefter bygga ut infrastrukturen och göra marken tillgänglig för privata företag för ny- och ombyggnad." (9)

Som synes är uppfattningen olika. Det första citatet är hämtat från en artikel av Steve Shirley, ägare och grundare till ett programvaruföretag i London med över 1000 anställda. Det andra citatet avspeglar den centrala uppfattningen i samma land. Thatcher's program är tänkt att bistå Steve Shirley's typ av företag. Trovärdigheten verkar obefintlig!

Ett exempel på en för oss mer näraliggande stadsplan är Köpenhamnsområdet.



Figur 5.1 Bebyggelse och allmänna kommunikationer i Köpenhamn. Kartan visar bebyggelse och stationer. Stationerna är markerade med en cirkel på 1 kilometers radie. (10)

Vad man vill värna om i Köpenhamns fall är de naturvärden som existerar. Detta gör man genom att bygga ut staden fingerformigt. Emellan fingrarna sparas det gamla kulturlandskapet för rekreation och mental förnyelse - således en plan för både stad och landsbygd. Fingerplanen utformades första gången 1947.

Stadsplanen avser att bevara framtida möjligheter till lokal utveckling samtidigt som närheten till storstaden bibehålles och förbättras. Fingrarna kompletteras med ringleder för att avlasta trycket på innerstaden.

#### 5.2.5 Infrastrukturer

Dagens transportsystem är hårt överbelastade. Flygplatser, vägar och järnvägar utnyttjas maximalt på många håll. Antalet flaskhalsar ökar snabbt. Digital kommunikation kommer att bli lösningen på delar av problemkomplexet.

Den största delen av teletrafiken kommer att gå via fiberoptiska kablar. Redan 1985 var stamnätet mellan Hokkaido och Okinawa i Japan färdig. Denna ledning har redan börjat ersättas av nästa generations fiberkabel, av ren SiO<sub>2</sub>. Signalförstärkning behöver bara ske var 100:de kilometer. Tredje generationens kabel är under utprovning, av rent fluoridglas. Den kommer att klara trafik mellan t.ex Japan och USA utan förstärkning. (11)

Att en fiberkabel skulle kunna utgöra ett substitut till fysiska transporter är en realitet som måste beaktas vid planering av morgondagens transportnät. Lika lite som man insåg järnvägens samhällsformande effekt för 100-150 år sedan inser man det digitala nätets effekt idag. Under 90-talet börjar vägbyggandet att avta, på samma sätt som järnvägsbyggandet avtog för 75 år sedan. Det största problemet idag är inte trafiken mellan städer utan inom städer. Här kommer informationsteknologins genombrott att klart kunna utläsas under nästa decennium.

De tekniska möjligheterna finns. Det som behövs idag är inte så mycket stadsförnyelse utan en mental förnyelse.

#### 5.2.6 Avreglering av valutamarknaden

I samband med att den europeiska valutamarknaden avregleras - kapital får flyttas fritt mellan EG-länderna - så öppnas vägen för köp och förvaltning av fast egendom - kontinentalt. Fonder och institutioner, såsom försäkrings- och fastighetsbolag, kommer att sprida sitt ägande till ett flertal länder. Mest attraktiva kommer cityfastigheter att vara, varför en koncentration av kapital till storstädernas kärnområden är att förvänta.

Detta kommer att fördröja snarare än att påskynda en önskvärd samhällsutveckling. Informationssamhällets nya orter har en inkubationstid på 10 till 20 år innan de är tillräckligt starka för att dra till sig kapital. (12)

Program som styr kapitaltillförseln blir troligen nästa steg i EGs utveckling. Någonstans i en förlängning vill man att de resurser som satsats på FOU skall bli verkningsfulla.

### 5.3 Hälsosammare bostäder

"Man has always sought to improve his habitat; between living in caves and living in tower blocks, we have made great strides. Some have strayed from the norm, disregarding convention and even abandoning the right angle. They have left behind standard practice and fashions and rediscovered the original primitive curves of caves and grottos favoured by cave-dwellers, and proposed by a few designers and architects. In France and elsewhere, they live in bubbles, cocoons, geodes and other odd shapes. By using "healthy" materials and paying very close attention to space and volume, orientation, positioning of doors and windows, and the quality of the site, they aim to go back to "well-being", to healthier living; unless, of course, they simply wish to stand out from the crowd." (13)

En hälsosam miljö blir en av 90-talets stora frågor. För byggbranschens del kommer detta att innebära en återgång till naturmaterial och hävdvunna metoder. Formaldehyder och fibermaterial blir förbjudna. Trä, tegel, glas och metaller kommer att dominera. Samtidigt som bostadens tekniska utrustning blir mer komplex så blir byggnadsmaterialen mer okomplexerade och naturnära.

### 5.4 Byggarbete

Det råder idag brist på byggnadsingenjörer och -arbetare. Arbetsstyrkan har mer än halverats sedan början av 70-talet, i Sverige och i flera av länderna i Europa. Byggsektorn är utsatt för en ryckighet, som har sitt ursprung i politisk styrning. Det finns ingen annan sektor som är utsatt för så många former av styrning som byggsektorn - regleringar, låne- och avdragsregler, kvoteringar, konjunkturutjämnande medel, osv. Följden har blivit "dyrt och dåligt", branschen har förlorat både kunskaper och anseende. Med en total brist på arbetskraft under 90-talet är det hög tid att se över byggarbetet - nya tekniska hjälpmedel, bättre arbetsstatus och mer FoU. Byggnadsarbete är ett hantverksyrke och som sådant ett av de få yrkesområden där helheten finns bevarad.

Prefabricering, automation och gör-det-självt, kan ses som komplement till snarare än som konkurrens till byggsektorn.

Störst betydelse för byggsektorn och den lokala utvecklingen har avreglering - en återgång till en organisk samhällstillväxt från den "mekaniska" som tillämpats de senaste 30-40 åren. Det är viktigt att byggkunnandet återskapas, för allas vår trivsels och hälsas skull.

## Litteratur

- (1) World Development Report, 1985. (Världsbanken.) tabell 1, p. 174-175. Washington D.C. /Folkmängd mid-83./
- (2) OECD Science and Technology Indicators, 1984. (OECD.) p. 21. Paris. /Antal forskare 1979./
- (3) The 100 largest commercial banking companies, 1987, Fortune, 12, jun. 8, och The 100 largest commercial banks outside USA, 1987, Fortune, 16, aug. 3. /Tillgångar 861231, miljarder USD./
- (4) Teknisk forskning och industriell utveckling i omvärlden, 1989. (Sveriges Tekniska Attachéer.) Utlandsrapport STATT 8901, p. 96. Stockholm.
- (5) Lindeborg, L, 1988, STU banar väg för EG-forskning. (Statens råd för byggnadsforskning.) Byggforskning, 8, nov., p. 16-17. Stockholm.
- (6) International Traffic and Infrastructural Needs, 1986. (ECMT, European Conference of Ministers of Transport.) p. 72. Paris.
- (7) Devedjian, J, 1988, Healthy towns for the future. (Europarådet.) Forum, 2, sep., p. 7. Strasbourg.
- (8) Shirley, V S, 1989, Time to kill off the dinosaurs in Europe's city centres. (Reed Business Publishing.) International Management, 2, feb., p. 50. London.
- (9) Ibid., Utlandsrapport STATT 8901, p. 122-123.
- (10) Lassen, P, 1988, Ny regionplan 1989 for Hovedstadsregionen, Byplan, 3, p. 74-77. Köpenhamn.
- (11) Ibid., Utlandsrapport STATT 8901, p.29.
- (12) The Science Park as a Regional Development Stimulus, 1987. (OECD.) The OECD Observer, 147, aug./sep., p. 21-22. Paris.
- (13) Ibid., Devedjian.

Syftet med denna rapport har varit att på ett så allsidigt sätt som möjligt belysa den förändring som vi har framför oss i samband med att elektroniken påverkar allt ner till samhällets minsta beståndsdelar. Vid en kartläggning av de forsknings- och utvecklingverksamhet som bedrivs i den industrialiserade delen av världen, är det redan idag väl märkbart hur småskalighet i olika form tar överhanden från mer storskaliga lösningar. Med elektronikens hjälp är det möjligt att kontrollera och styra många små enheter med samma kostnadseffektivitet som en stor av mekanisk typ.

Om samhället grupperas i komponenterna arbete-boende-kommunikation, framstår kommunikation som den del som sammanlänkar arbete och boende i vid bemärkelse. Elektronisk kommunikation är en sektor som växer snabbt, snabbast av alla industriella sektorer för närvarande. Resultatet av detta blir att våra kommunikationsmönster förändras när de digitala systemen väl skall tas i drift, med återverkningar både på vår arbets- och boendemiljö.

I samband med utarbetandet av denna rapport har det efterhand alltmer framkommit hur vittomfattande produktutbudet är av småskaliga utrustningar av olika slag i industrivärlden, hur elektroniken kan tänkas förändra många av de strukturer och livsmönster vi vant oss vid. T ex teleworking med bostaden, eller ett "närkontor", som bas - datorn slår ut blien som kommunikationsmedel, eller t ex elektroniskt styrda bakmaskiner för hushållsbruk, som ersätter bakerier och bröddistribution, eller t ex små gasdrivna kraftvärmeaggregat med hög verkningsgrad som komplement till central elförsörjning, eller t ex närbelägna "gröna fabriker" som förser oss med färsk sallad och tomater året runt, till ett lägre pris och en högre kvalitet vid jämförelse med dagens flugburna.

Metoden som har tillämpats är att lägga pussel med olika informationselement, främst tekniska, för att på så vis tillskapa en bild eller vision om hur framtiden kan te sig. För att ordna pusselbitarna i rätt ordning har en fortlöpande dialog förts med bl a Gunnar Ruding, teknisk direktör på Mekanförbundet och Sune Berger, docent vid Uppsala Universitets kulturgeografiska institution.

Det främsta målet med denna rapport är att väcka debatt kring den samhällsförändringsprocess vi befinner oss i, både ur ett konsument- och producentperspektiv. Om vi tar de sistnämnda så står t ex byggnadsindustrin inför uppgiften att bygga det nya samhället - nya arbetsplatser, nya bostäder och nya kommunikationsleder - i många fall en både svår och stor uppgift, ur både planerings- och produktionssynpunkt. Verkstadsindustrins uppgift är att tillverka alla de komponenter som krävs i framtiden - både här hemma och på exportmarknaden. Från konsumentens synvinkel så sker åtskilliga förändringar när den digitala kommunikationen är etablerad ända ut till hushållen. Elektronisk post och tidningar, online betalning av t ex bank- och postgiro, elektronisk beställning av bio- och flygbiljetter, elektronisk beställning av baslivsmedel (som levereras vid dörren), osv. Exemplet kan göras många. Framtiden är ingen utopi, den är här nu!

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 880432-4  
från Statens råd för byggnadsforskning till Ewerman  
Business Intelligence AB, Stockholm.**

**Art.nr: 6709068**

**Abonnemangsgrupp:  
X. Samhällsplanering  
R. Byggnadens ekonomi och  
organisation  
T. Fastighetsförvaltning  
V. Anläggningsteknik  
W. Installationer**

**R68: 1989**

**ISBN 91-540-5068-5**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Distribution:  
Svensk Byggtjänst  
171 88 Solna**

**Cirkapris: 46 kr exkl moms**