

Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek.
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 digitised at Gothenburg University Library.
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.



Polhem.

TIDSKRIFT FÖR TEKNIKHISTORIA 1998 2 ÅRGÅNG 16



VIOLA MONTANA



Polhem

Tidskrift för teknikhistoria

Utgiven av

Svenska Nationalkommittén för Teknikhistoria (SNT),
vid Kungliga Vetenskapsakademien

med stöd av

Humanistisk-Samhällsvetenskapliga Forskningsrådet
och Statens Kulturråd

ISSN 0281-2142

Redaktion

Avdelningen för Teknik- och Vetenskapshistoria
Kungl. Tekniska Högskolan
100 44 Stockholm

Redaktör och ansvarig utgivare

Hans Weinberger

Redaktionsråd

*Håkon With Andersen, Boel Berner, Kristine Bruland,
Per Dahl, Anna Görlind, Ole Hyltoft, Mikael Hård,
Eva Jakobsson, Thomas Kaiserfeld, Staffan Laestadius, Henry Nielsen*

Tryck

Vasastadens bokbinderi AB, 421 52 Västra Frölunda

Grafisk form

anders malmströmer formgivning
Åsögatan 140 ög, 116 24 Stockholm

Prenumeration

1998: 200 kr (4 nummer)

Beställes genom inbetalning på Pg. nr 441 65 94-2

Lösnummer: 60 kr/st

Beställes som ovan

Polhem publicerar uppsatser, recensioner, debattartiklar, notiser och andra inlägg i teknikhistoriska ämnen. Bidrag mottages på svenska, norska, danska eller engelska.

Manuskript skickas till:

Polhem

Avd. för teknik- och vetenskapshistoria

KTH

100 44 Stockholm

epost: polhem@kth.se

Manuskript insändes till redaktionen enligt följande. Två utskrifter på papper samt en kopia på diskett där ett konventionellt ordbehandlingsprogram har använts. Illustrationer skall vara i sådant skick att de är reproducerbara. Artikelförfattaren ansvarar för att eventuella rättigheter för bildmaterialet inte åsidosätts. Illustrationer skall ha medföljande bildtext.

Innehåll

Redaktionellt	65
Artiklar	
<i>Henrik Widmark</i> : KOLLEKTIVHUSET PÅ JOHN ERICSSONGATAN 6 I STOCKHOLM. EN IDÉHISTORISK ARTEFAKTSTUDIE	67
<i>Christer Nordlund</i> : NATUREN I DATORN. EN TEKNIK- OCH VETENSKAPSHISTORISK STUDIE AV VINA-PROJEKTET VID UMEÅ UNIVERSITET	92
Essärecension	
<i>Stig Kvaal</i> : JANUS MED TRE ANSIKTER. OM ORGANISERINGEN AV DEN INDUSTRIELT RETTEDE FORSKNINGEN I SPENNET MELLOM STAT, VITENSKAP OG INDUSTRI I NORGE, 1916-1956, rec. av Narve Fulsås	130
Recensioner	
<i>Christer Ericsson</i> : "VI ÄR ALLA DELAR AV SAMMA FAMILJ". PATRONEN, MAKTEN OCH FOLKET VID NYBYBRUK, 1880-1940, rec. av Ulf Hamilton	139
<i>Svante Lindqvist</i> : "TEKNIK, BILDNING OCH KULTUR". (uppsats ur BILDNINGSGÅNG. NATUR OCH KULTUR 75 ÅR), rec. av Ulf Hamilton	141

*Maj-Britt Hanström: KVINNLIGA TEKNOLOGIE
OCH FILOSOFIE DOKTORERS KÄRRIÄRMÖNSTER.
EN JÄMFÖRELSE MELLAN DISPUTERADE KVINNOR FRÅN KUNGL.
TEKNISKA HÖGSKOLAN OCH STOCKHOLMS UNIVERSITET.*
rec. av Thomas Kaiserfeld 142

*Pär Blomkvist och Arne Kaijser (red.): DEN KONSTRUERADE
VÄRLDEN. TEKNISKA SYSTEM I HISTORISKT PERSPEKTIV.*
rec. av Torkel Wedin 144

Paul Cerruzi: A HISTORY OF MODERN COMPUTING.
rec. av Hans Weinberger 147

Notiser

Nyutkommen litteratur 152

Författare i detta nummer 154

REDAKTIONELLT

Detta nummer av POLHEM innehåller två artiklar av rätt olika karaktär. Den första artikeln handlar om Sveriges första kollektivhus (uppfört 1934-1935), ritat av Sven Markelius, som också valde att själv bo i huset. Markelius var en av förgrundsgestalterna i den radikala arkitekturströmning som fått namnet "funktionalism". Tanken var i grunden synnerligen enkel och självklar och hade djupa historiska rötter i tidigare perioders bygganden. Utformningen av byggnaden skulle återspegla de funktioner byggnaden var tänkt att husera. Det estetiska låg i en funktionsenlig utformning. När strömningen uppkom var den en reaktion mot den existerande arkitekturen, som ansågs förlegad, monumental och fylld med tom estetik. Funktionalismen inspirerades av 1800-talets ingenjörskonst och av den moderna konsten. Enkla geometriska former, precisa ytor eftersträvades, men också serietillverkning och standardisering.

Den nya arkitekturen var nära kopplad till andra radikala strömningar i samtiden. Funktionalismen tog upp tråden från den s.k. kulturradikalismen, där tron på förnuftet, framsteget, vetenskapen och det rationella var idémässiga huvudelement, och försökte kombinera dessa element med en frihetens höga visa. I förlängningen handlade det om att omforma hela samhället och utrota den sociala misären. Henrik Widmark analyserar i KOLLEKTIVHUSET PÅ JOHN ERICSSONGATAN 6 I STOCKHOLM ett intressant projekt i denna anda. Här kunde Sven Markelius fungera både som arkitekt, byggherre och användare, och här kunde funktionalismens idéer genomföras med konsekvens. Här kunde en av samhällets arkitekter och ideologer, Alva Myrdal, forma ett idealsamhälle i miniatyr. Resultatet, då ideologi och verklighet möts, är belysande. Den sociala ingenjörskonstens ambition "att lägga livet tillrätta" som Yvonne Hirdman formulerat det, fick här en tidig manifestation. Samspelet mellan det materiella och det ideologiska blir nästan övertydligt i Widmarks artikel, så till den grad att gränserna suddas ut. Det var förstås meningen, och det förklarar också den kraft varmed funktionalismen erövrade en dominerande ställning i det svenska moderna samhället.

Den andra artikeln NATUREN I DATORN av Christer Nordlund belyser en annan tid, men har likväl samma koppling mellan det materiella och det ideologiska. Artikeln handlar om ett tvärvetenskapligt ekologiskt forskningsprojekt (VINA) som bedrevs vid Umeå universitetet under 1970-talet. Projektet syftade även till att använda den nya datortekniken och målsättningen var att nyttja datorn för att hantera och bearbeta stora mängder information från en kartläggning av Vindelälvsområdets och samtliga nationalparkers ekologi. Men datorn visade sig bli mer än ett verktyg, dess möjligheter och begränsningar

formade i sin tur vetenskapen. Nordlund anknyter här till de vetenskapshistoriker som menar att tekniken, huvudsakligen instrumenttekniken, strukturerat vilka frågor som vetenskapsmännen överhuvudtaget kan fråga och vilka fenomen som kan studeras. Tekniken, i det här fallet datorn, var dock mer än så. Den utgjorde också i sig en metafor för att förstå naturen. Nordlunds artikel är ett intressant exempel på hur det materiella påverkar och formar vår bild av verkligheten.

1970-talet var den sektoriella forskningspolitikens förlovade decennium. Samhället delades upp i sektorer och varje sektor hade sin institutionella förankring i det politiska systemet i form av myndigheter och lagstiftning. Forskningen blev ett av flera instrument för att uppnå politiska mål inom en viss sektor och varje myndighet med självaktning höll sig således med en forskningsbudget. Ibland var dessa budgetar av betydande storlek, och pengar slussades till den tillämpade forskningen, bort från grundforskningen. Det hävdade åtminstone kritikerna. Situationen var då mycket annorlunda än den är i dag på forskningspolitikens område, även om ett och annat känns igen. I efterhand kan man konstatera att tvärvetenskap inte blev nyckeln till en förändring av vetenskapen i sig eller till en bättre koppling mellan universiteten och samhället i övrigt. Nordlund visar dock på den kraft som ligger i att ha pengar att finansiera forskning och att dynamiken och växelspelet mellan vetenskap och ideologi är ständigt närvarande, nästan som en tidslös konstant.

Henrik Widmark

KOLLEKTIVHUSET PÅ JOHN ERICSSONGATAN 6 I STOCKHOLM *En idéhistorisk artefaktstudie*

Abstract

This article deals with the block of service flats on John Ericssongatan 6 in Stockholm, and concentrates on the people behind the construction and their train of thoughts that are visible in the building shape. The purpose of the block of service flats was to give way for the possibility for women to go out and be a part of the labour market. These possibilities were to be made through service functions for housekeeping and childcare in the block of service flats. The esthetical and ideological foundation of the house generated primarily from its architect, Sven Markelius and the well-known debater on the problems of modern society, Alva Myrdal. Radical persons who took an active part in contemporary debates on architecture and society, in and outside of Sweden have even influenced them. These debates were characterised by the influence of the belief in science, technology, and rationalism in modern society.

INLEDNING

På John Ericssongatan 6 i Stockholm ligger Sveriges första kollektivhus. Detta hus har inom arkitekturhistorien, sedan det projekterades och uppfördes 1934-35, stått som ett centralverk inom den tidiga svenska funktionalismen. Därmed kan det anses besitta vissa representativa värden för sin tid och den rörelse som låg bakom husets uppkomst. Det är de idéer som gör sig gällande i arkitekturen som artikeln avser belysa.

Underlättande för utförandet av den konkreta undersökningen på plats har varit den restaurering som skedde 1988-92 under antikvariskt överinseende. Huset är idag till sitt yttre fullständigt återställt och även dess inre är i stora delar återskapat till sin ursprungliga utformning.

Alla delar i ett hus som är av intresse för att förstå dess idéhistoria är ej synliga, utan vissa ligger i husets själva byggnadsstruktur och andra går ej att få ett övergripande grepp om med blotta ögat. För att även ha tillgång till dessa har jag använt mig av plan-, situations- och konstruktionsritningar från Sven Markelius deponerade arkiv hos Arkitekturmuseet i Stockholm.

Valet av en arkitektonisk artefakt medför vissa givna problem. Professor Jerker Lundequist vid institutionen för Arkitektur och stadsbyggnad vid Kungliga

Tekniska Högskolan har pekat på några sådana i en artikel i ARKITEKTTIDNINGEN. Han menar att när man för att förstå arkitektur och, i detta fall, funktionalismen väljer att gå bortom traktaterna, programmen och utsagorna och istället försöker tolka den konkreta arkitekturen uppstår möjligheter till misstag:

- Att se arkitekturen som enbart en översättning av en politisk eller religiös ideologi till ett byggnadsverk.
- Det "essentialistiska" misstaget, att söka efter vad arkitektur egentligen är – att söka efter byggnadens själ.¹

Vad som inte bör glömmas är att bostadsarkitektur ytterst handlar om en vardagsmiljö för ett boende, inte en ideologisk manifestation, men i det undersökta fallet är det något annorlunda. Det finns en dokumenterad ideologi bakom huset som beskrivits i artiklar och skrifter. Jag har försökt att först vända mig till själva huset som källa för att sedan utifrån artiklarna och traktaten förstå dess idéhistoria. Det "essentialistiska" misstaget får inte blandas ihop med att söka en byggnads idéhistoria. Att tro att man funnit en byggnads själ är att ge arkitekturen egenskaper den inte besitter. Detta innebär dock inte att hus inte skulle kunna besitta kulturhistoriska värden. Vad arkitektur är bestäms av, förutom traditioner och konventioner, vad vi väljer att betrakta den som och vilken kontext vi väljer att placera den i.² Kollektivhuset på John Ericssonsgatan 6 går att till exempel betrakta enbart som ett klimatskydd, ett teknologiskt system eller en social manifestation. Husets kontext kan vara till exempel byggbranschens, bostadspolitikens eller idéhistoriens. Någon entydig betraktelse av dess funktion som artefakt eller dess kontext görs inte i artikeln, dock är byggnaden betraktad som en social manifestation placerad i en idéhistorisk kontext det dominanta synsättet.

Jag kommer använda vissa begrepp som inte har en självklar innebörd och som har tolkats på olika sätt.

Huset som undersökts kallades av sina upphovsmän för kollektivhus, men skulle i dag snarare kallas ett servicehus. Med kollektivhus menades ett boende riktat till förvärvsarbete familjer där möjlighet till hjälp med tvätt, städning, barnpassning och matlagning fanns.

Begreppet funktionalism och dess utövare funktionalisterna har varit diskuterat och ifrågasatt sedan dess uppkomst.³ I uppsatsen kommer begreppet att användas som ett epitet samtidigt och eftervärlden har satt på en grupp arkitekter och deras verk. Enheten inom rörelsen var delvis skenbar men det finns dock vissa likheter:

1. Jerker Lundequist, "Habermas, Jadelius och Helsingborgs konserthus". *AT Arkitekttidningen SAR:s Medlemstidning nr 7/88*, Stockholm 1988 s.19.

2. En mer ingående beskrivning av detta resonemang finns i Finn Werne, *Arkitekturens ismer* (Stockholm 1997), 12-16.

3. Internationellt kallas ofta funktionalismen *international style*, detta begrepp innehåller även det en missvisande värdeladdning då stilen förutsätts vara likadan över allt. Se Kenneth Frampton, *Modern architecture. A critical history*. Third edition: revisited and enlarged, (London 1992), 248 ff.

sökandet efter den nya tidens arkitektur, ett stramare och mindre dekorerat formspråk, en arkitektur som svarade mot och speglade de krav tekniken ställde på den samt en arkitektur i enhet med samhället och en modern teknologisk arkitektur baserad på människornas krav på ett gott boende. Inom arkitekturen kan ismen sägas representera en samlad teoribildning.⁴ Artikelns bruk av begreppet funktionalism kan även sägas svara mot detta, där innehållet i teoribildningen framgår av artikeln.

Modernism är ett annat mycket svepande uttryck som arkitekturhistoriskt är omdiskuterat. Även i denna artikel är begreppet svepande och representerar ett mer övergripande begrepp vilket inkluderar flera ismer än funktionalismen. I Nationalencyklopedin beskriver arkitekturhistorikern Björn Linn modernismen som "i princip[...]alla försök att i opposition mot det sena 1800-talets stilhistoriska arbetssätt skapa en arkitektur som konsekvent uttrycker för det moderna samhället."⁵ Denna tolkning är även representativ för hur jag använt begreppet.

I uppsatsen karakteriseras ett flertal personer såsom radikala. Med radikal avses här personer med en radikal politisk åskådning, i Sverige ofta socialdemokratisk vänster, i utlandet ofta en mer renodlad marxism. Radikal avser också att de använde sig av ett radikalt formspråk för sin tid.

Artikelns mål är att beskriva några idéhistoriska bakgrunder till vad kollektivhuset som artefakt uppvisar. Det finns inga ambitioner att vara heltäckande, artikelns format ger bara möjlighet till att skrapa på ytan till ett stort och komplicerat idéärv.

BAKGRUND

För att kunna förstå det formspråk och de idéhistoriska tydningar som kollektivhuset på John Ericssonsgatan 6 avger, måste en kort bakgrund om modernismens internationella arkitekturhistoria ges.

Den svenska rörelsen var en del av en större internationell rörelse inom arkitektur- och bostadstänkande. Sitt ursprung hade den i de radikala, huvudsakligen tyska, arkitektkretsarna under det tidiga 1900-talet. En särställning intog Peter Behrens och hans arkitektkontor. Hos Behrens började ett fabriktänkande inom arkitekturen ta form. Han knöt till sig ett flertal av dem som skulle bli de ledande arkitekterna inom det funktionalistiska projektet, till exempel: Le Corbusier, Walter Gropius och Ludwig Mies van der Rohe.⁶ Alla skulle på olika vis sätta sin prägel på modernismens arkitektur. De kunde alla även sägas förestå en radikal syn på både arkitektur och samhälle samt såg som sin uppgift att vara med och forma det nya samhället som industrialismen, teknokratien och demokratin skapade.

4. Om detta se Werne 1997.

5. Björn Linn, "Modernism. Arkitektur" *Nationalencyklopedin band 13* (Stockholm 1994), 392.

6. Per G. Rådberg, *Funktionalistiskt Genombrott* (Stockholm 1972), 13.

Le Corbusiers radikala formspråk som han förde fram under 1920-talet med Parisutställningen 1925 som höjdpunkt, kom att influera bl.a. Uno Åhrén bland de svenska arkitekterna.⁷ Åhrén beskrev detta möte i en artikel i Svenska slöjdföreningens årsbok, där han konstaterade att "själva det funktionella håller på att få ett egenvärde"⁸ Ett flertal andra grupper i Europa arbetade under samma tid med liknande stilrelaterade problem, som exempel kan nämnas: De Stijl i Nederländerna och konstruktivisterna i Sovjetunionen. Gemensamt för dessa grupper och för Le Corbusier var ett förenklat och avskalat formspråk som arbetade med geometrins grundformer, kuber, kvadrater och rektanglar. Det utsirade och det ornamenterade skulle bort och en purism eftersträvades inom arkitekturen. Strävan mot det funktionella i arkitekturen blev mer och mer uppenbar.⁹ Detta kan delvis ses mot bakgrunden av hantverkets tillbakaträngande till förmån för det maskinproducerade.¹⁰ Men man bör dock ha i åtanke att byggandet och byggsektorn i mångt och mycket fortfarande var ett hantverk och det maskinproducerade, prefabricerade, huset fortfarande till stor del enbart var ett romantiskt ideal.¹¹

I Tyskland fanns skolan Bauhaus som under 20-talet fram till nazisternas maktövertagande skulle verka för ett radikalt formspråk inom konst- och industridesign.¹² Dess grundare, Walter Gropius, var en av de arkitekter som med stor kraft verkade för det prefabricerade och standardiserade huset.¹³ Bauhaus blev mot slutet av 20-talet mer politiskt radikal och dess siste rektor Ludwig Mies van der Rohe fann det för gott att lägga ner verksamheten 1933.¹⁴

Congrès Internationaux d'Architecture Moderne, CIAM bildades 1928 och var en sammanslutning av Europas ledande radikala arkitekter. Genom sina internationella kongresser försökte CIAM vara vägledande för modernismens arkitekter. I dekretet från CIAM:s kongress på slottet La Sarraz 1928 ställdes ett antal punkter upp som definierade den moderna arkitekturens uppdrag. De två första lyder:

7. Björn Linn, "Är framsteg möjliga? Le Corbusier och den nya upplysningen", *AT Arkitektidningen SAR:s Medlemstidning nr 9/88*, Stockholm 1988, 13-19; Eva Rudberg, *Uno Åhrén, En föregångsman inom 1900-talets arkitektur och samhällsplanering* (Stockholm 1981), 42-48.

8. Uno Åhrén, "Brytningar", *Svenska slöjdföreningens årsskrift 1925*

9. Naturligtvis är inte modernismen unik i en strävan efter en funktionell arkitektur. Exempelvis kan Vitruvius *De architectura* utgiven på 10-talet f.Kr. nämnas som en byggnadslära där den intellektuella och den praktiska sidan av arkitekturen ofta beskrivs utifrån funktionella krav.

10. Christer Bodén, *Modern arkitektur. Funktionalismens uppgång och fall*, (Helsingborg 1989), 12.

11. Se t.ex. Peter Blake, *The Master Builders LeCorbusier Mies van der Rohe Frank Lloyd Wright* (New York 1976), 167-242 om Mies van der Rohes tidiga arkitektkarriär.

12. Råberg 1972, 13-14.

13. Walter Gropius, *The New Architecture and the Bauhaus* (1925; London 1956).30-38, Rayner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age* (London 1967), 278-279 beskriver även Bauhaus ickeakademiska pedagogik som hade sin utgångspunkt i "learn by doing". En pedagogik som kunde bli konfliktfylld när det gällde standardiserade och maskinproducerade varors design. Om det prefabricerade huset och dess utveckling under 20- och 30-talen se Herbert 1984, han berör först och främst Gropius involvering i projektet.

14. Blake 1976, 226-227. 1939 öppnades skolan åter i USA men under nya former och nytt namn.

1. Den moderna arkitekturens idé innehåller länken mellan fenomenet arkitektur och ett generellt ekonomiskt system.
2. Tanken med "ekonomisk effektivitet" avser inte en produktion strävandes efter maximal kommersiell profit, utan en produktion som kräver en minimal arbetsinsats.¹⁵

Med dessa punkter placerades arkitekturen in i samhället som en integrerad del av det ekonomiska och politiska systemet. Arkitekturen skulle verka i frontlinjen för ett bättre samhälle. I de efterföljande punkterna berördes vikten av rationalisering och standardisering inom byggnadssektorn och arkitekturen. Det handlade mer om vikten av ett industriellt tänkande och byggande än någonsin tidigare inom arkitekturhistorien. Stilarna och konsten fick i teorierna träda tillbaka för det effektiva byggandet.

Till CIAM hörde bland andra arkitekterna Le Corbusier, Mies van der Rohe och Gropius. Den enda inom CIAM som ej var arkitekt var en filosof, den logiske positivist Otto Neurath.¹⁶ Han hade sin filosofiska hemmahörighet i Wienkretsen där han spelade en framträdande roll. Det kan synas symptomatiskt att det just var en representant för Wienkretsen som kom att knytas till CIAM. Stora delar av modernismens arkitekter och ciam som sammanslutning förenades i de värderingar Svante Nordin beskriver från Wienkretsens skrift "tron på vetenskapen och förnuftet samt kampen mot metafysiken."¹⁷ CIAM:s idéer rörande ett modernt bostads- och bebyggelseprogram och modernismens tilltro till vetenskap och teknik fick med hjälp av Neurath sin filosofiska inramning.

NÅGRA AV DEN SVENSKA FUNKTIONALISMENS CENTRALGESTALTER

Till CIAM knöts 1929 arkitekten Sven Markelius, något senare valdes även Uno Åhrén in som medlem.¹⁸ Åhrén var en av huvuddebattörerna och ideologerna bakom det som kallades den svenska funktionalismen.¹⁹ Han var även en av de personer som var drivande bakom Stockholmsutställningen 1930.

15. Frampton 1992 s.269 Översättning av författaren.

16. Johan Rådberg, *Drömmen om atlantångaren. Utopier & myter i 1900-talets stadsbyggande* (Stockholm 1997), 16.

17. Svante Nordin, *Filosofins historia. Det västerländska förnuftets äventyr från Thales till postmodernismen* (Lund 1995), 561. I Rådberg 1997, 16 ff. drar författaren konsekvenserna ännu längre. Han menar att det bland annat avspeglade sig i modernismens stadsplaner. Dessa kunde enligt Rådberg ej ta hänsyn till mål som skönhet och trivsel i stadsplanen då de ej var mätbara och således ovetenskapliga. Rådbergs syn anser jag vara en misstolkning av den modernistiska ståndpunkten där han övertolkat de teoretiska urkunderna och bortsett från faktiska resultat.

18. Eva Rudberg, *Sven Markelius, arkitekt* (Stockholm 1989), 50.

19. Rudberg 1981, 41ff.

Utan tvekan var Stockholmsutställningen 1930 den utan jämförelse viktigaste propagandamanifestationen som gjordes för den nya arkitekturen i Sverige.²⁰ Där fick rörelsen en möjlighet att på svensk mark visa upp en kompromisslös utställningsarkitektur, nya bostadsideal, nytt bohag och rörelsens demokratiska visioner. Uno Åhrén skrev i utställningens katalog:

En utställning av bostäder för vår tids människor bör, om den verkliga skall ge någon behållning, angripa bostadsbyggandets och bostadsinredningens problem från grunden. Den måste ta ett radikalt tag i frågorna. Men samtidigt får den inte släppa kontakten med dagens ekonomiska realiteter. Den bör alltså å ena sidan ledas av en idealitet, som söker utan förutfattade meningar och utan hinder av diverse besvärligheter som den aktuella produktionen hämmas av, ställa upp frågorna och försöka lösa dem, å andra sidan får den icke bli utopisk i den meningen att den för fram förslag som icke inom en snar framtid och med god vilja skulle kunna realiserats i verkligheten.²¹

I texten syns tydligt de demokratiska idealen och centreringen vid produktionen av bostäder. Det är inte arkitektens ritande som är det viktiga utan produktionen, tankar CIAM några år tidigare hade uttalat. Dessa idéer, även prövade på bland annat bohagen och "vardagsvarorna", uppehölls även av Gregor Paulsson, utställningens initiativtagare och generalkommisarie. Gregor Paulsson var en engagerad direktör för Svenska slöjdföreningen och var även flitigt verksam som kritiker och debattör rörande arkitektur och konsthantverk.²²

Utställningen väckte redan innan den hade öppnat kritik och kritiken skulle fortgå långt efter den slagit igen. Det var antagligen den mest omdebatterade utställning som hade förekommit i Sverige.²³ Ett år efter att Stockholmsutställningen hade stängt kom försvarsskriften *ACCEPTERA*, skriven av ett författarkollektiv bestående av arkitekterna Gunnar Asplund, Wolter Gahn, Sven Markelius, Eskil Sundahl, Uno Åhrén samt utställningens generalkommisarie Gregor Paulsson. Att det var ett författarkollektiv och inte de enskilda som skulle synas var även det ett uttryck för funktionalismens anda. Individerna var inte väsentlig för sammanhanget, utan enade stod de bakom utställningens idéer.²⁴ Skriften skall, som Anders Åman skrev i dess efterskrift till faksimilutgåvan 1980, inte tolkas som en programskrift för funktionalismen, utan ett polemiskt svar på kritiken av Stockholmsutställningen.²⁵ Det går

20. Råberg 1972, 146 ff.

21. Ibid, 148.

22. Anders Åman, "Om acceptera – efterskrift till 1980 års upplaga", *Acceptera*, (1931; Stockholm 1980), 202.

23. Råberg 1972 171-172. Utställningen var inte den första av sitt slag i Sverige utan var från början tänkt som en direkt uppföljare till 1897 och 1909 års utställningar.

24. Åhman 1980, 201.

25. Ibid, 200-201.

dock inte att komma ifrån att den formulerar ett flertal tankar och idéer som skulle komma att bli centrala inom den funktionalistiska rörelsen. Bland annat är det i ACCEPTERA tanken om kollektivhus framförs för första gången. Ett centralt motiv är tron på framtiden och det moderna :

Acceptera

den föreliggande verkligheten - endast därigenom har vi utsikt att behärska den, att rå på den för att förändra den och skapa kultur som är ett smidigt redskap för livet.

Vi har inte behov av en gammal kulturs urvuxna former för att uppehålla vår självaktning.

Vi kan inte smyga oss ut ur vår egen tid bakåt.

Vi kan inte heller hoppa förbi något som är besvärligt och oklart in i en utopisk framtid.

Vi kan inte annat än se verkligheten i ögonen och acceptera den för att behärska den.²⁶

Nu skulle ACCEPTERA snarast komma att bli en avslutning på debatten, eftersom när den kom ut hade den nya stilen i praktiken redan vunnit.²⁷ Kritik fanns fortfarande kvar, arkitekter som Ferdinand Boberg och Ragnar Östberg motsatte sig fortfarande den nya arkitekturen, men de tillhörde båda en äldre generation som hade sina storverk bakom sig.²⁸ De arkitekter som hade framtiden för sig anslöt sig nästan alla till det som kallades funktionalismen.

Ett par som umgicks i kretsarna kring männen bakom Stockholmsutställningen var Gunnar och Alva Myrdal. Historikern Yvonne Hirdman citerar i sin bok ATT LÄGGA LIVET till rätta ett brev från Alva Myrdal till vänner i USA där Alva beskriver den här radikala unga gruppen:

Young radical people who want to be free to criticise anything – they don't care about their careers - but who are not going to be just intellectuals making a show, but keeping together as a group because they want to be constructive.²⁹

26. Gunnar Asplund, Woter Gahn, Sven Markelius, Gregor Paulsson, Eskil Sundahl och Uno Åhrén, *Acceptera*, Faksimil av 1931 års upplaga 1980 (1931; Stockholm, 1980), 198.

27. Rudberg 1981, 75.

28. Ragnar Östberg, *En arkitekts anteckningar. Med bilder och verk av författaren* (Stockholm 1928), 166-169; Elias Cornell, *Ragnar Östberg. Svensk arkitekt* (Stockholm 1965), 221-222, Ulf Sörenson, *Ferdinand Boberg. Arkitekten som konstnär* (Stockholm, 1992), 248. Ragnar Östberg ritade 1933-35 Sjöhistoriska museet som placerades på platsen för Stockholmsutställningen. Denna monumentalbyggnad kan snarast ses som en sista opposition mot modernismen och de värderingar Stockholmsutställningen förespråkade. Se Olof Hultin, Bengt OH Johansson, Johan Mårtelius och Rasmus Waern, *Guide till Stockholms arkitektur* (Stockholm, 1998), 201.

29. Yvonne Hirdman, *Att lägga livet till rätta – studier i svensk folkhemspolitik* (Stockholm 1990), 98.

Det var denna unga radikala grupp som drog upp riktlinjerna och förverkligade Kollektivhusprojektet på John Ericssonsgatan 6.

Jag har försökt att beskriva modernismens historia under de första årtionena under 1900-talet. Jag har ej haft ambitionen att vara heltäckande utan först och främst beskriva de influenser som varit aktuella för Sven Markelius, det undersökta husets arkitekt. Jag har även i korta drag försökt beskriva några huvudgestalter inom den svenska funktionalismen som haft inflytande på det undersökta husets idébas. Naturligtvis har ytterligare influenser funnits men de som blivit nämnda här är de som jag funnit vara intressantast för undersökningen.

Huruvida modernismen inom arkitekturen började under 1900-talet eller ska dras tillbaka till exempelvis Paxtons Crystal Palace år 1851 eller kanske till och med till Ledoux projekt för den ideala staden Chaux under 1780-talet är en diskussion jag medvetet har lämnat därhän då varken formatet på uppsatsen eller ämnet skulle ha berikats av den. Arkitekturens idéhistoria och arkitekturhistoria allmänt är ett betydligt bredare område med flera infallsvinklar än vad jag har kunnat beskriva, min avsikt har varit att visa det som idémässigt var bakgrunden och belysa några av de personer som möjliggjorde skapandet av kollektivhuset på John Ericssonsgatan 6 i Stockholm.

KOLLEKTIVHUSET PÅ JOHN ERICSSONSGATAN 6, STOCKHOLM

Kollektivhuset som idé var inte ny när projektet på John Ericssonsgatan planlades. Det hade funnits ett i Danmark uppfört 1903, vilket är det första kända experimentet. Ett projekt som på grund av sina höga omkostnader och därpå följande höga hyror gick i konkurs redan 1910. Ett flertal experiment skulle följa i Europa, USA och Ryssland under de efterföljande årtionena.³⁰

Kollektivhuset på John Ericssonsgatan 6 var dock det första som genomfördes i Sverige.³¹ Som initiativtagare bakom projektet stod framför allt Alva Myrdal och Sven Markelius. Både Markelius och Myrdal hade uppmärksammat kollektivhusmodellen i föredrag och artiklar i början av 30-talet.³² Markelius hade berört idén i ACCEPTERA, dock var tankegången ej där ännu riktigt genomförd. Alva Myrdal hade under 1932 haft artiklar om kollektivhus i den socialdemokratiska tidskriften TIDEN.³³ I december 1932 genomförde Alva Myrdal och Sven Markelius ett möte i

30. SOU 1954:3, *Kollektivhus. Bostadskollektiva kommitténs betänkande II. SOU 1954:3* (Stockholm 1954), 14.

31. *Ibid* s. 17.

32. Rudberg 1989, 77. Hirdman 1990 109 ff.

33. Asplund et al, 72-77, att med säkerhet säga att det är Markelius som skrivit texten går ej men både Anders Åman och Eva Rudberg kommer till den slutsatsen, se Åman 1980, 202 och Rudberg 1989, 77. Hirdman 1990 s.108.

Yrkeskvinnors klubb. Det blev den utlösande faktorn till debatten om kollektivhus, som skulle leda till projektet på John Ericssonsgatans genomförande.³⁴

Kollektivhusets funktion var snarare vad som idag skulle kallas ett servicehus för familjer i karriären. Det skulle inrymma en barnkrubba, centralkök med mathissar till lägenheterna, gemensam restaurang, central tvättenhet med anställd tvätterska och en anställd städerska som skulle sköta gemensam städning och de enskilda lägenheternas städning vid önskemål.³⁵

Den huvudsakliga idén bakom kollektivhuset var att underlätta, eller snarare ta bort hushållsarbetet så att även kvinnorna skulle kunna vara yrkesverksamma. Enligt Yvonne Hirdman i ATT LÄGGA LIVET TILL RÄTTA ansåg Alva Myrdal att möjligheten för kvinnor att komma ut i arbetslivet var en central punkt för att uppehålla kvinnornas människovärde, då det enligt Myrdal fanns ett direkt samband mellan samhällelig produktion och människovärdet. Kvinnan hade i och med industrialiseringen blivit berövad sin del i produktionen och således berövats sitt människovärde.³⁶ Industrialismen hade skapat en familj där "... den gifta kvinnan, berövad sina funktioner i produktionslivet, stänges in i sin miniatyrlägenhet och då ofta fetmar och blir slö och egoistisk." som makarna Myrdal formulerade det i KRIS I BEFOLKNINGSFRÅGAN.³⁷

Alva Myrdal och Sven Markelius var väl medvetna om att kollektivhuset ej riktade sig till de lägre inkomstklasserna utan snarare till en intellektuell radikal medelklass.³⁸ Det skulle snarare fungera som ett ideal, något att studera för hur "...god barnuppfostran, rationell mathushållning etc." skulle kunna gå till. Myrdal förväntade sig att de större inkomstklasserna än så länge troligtvis "...höja moraliska vetjut över att företaget destruerar familjens helgd och de ömma värdenas bestånd."³⁹ Notabelt i detta sammanhang är att det under 30-talet fanns krafter som på grund av det rådande ekonomiska läget ville förbjuda kvinnligt förvärsarbete och att antalet hemmafruar mellan 30- och 50-talen snarare ökade än minskade.⁴⁰

Det var genom sin sociala ingenjörskonst som de skulle förverkliga kollektivhusprojektet. Sociala ingenjörer var vad Hirdman beskriver, en under 30-talet ny politiksort som skulle förena ekonomi, teknik, vetenskap och politik. Alva och Gunnar Myrdal var "idealtyper" för den svenska sociala ingenjörskonsten och till sina vapendragare hade de bland annat unga radikala arkitekter, däribland Sven

34. Claes Caldenby & Åsa Walldén, *Kollektivhus. Sovjet och Sverige omkring 1930* (Stockholm, 1979), 176-177.

35. Rudberg 1989, 77-83. SOU 1954:3, 18-20.

36. Hirdman 1990, 106.

37. Gunnar & Alva Myrdal, *Kris i befolkningsfrågan* (Stockholm 1934), 163-164.

38. Hirdman 1989, 115; SOU 1953:3, 8; Rudberg 1989, 80-83.

39. Alva Myrdal, "Kollektiv bostadsform", *Tiden* (1932), 604.

40. Anita Göransson, "Från hushåll och släkt till marknad och stat", *Äventyret Sverige. En ekonomisk och social historia* (Stockholm, 1993), 155-156.

Markelius.⁴¹ Den sociala ingenjören blev ytterligare ett exempel på det nära samband som önskades mellan ekonomin, politiken, vetenskapen och arkitekturen.

Det var en grupp från medelklassen med radikala förtecken som skulle genomföra experimentet på John Ericssonsgatan 6. En grupp tillsattes för att driva kollektivhusidén. Gruppen bestod av bland andra Alva och Gunnar Myrdal, ekonomen och den förste socialdemokratiska finansministern Ernst Wigforss, konstkritikern Gothard Johansson, Sven Markelius och representanter för Yrkesverksamma kvinnors klubb, en sammanslutning för förvärvsarbetande kvinnor från medelklassen.⁴² Efter ett par försök kom projektet att genomföras med en bostadsförening som byggherre, där Markelius var ordförande. När inflyttningen var klar fanns flera av tidens radikala kulturpersonligheter i huset. Markelius hade inrättat sitt kontor och bodde även själv i huset. Hans då frånskilda fru, barnboksförfattarinnan och tidningsskribenten Viola Wahlstedt bodde i en egen lägenhet. Elise Ottesen-Jensen RFSU:s grundare, barnläkaren och samhällsdebattören "Skå-Gustav" bodde där liksom ett flertal arkitekter, bland de mer namnkunniga Tage William-Olsson.⁴³

Att Markelius som husets arkitekt även var byggherre genom bostadsföreningen och brukare genom sitt boende i huset, löste på ett utmärkt sätt konflikten arkitekt – byggherre – brukare. Denna konflikt beskriver professorn i arkitektur Finn Werne som klyftan mellan tillblivelsen och brukets olika kontexter. En konflikt som funnits tidigare men som blev mer märkbar då arkitekten började utforma arkitektur för ett samhälle som det ansågs gick att forma efter objektiva kriterier, men där säl-lan arkitekten själv var delaktig som brukare. Den personliga relationen till brukaren hade gått förlorad. Det demokratiska problemet blir att ett samhälle där alla människors lika värde och varje individs rätt till att forma sitt eget liv med nödvändighet kommer i konflikt med arkitekturen då den alltid är mer eller mindre tvingande.⁴⁴ Det här var ett problem som modernisterna hade brottats med, att skapa ett demokratiskt och likvärdigt boende för alla, i bostadsrättsföreningen på John Ericssonsgatan 6 var problemet löst om än tillfälligt och i det lilla.

HUSETS YTTRE MILJÖ OCH PLACERING

Viktiga faktorer för planering av bostäder och stadsmiljö var luft, solljus och grönska. Detta var när det gäller det undersökta huset något som till stor del var under-

41. Hirdman 1990, 97-99. Begreppen social ingenjörskonst och sociala ingenjörer var något som de själva gärna använde, jfr. Hirdman 1990, 12, på ett positivt sätt. Begreppet har med åren fått en mycket negativ värdeledning vilket alltså inte var fallet under 30-talet.

42. Rudberg 1989, 78.

43. Ibid, 81-83. Tage William-Olsson ritade bl.a. Slussen, en på sin tid mycket modern trafikplanering som länge ansågs att på ett genialt sätt ha löst ett komplicerat trafikproblem.

44. Werne 1997, 15. Att detta fortfarande är ett centralt problem inom arkitekturens diskurser kan bland annat ses i de försök som under 80- och 90-talen har gjorts med boendeinflyttande redan på tillkomststadiet på flera ställen i landet. Att problemet åter uppstår när första generationen flyttar kan möjligtvis i sådana fall bli än mera kännbart. Exempelvis Bo 1000 på Monbijoug. 8 i Malmö.

ordnat stadsplanen för området. Kungsholmens arkitektur längs Norr Mälärstrand planerades och byggdes under 20-talets senare del och 30-talets början. Stadsplanen för de västra delarna, som hade lagts av stadsplanedirektören Albert Lilienberg, öppnade upp kvarteren mot Mälaren i söder genom mindre parkanläggningar mellan husen.⁴⁵ Den här lösningen var säkerligen i högsta grad välkomnad av Markelius och gruppen bakom kollektivhuset.

Kollektivhuset ligger c:a 20-30 meter upp från Norr Mälärstrand och är en del i en större kvarterslösning, bestående av ett flertal fastigheter. Huset har genom sin placering ingen naturlig kontakt med Mälaren i söder, dock har kontakt givits genom fasadlösningen mot John Ericssonsgatan. Mot väster finns husets, restaurangens och barnkrubbans huvudingångar, däremot finns det ingen egentlig yttergård. Mot öster finns en större gård som genom stadsplanen är slutet på tre sidor men öppnar sig mot vattnet i söder. Gården är till ytan ganska stor och består av en terrasserad parklösning med både gräsmatta, buskage och träd.

Önskan om mer luft och solljus ansågs bland funktionalisternas företrädare vara en mycket väsentlig del i ett demokratiskt stadsbyggande. Husen skulle inte längre bara bli ett "motiv i en stadsbild" utan de skulle tillgodose bostäder med hälsosam miljö.⁴⁶ Detta skulle genomföras vetenskapligt med bland annat hjälp av diagram, tabeller och uträkningar angående husens höjd, infallsvinklar för solljus och skuggundersökningar. Facklitteraturen under 30-talet översköldes av beräkningssätt för att nå den optimala miljön.⁴⁷ Det var den moderna staden med grönska, luft och icke minst solljus som skulle uppnås. Le Corbusier skrev att "Soldygnets 24 timmar är all stadsplanerings måttstock."⁴⁸ Det gällde alltså att se till att husen inte stod för nära varandra så att alla lägenheter skulle få tillgång till det livgivande solljuset. Kravet på direkt solljus åt alla bostäder skulle vara normgivande när man planerade bostäder likvärdiga i "hygieniskt avseende."⁴⁹ Det skulle vara en rättighet i det demokratiska samhället. Enligt rådande tankesätt gick det att planera demokrati även i tillgången på solljus. På John Ericssonsgatan uppnåddes detta med tillräckligt avstånd mellan husen och en öppning i kvarteret i söder vilket inte var en fullkomlig lösning men en bit på väg. Husets lägenheter planerades så att de antingen hade väster- eller österläge så att alla skulle få en lika stor tillgång till solljuset.

Det skulle även planeras in grönområden mellan husen där parker och lekplatser skulle bli komplement till det "kvantum av luft och ljus" som planerats in i bostä-

45. Henrik O. Andersson och Fredric Bedoire, *Stockholms byggnader En bok om arkitektur och stadsbild i Stockholm* (Stockholm, 1988), 195-197; Hultin 1998, 70.

46. Asplund et al. 1980, 51.

47. Nils Ahrbom, "Ny svensk arkitektur", *Trettioalets byggnadskonst i Sverige. Från akademiska opponenter till oakademisk arkitektur* (Stockholm, 1943), 37.

48. Le Corbusier *Vår bostad* (1936; Stockholm, 1970), 14.

49. Asplund et al. 1980, 54

50. Ibid. s. 56

derna.⁵⁰ Idealet i den nya staden var helt fristående hus med grönområden runt omkring.⁵¹ Det var inte villastaden som modell som eftersträvades, utan en ny flerbostadsmiljö utan de odemokratiska ideal som enligt bland andra Gregor Paulsson framträdde i trädgårdsstaden. Trädgårdsstaden hade uppkommit enligt Paulsson som ett resultat av att "Produktionsmedlens ägare drogo sig nu undan de samhällen, som de själva hade skapat och byggde sig villor utan för städerna." Städerna de drog sig ifrån var de som hade uppstått under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet som var präglade av "klasskillnader" enligt Paulsson.⁵² I den nya staden skulle genom ett jämlikt fördelande av luft och ljus, ett uppbrytande av de gamla kvartersblocken och tillgodosedda gröna yttermiljöer ett demokratiskt boende kunna ske. Allt detta var i stora drag uppfyllt på John Ericssonsgatan. I yttermiljön hade stadsplanen, gårdsplaneringen och husens höjd lagt grunden för ett hygieniskt, hälsosamt och demokratiskt boende.

Något som kan vara väl värt att komma ihåg är att planeringen av miljön inte handlade om en romantisk "tillbaka till naturen"-rörelse utan ett i högsta grad planerat boende. Arkitekterna och planerarna hade genom sin sociala ingenjörskonst skapat och planerat en demokratisk yttermiljö där ingenting hade lämnats åt slumpen. Den moderna människans boende skulle formars utifrån vetenskapliga premisser och ett klasslöst ideal. Det var det moderna samhället som skulle byggas, där ett friskt och demokratiskt folk skulle få en möjlighet att växa upp i godtagbara jämlika miljöer. Något av detta avspeglas i husets närmiljö, och på det sätt det undersökta huset har placerats i stadsplanen.

HUSETS YTTRE GESTALTNING

När det gäller hur husets yttre utseende kom att gestalta sig är det troligt att anta att Markelius har haft helt fria händer och tämligen ensam bestämt utformningen. Markelius liksom de funktionalistiska arkitekterna i gemen hävdade att det enbart var fackmannen, arkitekten, som hade kompetens i estetiska frågor.⁵³ I den debatt som uppstod ett par år tidigare när Markelius hade ritat Helsingborgs konserthus, där en lokal opinion vände sig mot det moderna uttrycket, uttalade sig Markelius i en intervju för HELSINGBORGS-POSTEN:

51. Detta tankesätt ledde till ett flertal förorter som blev uppbyggda efter detta mönster. Men en ej planerad följd blev en brist på hemkänsla i närmiljön. Det skapades vad geografen Alice Coleman kallar för *confused space* i *Utopia on trial*, en närmiljö som varken är allmän eller privat. Människor som bor i området förlorar således sin känsla av ansvar för kringliggande miljö. Alice Coleman, *Utopia on trial* (London 1990).

52. Gregor Paulsson, "Arkitektur och politik", *Arkitektur och samhälle* (1933), 14-15.

53. Angående Arkitekten som estetisk expert se Werne 1997, 88-91.



Bild 1 Kollektivhuset på John Ericssonsgatan 6 i Stockholm under uppförande, när ännu teglet är frilagt.

Foto: Arkitekturmuseet.

Meningarna äro ju delade. Huvudsaken är att man vet vad man själv vill. Jag förstår, att det inte alltid är så lätt för en icke fackman att sätta sig in i de ganska nya tankegångar som här gjort sig gällande.⁵⁴

Det är inte troligt att gruppen bakom kollektivhuset riktade någon kritik mot Markelius idéer då även de troligtvis ville ha ett hus som speglade tiden och det moderna. Om kritik hade framförts hade Markelius med hänvisning till sin professionalism kunnat bortse från denna.

När man går ner för John Ericssonsgatan är kollektivhuset lätt urskiljbart. Inte därför att det på något sätt avslöjar sina kollektiva ideal utan för att det i sin utformning helt har lämnat 20-talsklassicismen bakom sig. Övriga fastigheter i kollektivhusets närhet är byggda vid 20-talets slut eller trettioalets början. De närmar sig det rena formspråk som var karakteristiskt för funktionalismen, men dröjer sig kvar i tidigare stil-
54. Lars Jadelius, *Folk, Form & funktionalism. Om allmänt och gemensamt i offentlighetens arkitektur – med utgångspunkt från Helsingborgs konserthus* (Göteborg 1987), 127-128.

perioder i dörr- och fönsterinfattningar, balkongräcken och liknande detaljer. Det är enbart det undersökta huset som är helt utan spår av tidigare perioder.

Ifrån norr ger den veckade fasaden mot gatan med sina balkonger riktade mot Mälaren en mycket sluten och ren känsla med de stora putsytorna helt utan utsmyckning. Stående framför fasaden öppnar den sig och sedd nerifrån Norr Mälarstrand är fasaden helt öppen (bild 1). Vad denna fasad representerar är närmast fundamentet i funktionalismens estetik, nämligen att funktionen skulle avspegla sig i arkitekturen. Ofta citerade uttryck som "Form follows function" och "less is more", det senare tillskrivet Mies van der Rohe, är två av flera liknande uttryck som beskriver avsikten i funktionalismens estetik.⁵⁵ Fasaden på John Ericssonsgatan 6 avspeglar ett boende med en mängd mindre lägenheter där alla skulle ha tillgång till en egen balkong. "Friluftsplatsen", som balkongen kallades i ACCEPTERA hade blivit en viktigare del i hemmet än köket då köket skulle minskas och balkonger skulle tillföras. I ACCEPTERA beskrivs också hur varje modern bostad skulle ha en fritidsplats som komplement till vardagsrummet och med balkong och stora fönster skulle en kontakt med yttervärlden skapas.⁵⁶ Dock blev en balkong till varje lägenhet inte standard förrän ett flertal årtionden senare.

Även den platta gårdsfasaden präglas av balkonger och stora fönster som skulle öppna upp lägenheterna. Den moderna människans hem skulle inte vara hans borg utan som det presenterades i ACCEPTERA:

Tidens ideal är ej längre det fästningslikt slutna. Vi rädes ej för yttervärlden och sluter oss ej inom vårt skal. Vi döljer ej dagsljuset bakom lager av tjocka draperier utan ökar i stället vardagsrummets rymd genom att öppna det med stora fönster mot den friare utsikt de moderna stadsplanerna skänker.⁵⁷

Den gamla unkna tiden skulle vädras ut och ge plats åt den nya rena och hygieniska tiden. Den nya tiden var fri, öppen och genomplanerad. Det yttre i det undersökta huset gestaltade den öppning mot ljus men skydd mot vind som den veckade gatufasaden visade, en öppenhet mot omvärlden där alla lägenheter hade samma möjligheter vilket också kan ses i baksidans exakt jämna, täta rader av balkonger. I fasaden ser man alltså både de demokratiska idealen, den vetenskapliga exaktheten och det funktionella. Det var just i detta som estetiken låg, det ändamålsenliga var det sköna som Paulsson hade uttryckt sig några år tidigare.⁵⁸

55. Blake 1976, 183. Uttrycket "Form follows function" har tillskrivs den amerikanske arkitekten Louis Sullivan, känd för sina skyskrapor byggda i slutet av 1800-talet. Hos Sullivan har begreppet dock en något annorlunda innebörd. Se ex. Marvin Trachtenberg & Isabelle Hyman, *Architecture. From Prehistory to Post-modernism / The Western tradition* (London 1986), 500.

56. Asplund et al. 1980, 64-65.

57. Ibid. s. 64.

58. Ulf Sandström, *Arkitektur och social ingenjörskonst. Studier i svensk arkitektur- och bostadsforskning* (Linköping, 1989), 53.

Den arkitektoniska utformningen skulle inte vara en konstruktion med påklis-trade ornament som var konsten, utan konsten, estetiken, var just att den fungerade som en god bostadsenhet. ”I och med att vi erkänner det funktionellt sköna tar vi avstånd från åsikten att konst är något som man adderar till det tekniska, när man vill få resultatet ”nyttokonst””. skrev Acceptera-gruppen och formulerade då samtidigt att även tekniken hade upphöjts till nivå av konst och ett samhällets skönhetsuttryck.⁵⁹ Arkitekturhistorikern Per G. Råberg påpekar att de skrifter som kom, ofta pekade på hur funktionalismen innebar ett genombrott för en rationell och social arkitektur till skillnad från den tidigare ensidigt estetiska.⁶⁰ Det rationella och sociala i arkitekturen blev den nya tidens estetik.

Ett annat faktum som direkt utskiljer kollektivhuset mot kringliggande hus är den totala avsaknaden på ornament och utsmyckning. I fasadens ytor på balkongerna i dörr- och fönsterinfattningar finns inga extra stilrelaterande element, inga akantusblad eller pilastrar utan enbart en stram renhet. Detta var ytterligare ett uttryck för funktionalismens syn på stilen, eller stillösheten som funktionalisterna hellre talade om. Den österrikiske arkitekten Adolf Loos hade i sin banbrytande uppsats *Ornament och brott* 1908 uttryckt den förtröstan framtiden skulle ha inför det ornamentlösa:

Då sade jag: Gråt inte! Se, det är ju vår tids styrka, att den inte är istånd att frambringa ett nytt ornament, vi har kämpat oss fram till ornamentlöshet. Se, tiden är nära, fullbordan väntar oss. Snart ska gatorna glänsa som vita murar. Som Zion, den heliga staden. Himlens huvudstad. Då är det fullbordat.⁶¹

Ornament och brott skulle bli mycket inflytelserik och citerad under början av 1900-talet. I den drev Loos tesen att ornament var tecken på en primitiv kultur, han drog jämförelser med tatuerade kannibaler och att det enbart var degenererade brottslingar bland de moderna människorna som tatuerade sig. Ornament stod i vägen för utvecklingen. Avseende en liknande innebörd skrev Acceptera-gruppen om användandet av äldre tiders ornament, om än ej i lika drastiska ordalag :

Hur många varuhus har inte byggts i rokoko, den hantverkliga finessens stil par preference. Hur många folkets hus inte i barock, de enväldiga furstarnas stil. (...) Han läser de böcker som överensstämmer med hans kulturbild. Men han bygger som det han bekämpar.⁶²

59. Asplund et al. 1980, 138.

60. Råberg 1972, 301.

61. Adolf Loos, "Ornament och brott", *Ornament och brott - fyra texter om arkitektur* (Göteborg, 1985), 13. Här anspelar Loos på ett mycket skickligt sätt till Jesus ord på korset "Det är fullbordat", Johannes evangeliet Kap. 19:30, när han dör och hans frälsningsgärning för världen är fullbordad.

62. Asplund et al. 1980, 13.

Ornamenten hade enligt Markelius och hans vänner spelat ut sin roll. De var nu enbart ett uttryck för en förgången odemokratisk stil som ej var representativ för det moderna samhälle de trodde på. Vad citatet även visar är att folket, enligt ACCEPTERA, mot bättre vetande fortfarande trodde på absoluta skönhetsvärden, något som var omöjligt om skönheten skulle ligga i det ändamålsenliga. Detta resonemang kring de absoluta skönhetsvärdena och ACCEPTERA har idéhistorikern Staffan Källström behandlat i sin studie *Värdenihilism och vetenskap*. I studien vill han bland annat påvisa det nära sambandet mellan filosofen Axel Hägerström och gruppen kring ACCEPTERA och han lyfter även fram hur författarna pläderade för en relativisering av skönhetsvärdena. Estetiken i byggnadskonsten skulle kopplas till folkets aktuella, objektivt fastställbara behov. Detta kopplar Källström till Hägerströms värderelativism vilken även således ACCEPTERA-gruppen skulle stödja sig på.⁶³ Källströms tankegångar är knappast orimliga och i förlängningen blir ornamentlösheten och fasadernas utformning ett resultat av relativiseringen av skönhetsvärdena som mer eller mindre krävs av en funktionalismens estetik. I det här sammanhanget bör det även uppmärksammas att både Paulsson och Markelius skrev för samma tidskrifter som Hägerström.⁶⁴ I den idébas som Markelius hade att luta sig mot vid utformandet av den nya tidens arkitektur fanns alltså även Uppsalafilosofin med Axel Hägerström.

Att påstå att det inte fanns några estetiska ideal som inte hade med funktionsvärden att göra var en sanning med modifikation. Modernismen hade vissa drag som var igenkännbara såsom till exempel de rätvinkliga och kubistiska elementen i arkitekturen.⁶⁵ Detta innebar att till exempel platta tak med takterass föredrogs, ett formspråk som var anpassat för medelhavsklimat, format av bland andra Le Corbusier som själv var bosatt i södra Frankrike. Platta tak är ingen ideallösning för ett land som Sverige med vintrar där snön lägger sig tungt på taken. Detta visste naturligtvis Markelius om och kollektivhuset har även sadeltak med högt takfall, men likväl om man står nedanför huset är det i stort sett omöjligt att upptäcka detta faktum, utan huset ger ett intryck av att ha ett klassiskt platt tak enligt funktionalistiskt stilideal. Illusionen har Markelius skapat genom att lägga längsmedgående terrasser på översta våningen och även höja ventilationsutlopp till en tornliknande upphöjning, staketet vid takkanten hjälper även till att skapa denna illusion. Säkerligen skulle Markelius förklara denna lösning med behovet av kollektiva rekreationsytor, men faktum kvarstår att en estetisk illusion utan funktionella grunder har skapats.

63. Staffan Källström, *Värdenihilism och vetenskap. Uppsalafilosofin i forskning och samhällsdebatt under 1920- och 30-talen* (Göteborg, 1984), 105-107.

64. Ibid s.107-108. Källström påpekar även Gunnar Myrdals medverkan i tidskriften *Spektrum*.

65. Bodén 1989, 24-30.



Bild 2 Kollektiv-
husets fasad mot J.
Ericssonsgatan.
Foto: Arkitektur-
museet.

KONSTRUKTION OCH MATERIAL

Husets väggytor består i dag efter restaureringen 1988-92 av en antikvariskt återskapat slät kalkputs.⁶⁶ Den här typen av släta putsade ytor var ett försök att skapa illusionen av att vara industriproducerade betongytor. Standardiserade byggelement

66. Vid fasadrenovering under 60-talet hade huset fått en påsprutad kalkcementputs vilket gav en vass knottrig yta, illa överensstämmande med Markelius avsikter. Eva Rudberg (red.), *Funktionalismen – värd att vårda! Docomomo* (Stockholm, 1992), 38.

tillverkade industriellt blev ett uttryck för tidens önskan att skapa en maskinellt tillverkad arkitektur. Vad förespråkarna avsåg med industri beskrevs i ACCEPTERA:

Den industriella arbetsprocessen innebär i regel tillverkning av standardiserade, utbytbara serieföremål och deras sammansättning till en enhet med användandet av en rationell arbetsdelning och så få hantverkliga arbetsmoment som möjligt.⁶⁷

Denna industrisyn hade som ett ideal bland arkitekter och andra radikala kretsar den amerikanske industrimannen Henry Ford och hans löpandebandprincip. Ford stod som en symbol för det nya samhället vilket hade lämnat hantverket bakom sig.⁶⁸ En önskan om att kunna producera bostäder efter liknande principer var mycket spridd bland funktionalismens arkitekter.⁶⁹ Det löpande bandet ansågs också gynna arbetarna då produktionen skulle bli mindre slitsam och mer effektiv. I CIAM:s La Sarraz dekret var det just dessa principer man hade talat om. En industriproduktion som gynnade de sämre ställda både genom att produktionen av bostäder skulle bli billigare och deras arbetsförhållanden drägligare.

Angående maskinen kontra hantverket uttryckte Walter Gropius det hela som "den gamla civilisationens hantverk" skulle lämna plats för "den nya världsordningen med maskiner" i *Internationale Architektur* 1925.⁷⁰ Han såg en framtid där rationalisering- en hade gått så långt så att byggsektorn skulle bestå av enbart prefabricerade element i massproduktion som skulle kunna sättas ihop på olika sätt som "lådor med leksaksklossar".⁷¹ Det var med utgångspunkt från detta och genom att på Bauhaus utbilda "arkitekter för den nya civilisationen" där "tron på maskinen som vår tids medium" skulle vara ledstjärna för det nya samhället som skulle byggas.⁷² Bauhaus, Gropius och Fords fabriker hade stort inflytande på Markelius och hans kollegor. Henry Ford citerades i ACCEPTERA där han var en självklar auktoritet för den nya tiden. Gropius och Bauhaus tankegångar lyser klart igenom i kapitlet Industriell bostadsproduktion. Standardisering. Men när kollektivhuset skulle byggas var inte bostadssektorn så pass modern i Sverige att den klarade av den typen av produktion och Markelius fick helt enkelt skapa en illusion av prefabricerade betongytor. Detta var ett knep han och Uno Åhrén tidigare hade använt sig av när de ritade kårhuset till Kungliga Tekniska Högskolan 1928.⁷³ Bakom putsen finns nämligen tegel och betongbjälklag. Den murade tegelytan var ännu allt för starkt förknippad med murarens hantverk för att det

67. Asplund et al. 1980, 110.

68. Bodén 1989, 71, Rudberg 1981, 76.

69. Gilbert Herbert, *The Dream of the Factory-Made House* (London, 1984), 6, 9-10.

70. Gropius 1956, 33. Hänvisningarna avser en senare engelsk översättning av *Internationale Architektur*.

71. Ibid s. 39.

72. Ibid s. 75.

73. Rudberg 1992, 7.

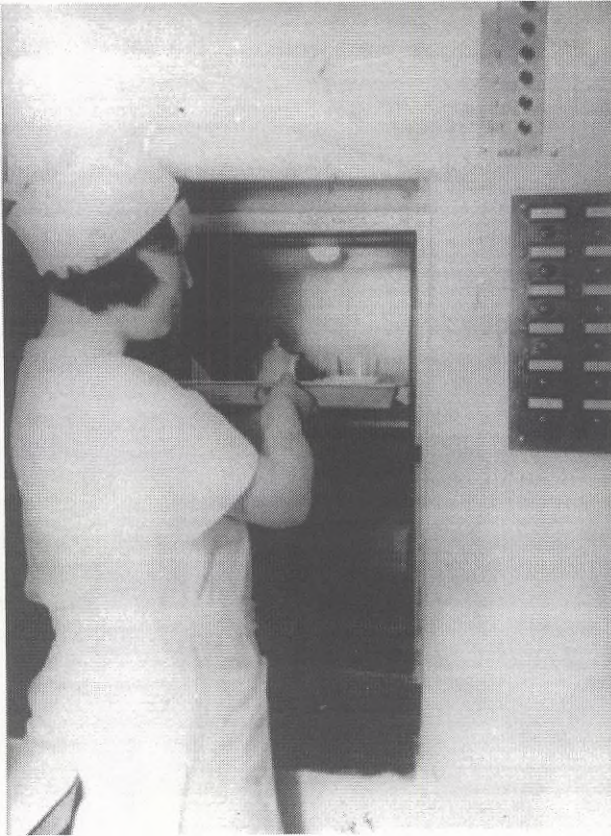


Bild 3. Servicepersonal vid mathiss.

Foto: Arkitekturmuseet.

skulle låtas synas utåt.⁷⁴ Att putsa över tegel för att det inte var representativt var något som hade gjorts internationellt i ganska stor omfattning.⁷⁵ På detta sett propagerade Markelius och arkitekterna i Europa för en teknik som ännu låg i framtiden, men som enligt dem skulle bli en del av den nya tidens arkitektur (bild 2).

Det enda stället där betongplattor användes på John Ericssonsgatan 6 var i balkongerna. Dessa led dock av så många tekniska brister i den ursprungliga konstruktionen att de fick rivras och gjutas om vid restaureringen vid slutet av 80-talet.⁷⁶

GEMENSAMMA SERVICEUTRYMMEN

I bottenvåningen av huset finns restaurang, barnkrubba och vad som tidigare var utrymme för en mjölkbutik. I källaren fanns, där nu en gemensam tvättstuga är inrättad, även utrymme för en av huset anställd tvätterska. Till tvätterskan kunde

74. Teglad funktionalism finns men den är producerad senare när inte längre samma behov att markera industritillverkning rådde och en mer provinsiell syn kunde göra sig gällande.

75. Blake 1976, 194.

76. Rudberg 1992, 39. Betong fanns som sagt i bjälklag, dessa gjöts på plats en teknik som förekommit sedan 1800-talet, dock icke flitigt använd. Även källaren är helt i betong byggd enligt samma teknik.

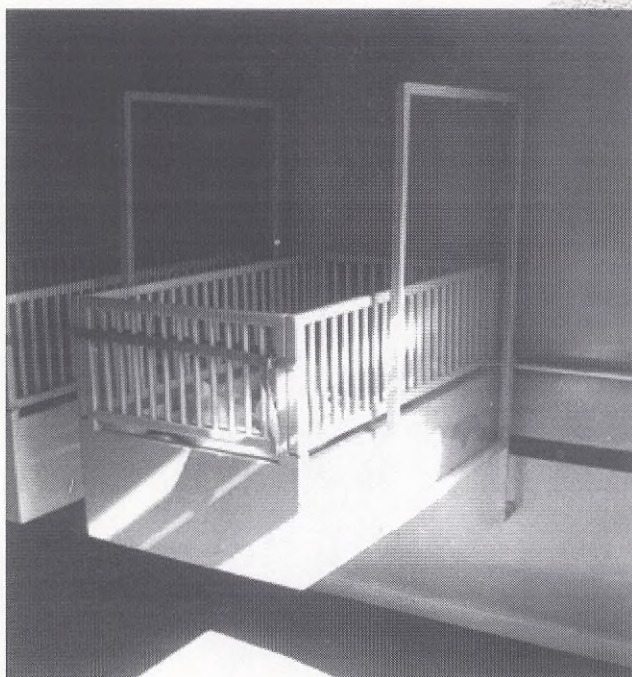


Bild 4. Spädbarnsavdelningens sängar med skyddande glas.

Foto: Arkitekturmuseet.

de inneboende lämna sin tvätt i ett tvättnedkast som fanns i trappuppgången. Tvättinrättningen var en del i helheten, att avlasta hyresgästerna hushållsarbetet. Den hade även till uppgift att sköta tvätt för restaurangen och barnkrubban.⁷⁷

Kollektivhusets centralkök finns belägen i husets bottenvåning. Till köket hör en matsal med servering av mat till hyresgästerna och externa kunder. Servering kan även ske med hjälp av mathissar som finns anslutna till lägenheterna (bild 3).

Att möjliggöra för de inneboende att inta sina måltider i en matsal skulle både öka möjligheterna att utnyttja den begränsade boytan samt skapa samhörighet mellan de boende i huset. Att de som planerade kollektivhuset valde en lösning med både mathissar och restaurang fördyrade boendekostnaderna. Detta var de väl medvetna om men det skapades å andra sidan "...på detta sätt ett system, som medger en smidig anpassning efter olika individuella önskemål" vilket Markelius hade konstaterat vid en jämförelse mellan olika system några år tidigare.⁷⁸ Den moderna människan behövde också en modern kost och att driva en egen restaurang gav utmärkta möjligheter att visa vad den skulle bestå av. Det skulle vara mat som ersatte den tunga svenska husmanskosten med en mer ratio-

77. SOU 1954:3 s. 20.

78. Sven Markelius, "Kollektivhuset. Ett centralt samhällsproblem", *Arkitektur och samhälle* (Stockholm, 1933), 58.

nell lätt måltid.⁷⁹ Även måltiden skulle alltså rationaliseras från distributionen med mathissar till att få bort den feta tunga husmanskosten, det skulle bli vad Alva Myrdal kallade för en "rationellare mathållning".⁸⁰

Barnkrubban är även den förlagd till bottenvåningen. I den skulle det finnas speciella utrymmen för spädbarn för att undvika smitta från de övriga barnen (bild 4). Det var alltså av hygieniska skäl det hade skapats en speciell avdelning för spädbarn. Markelius skrev:

Bland läkarna betonas mycket starkt faran av ett sammanförande av barn till större grupper speciellt under det första levnadsåret. [...] En betryggande hygienisk omvårdnad innebär emellertid ej någon oöverstiglig svårighet. På moderna barnsjukhus skyddar man sig mot smittoöverföring genom att varje spädbarn har sin plats avgränsad genom en glasvägg. Vid skötningen bär personalen ett hostskydd av gasbinda eller celluloid.⁸¹

Det här var naturligtvis idealet, Markelius konstaterade att:

På läkarehåll synes man hysa den uppfattningen, att en spädbarnskrubba bör uppfylla i huvudsak de fordringar, som på detta sätt ställas på en sjukhusavdelning för spädbarn.⁸²

När det gällde spädbarnen var de hygieniska skälen de centrala, den mänskliga kontakten och omvårdnaden fick ta steget tillbaka för den nya tidens renlighetskrav.

I barnkrubbans idé fanns även en uppfostringstanke, det skulle inte bara bli "parkeringsplatser" för barnen under dagen.⁸³ Otto Neurath skrev i *DEN MODERNA MÄNSKAN TRÄDER FRAM* om behovet av plats för barnen under dagen. Den moderna familjen, som ofta bara hade ett barn och där modern var förvärsarbetande, behövde former för ta hand om barnens dagliga uppfostran. Barnkrubban, eller lekskolan som Neurath kallar den, skulle således kunna ombesörja att lära ut den moderna pedagogiken och se till den "själsliga hygien".⁸⁴ Att barnens fostran i mångt och mycket skulle överlåtas på experten istället för amatören/modern var en tankegång som även genomsytrade Alva Myrdals syn på barnuppfostran enligt Yvonne Hirdman. En auktoritär modell för uppfostran där största delen sköttes av utbildade pedagoger

79. Kirsi Saarikangas, "The Policies of Modern Home. Organization of the Everyday in Swedish and Finnish Housing Design from the 1930s to the 1950s", *Models, Modernity and the Myrdals* (Helsinki, 1997), 88.

80. Myrdal 1932, 608.

81. Markelius 1933, 58-59.

82. Ibid s.59.

83. Markelius 1933, 58.

84. Otto Neurath, *Den moderna människan träder fram* (1939; Stockholm, 1948), I 09-110.

och läkare och där föräldrarna enbart sporadiskt skulle ha uppsikten över sina barn förespråkades.⁸⁵ I barnavdelningen fanns som en naturlig följd av detta även möjlighet till övernattnings för barnen. Markelius skrev i »Kollektivhuset«:

Det kan knappast förnekas, att barnens välbefinnande äventyras, om de skola nödgas sova till grammofonmusik eller skrivmaskinsslammer, medan luften tjocknar av tobaksrök. Barnens hysande under natten i föräldrarnas bostad medför, att i varje familj åtminstone den ena av föräldrarna blir bunden vid bostaden under de lediga timmarna efter dagens arbete.⁸⁶

Det var alltså även sin egen lediga tid man månade om utöver det fördelar det gav rent hygieniskt och för uppfostran. Som en följd av att barnen kunde lämnas kvar över natten sparade man även boyta vilket var ett ideal.

BOENDEMILJÖN

I kollektivhuset på John Ericssonsgatan finns det 56 lägenheter varav 4 stycken är 4:or och en 3:a som är något större. Resterande lägenheter varierar något i storlek och har en bostadsyta mellan 20-45 kvadratmeter. Det stora flertalet är 2:or men det finns även 1:or.⁸⁷ Bostadsytorna är direkt relaterade till de gemensamma utrymme- na både till utformning och storlek. Planlösningen är öppen och ljus, där vardagsrummet ges den dominerande platsen. Vardagsrummet var tänkt att bli det rum där man dagligen skulle kunna umgås på ett avslappnat sätt, det skulle inte bli ett nytt finrum.⁸⁸

Att ha standardiserade lägenheter var ytterligare ett mål mot den industriproducerade arkitekturen. Lägenheternas planering följer därför en standardiserad form med smärre avvikelser beroende på byggnadens konstruktion eller antal rum i lägenheten. Det var också ett första steg mot en bostadsproduktion styrd av byggnormer, där normeringen skulle skapa en demokratisk arkitektur där minimumstandarden skulle vara norm. Alla skulle ha rätt till ett bra boende. I ACCEPTERA beskrevs vad standard borde vara:

Idealet för varje standard borde vara att den i det avseendet liknar den naturliga typen, att den icke uppfattas såsom ett tvång till uniformering utan accepteras som den bästa formen för fyllandet av ett visst behov.⁸⁹

85. Hirdman 1990, III ff.

86. Markelius 1933, 61.

87. sou 1954:3 18.

88. Asplund et al. 1980, 61-64.

89. Ibid, 83

På Stockholmsutställningen 1930 presenterades den nya bostaden för en bredare publik. Det skulle vara öppna ljusa lägenheter där köket fick ge plats åt ett större vardagsrum.⁹⁰ En sådan lösning hade Markelius och gruppen kring kollektivhuset skapat. Lägenheterna var genomgående utrustade med en kokvrå i stället för kök. I kokvrån fanns även mathissen och en interntelefon till centralköket. I och med kökets avskaffande hade också det onyttiga matoset försvunnit, överhuvudtaget sågs hanteringen av mat som ett hygieniskt problem. Detta hade varit ett problem som diskuterats i ett flertal av de utredningar som hade producerats vid bostadsavdelningen på Stockholmsutställningen. Utredningar som KÖKET OCH BOSTADSPLANEN och KÖK OCH PENTRY hade sammanställts av Utskottet för kökets standardisering inom Kommittén för standardisering av byggnadsmaterial.⁹¹ Det fanns ingenting i den moderna bostaden som inte vetenskapligt kunde prövas och utredas om vad som var det bästa.

En vanligt förekommande kritik var att de nya standardiserade lägenheterna saknade hemtrevnad. En kritik som Acceptera-gruppen gick i polemik mot i Ett kapitel om hemtrevnad i ACCEPTERA:

Det är sant att känslan av trevnad är något subjektivt, variabelt, att den ofta är beroende av mycket litet påtagliga förhållanden. Men detta innebär icke att den är oberoende av rent materiella omständigheter.

Känslan av hemtrevnad beror i hög grad på att bostaden väl svarar mot dess invånares behov i avseende på de praktiska funktionerna.

I bostadens organisation, i dess praktiska användbarhet finns också trevnadsvärden av allmängiltig natur: den trevnad som varje normal människa känner inför det ordnade, det välorganiserade, det väl fungerande.⁹²

Här var de åter tillbaka vid att "det sköna är det ändamålsenliga", de visade även fram estetiken i det planerade och väl ordnade. I det moderna samhället gick allt att planera och inget område var för litet för att undersöka och objektivt. Med vetenskapliga metoder kunde hela boendet och i sin tur samhället undersökas och objektivt planeras.

Ett konstaterande angående bostaden i kollektivhuset, som forskaren Kari Saarikangas, vid institutet för kvinnostudier vid Helsingfors universitet gör, är att vad Markelius och Alva Myrdal lyckades med när man hade tagit bort köket och infört en kokvrå, var egentligen ingen förändring för de berörda kvinnornas situation. Då kollektivhuset riktade sig till en förhållandevis välbeställd medelklass blev resultatet att vad som tidigare hade varit tjänstefolkets plats förflyttades från bostaden till ett allmänutrymme. Tidigare hade nämligen den klass man riktade sig till haft tjänstefolk som skötte kökssysslorna vare sig frun i huset var hemma eller arbe-

90. Råberg 1972 s.149-150.

91. Rudberg 1981 s. 70-71.

92. Asplund et al. 1980, 97.

tade.⁹³ Någon egentlig förändring av arbetsfördelningen mellan könen skedde alltså inte. Inte heller förändrades synen på familjen märkbart genom den nya organisationen. Barnpassning av kammarjungfrur och barnflickor hade tidigare funnits i medelklasshemmen. Skillnaden var nu att den sköttes efter vad som antogs vara vetenskapliga former och moderna ideal, inte stelnade odemokratiska förlegade ideal. Det är också värt att komma ihåg att både Alva Myrdal och Sven Markelius inte riktade sig med projektet på John Ericssonsgatan 6 till arbetarklassen. Utan tanken var att de skulle vara de radikala förtrupperna som skulle stå som ideal för det nya samhället. Det var dags för samhället att "acceptera den föreliggande verkligheten" om man inte gjorde det skulle man hamna hopplöst efter.

Den som icke vill acceptera han avstår från medarbete i kulturens utveckling. Han skall sjunka undan i en betydelselös pose av bitter heroism eller världsvis skepticism.⁹⁴

Avslutningsvis kan sägas att gällande husets inre gestaltning är det idag svårt att säga något utifrån vad som kan ses, då förändringar inne i lägenheterna inte alltid har skett efter samma pietetsfulla antikvariska riktmärken som husets yttre. Undantaget är trapphuset som även det, liksom husets yttre, karakteriseras av dess ornamentlösa renhet.

SAMMANFATTNING

Uppsatsen har behandlat kollektivhuset på John Ericssonsgatan 6 i Stockholm med huset som huvudsaklig källa.

Huset på John Ericssonsgatan uppfördes som kollektivhus. Ett hus som skulle stå tillhanda med service och hjälp till de inneboende med deras hushållsarbete och barnavård. Tanken var att först och främst avhjälpa modern så att även hon skulle ha en möjlighet att komma ut i förvärvslivet.

Husets utformning kom i hög grad att präglas av två personer: Alva Myrdal och Sven Markelius. Alva Myrdal hade i debattartiklar fört fram tanken på ett kollektivhus där hennes idéer rörande familjen skulle kunna förverkligas. Även Sven Markelius hade framfört liknande tankegångar.

Idéerna bestod först och främst av att rationalisera hushållet och barnpassningen efter vetenskapliga normer. Det skulle också skapas en hygienisk och demokratisk miljö för familjerna. Huset skulle bli ett ideal för det nya samhället som höll på att växa fram. Dessa tankegångar var inte unika för Sverige utan de hade en internationell idébas att utgå ifrån.

93. Saarikangas 1997 s. 90.

94. Asplund et al.198.

Dessa idéer är än i dag möjliga att läsa av i husets placering och gestaltning. Stadsplanen är intakt bevarad sedan husets uppförande vilket gör att dess yttermiljö och de bakomliggande idéerna om sol, luft och hälsa är väl synliga. Husets estetiska utformning är i dag efter en sentida restaurering helt återställd. Dess sparsmakade estetik med sina fabriksproducerade och rationella tankegångar framgår åter.

Personerna bakom kollektivhuset och de i deras samtid bärande på liknande ideal, hade en stark tro på teknik, vetenskap och möjligheten till en rationell planering av samhället. Detta och deras starka tro på framtiden har framgått i studien av huset.

Christer Nordlund

NATUREN I DATORN

En teknik- och vetenskapshistorisk studie av VINA-projektet vid Umeå universitet

Abstract

"Nature in the Computer: A science and technology study of the VINA project at Umeå University." In 1971, an extensive interdisciplinary ecology project entitled VINA was established by the Swedish Environmental Protection Board, in order to carry out a survey in the River Vindelälven area and all the National Parks in Sweden. Since the project was designed to use computer technology (ADB), it was intended to be a very innovative and effective project. As this science and technology study shows, the method (named RUBIN) was a significant reason why the project became funded, as well as why it failed and was interrupted as early as in 1976.

INLEDNING

Under slutet av 1960-talet och början av 70-talet tilldelades omfattande forskningsanslag till en rad storskaliga ekologiprojekt i Sverige liksom i många andra länder. Vissa av dessa projekt nådde betydande framgångar och uppmärksammades i den interna, naturvetenskapliga debatten, men inte alla. Ett idag mer eller mindre bortglömt projekt är det som gick under beteckningen "VINA" (Vindelälvsområdet och Nationalparkerna).¹

VINA-projektet, som bekostades av forskningsnämnden vid Statens naturvårdsverk (SNV) och bedrevs av vetenskapsmän vid universitetet i Umeå under åren 1971-76, hade stora visioner. Huvudsyftet var att kartlägga hela Vindelälvsområdets och samtliga nationalparkerers ekologi. Arbetet skulle vidare utarbeta nya vetenskapliga metoder för ekologisk forskning och tillämpad naturvård, samt utföras med hjälp av ADB-teknik. På grund av olika anledningar blev dock inte resultatet så lyckat som man i inledningsskedet hade förväntat sig. De stora visionerna blev aldrig uppfyllda.

Inom teknik- och vetenskapshistoria är det emellertid inte endast "vinnarna" som förtjänar att lyftas fram och analyseras, utan även företeelser, personer och verk-

1. Samtliga opublicerade dokument, brev, manuskript etc. rörande VINA som använts för denna studie är hämtade från arkivet på institutionen för ekologisk zoologi, Umeå universitet. Materialet finns samlat i kapseln "Handlingar angående forskningsprojekt 1970-1976. F4:IX."

samheter som inte riktigt har nått ända fram, med avseende på uppställda kriterier. I många avseenden kan VINA betraktas som en sådan verksamhet, och en fråga som fortfarande söker svar är varför projektet kom att upplevas som så misslyckat. Som jag vill visa i denna artikel är VINA synnerligen intressant ur många aspekter, eftersom det på ett givande sätt fångar ett flertal tendenser i 1970-talets ekologiska forskning och det svenska samhället i övrigt. Detta gäller naturvetenskapens relation till det framväxande miljöparadigmet, idén om naturvård och fysisk riksplanering, och den politiska viljan till regionala och tvärvetenskapliga studier. Men det gäller även den svenska ekologins inledande försök att nyttja datorer i bearbetningar av insamlat material; att anpassa vetenskapen till den tillgängliga ADB-tekniken, vilket inte visade sig vara särskilt enkelt.²

Ett syfte med denna teknik- och vetenskapshistoriska studie är att belysa denna förhållandevis tidiga interaktion mellan naturvård, ekologivetenskap och administrativ databehandling genom att studera VINA:s tillkomst och utvecklingshistoria, och därtill kunna lämna en förklaring till varför projektet inte levde upp till de ställda förväntningarna. Naturvården betraktas här som ett fält av olika tekniker, varav administrativ databehandling är en. Detta fält bygger dock på vetenskaplig information, bland annat ekologisk och annan naturvetenskaplig kunskap. Studien visar hur frambringandet av denna kunskap påverkas och i viss mån styrs av den teknik som används, liksom att valet av teknik påverkas av den samtida sociala kontexten.

MILJÖHISTORISK KONTEXT

Idén om "naturvården" blev, som bekant, en allt viktigare fråga på den politiska dagordningen i Sverige under 1960- och 70-talen. Fram till dess hade begreppet naturskydd dominerat debatten, men detta ersattes nu av betydligt vidare begrepp som natur- och miljövård.³ Istället för att som tidigare främst försöka skydda vissa delar av den "ursprungliga" naturen betonades allt mer en evolutionär syn där den "representativa" naturen hamnade i fokus. Eftersom naturen hela tiden förändrades genom biologisk utveckling och mänsklig påverkan kunde den inte bevaras, men, den kunde vårdas. Naturvårdsnämnden⁴ (SNN) och naturvårdslagen – vilkas namn var en följd av denna uppfattning – kom 1963 respektive 1964 och under samma period bildades naturvårdsenheter vid landets länsstyrelser.⁵

2. En kort betraktelse över VINA-projektet står att läsa i Christer Nordlund, "VINA-projektet: Ett kapitel i Umeå universitets ekologihistoria", *Natur i Norr*, vol. 17, nr 1 (1998).

3. *Humanekologi: Naturens resurser och människans försörjning*, red. Sverker Sörlin (Stockholm, 1992), 422ff. Se även Lars J. Lundgren, *Försurningen på dagordningen: En bild av ett händelseförlopp 1966-1968* (Stockholm, 1991) och Johan Hedrén, *Miljöpolitikens natur* (Linköping, 1994).

4. I den första styrelsen för naturvårdsnämnden ingick bland andra ordföranden i Svenska naturskyddsföreningen Gösta Walin. Nämndens huvuduppgift var "överinseende över naturvården i riket", *Naturvård: Information från statens naturvårdsnämnd 1* (1965), 6.

5. *Ibid.*, 13.

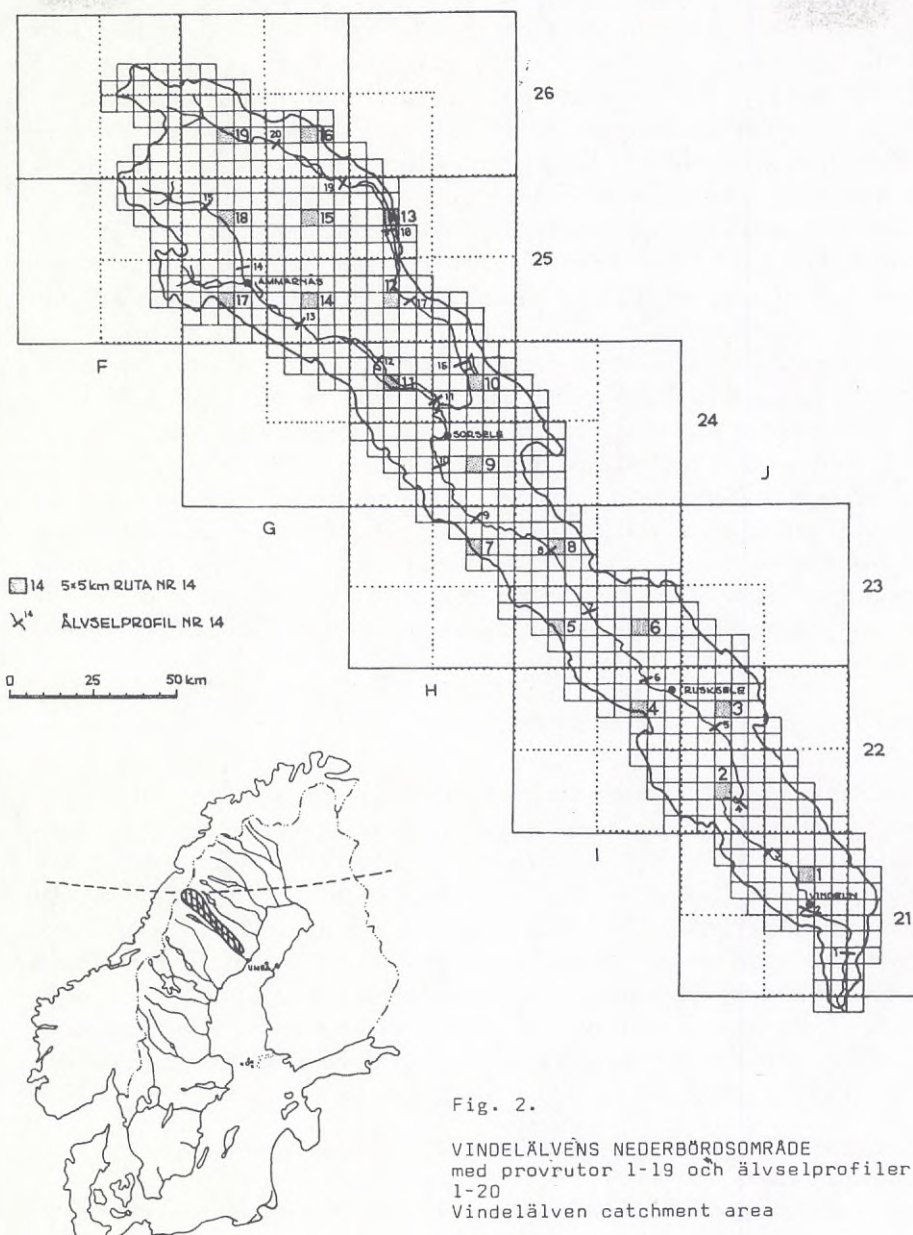


Bild 1. Vindelälvens nederbördsområde. VINA projektet inleddes – och avslutades – med undersökningar i Vindelälvens nederbördsområde. Regionen indelades i provytor, rationellt utlagda enligt rikets nät.

Detta ökade engagemang för natur och miljö hängde intimt samman med kunskapen och medvetenheten om de växande problem som förknippades med människans påverkan på naturen. År 1972 publicerade exempelvis Romklubben sin larmrapport THE LIMITS TO GROWTH och FN arrangerade sin första miljökonferens, Only one Earth, vilken hölls i Stockholm samma år. Insikten om de nationella såväl som de internationella miljöproblemen började etableras, inte minst genom medias försorg.⁶ Men engagemanget var också förknippat med en natursyn som tillkännagav möjligheten av rationella lösningar på de uppkomna problemen. Dessa lösningar skulle nås med mer faktakunskap, ökad planering och bättre kontroll och styrning av naturmiljön; verksamheter som nu ansågs möjliga och viktiga att bedriva inom ramen för den svenska välfärdsstaten.⁷

Naturvård i sig är inte någon exakt vetenskap, det är snarare ett fält av olika former av tekniker för att vårda naturen. Men, som byrådirektören vid SNV Lars-Erik Esping skriver i boken HOTET MOT MILJÖN (1968): "så vitt möjligt bör samhällets åtgärder på detta område alltid vara grundade på ett naturvetenskapligt faktaunderlag, på kännedom om terrängformerna och deras geologi, på de botaniska och zoologiska förhållandena och deras skyddsvärde eller sätt att reagera för ingrepp av olika slag."⁸ I Sverige, liksom i många andra länder, framstod här ekologin med sitt helhetsperspektiv på naturen allt mer som den visare, som på vetenskaplig grund skulle styra samhällets rationella nyttjande av naturen mot en hållbarare utveckling.⁹ Detta förhållande antydde redan av 1960 års naturresursutredning i betänkandet NATUREN OCH SAMHÄLLET (1962)¹⁰, men accentuerades än kraftigare av naturresursutredningen 1964, som menade att:

Hur naturen påverkas av olika mänskliga ingrepp är väsentligen ett ekologiskt problem. För att klarlägga ingreppens mångskiftande följder, långtgående och högst påtagliga eller mera subtila, är det ej tillräckligt med en till dessa faser specialiserad forskning. En mera vittsyftande ekologisk forskning är erforderlig, innefattande också rent grundforskningsmässiga moment.¹¹

6. Det finns en omfattande litteratur om miljöfrågornas framväxt och etablering, se t.ex. John McCormick, *The Global Environmental Movement*, second ed. (Chichester & New York, 1995) och Sverker Sörlin & Anders Öckerman, *Jorden en ö: En global miljöhistoria* (Stockholm, 1998).

7. Att "kunskap" i sig inte är ett tillräckligt incitament för naturvård visas bland annat i Lars J. Lundgren & Jan Thelander, *Nedräkning pågår: Hur upptäcks miljöproblem? Vad händer sedan?* (Stockholm, 1989).

8. Lars-Erik Esping, "Från naturskydd till miljövård", i: *Hotet mot miljön: 11 svenska forskare ger fakta kring miljöskadorna*, red. Magnus Lagerqvist (1968; Stockholm, 1973), 12.

9. Formuleringen "hållbar utveckling" användes dock inte vid denna tid.

10. Thomas Söderqvist, *The Ecologists: From Merry Naturalists to Saviours of the Nation* (Stockholm, 1986), 239f.

11. *Miljövärdhetsforskning: Del 1. Forskningsområdet*, Betänkande angivet av 1964 års naturresursutredning, Statens offentliga utredningar 1967:43, Jordbruksdepartementet (Lund, 1969), 138f.

Tron på ekologin tog sig en mängd olika uttryck, bland annat genom grundandet av SNV och dess forskningsnämnd, år 1967.¹² Förutom förvaltning av naturvärden och allmänt miljöskydd var verkets uppgift att leda och främja en rationell, målinriktad och tillämplad naturvårdsforskning.¹³ Forskningsnämnden kom att anslå pengar till olika typer av ekologisk forskning, t.ex. till inrättandet av forskningsstationen på Grimsö 1970-71, men även till en mängd forskningsprogram på landets universitet. På motsvarande sätt inriktade sig Naturvetenskapliga forskningsrådet (NFR) på ekologisk forskning då en speciell Ekologikommitté tillsattes i NFR:s regi. Man kan också säga att ekologin i hög grad blev en politisk fråga. I propositionen "Hushållning med mark och vatten" (1971) pekades det på att den fysiska planeringen skulle bygga på ekologiska avvägningar, och i ett retoriskt beslut 1972 slog Riksdagen fast att en "ekologisk grundsyn" skulle vara utgångspunkten för all hantering av Sveriges mark och vatten.¹⁴

Genom denna process riktades den vetenskapliga ljuskäglan mot ekologin och anslag för tillämplad forskning blev allt mer tillgängliga, förutsatt att forskarna kunde modifiera sina uppgifter till det nya miljöparadigmet.¹⁵ Enligt vetenskapshistorikern Thomas Söderqvist ledde detta förhållande till att många ansökningar för traditionell ekologisk grundforskning allt mer vinklades för att passa SNV:s intressen. "From now on, a man proclaiming 'I'm an ecologist' had better opportunities when applying for environmental research money, than one proclaiming 'I'm a botanist', or, 'I'm a zoologist'".¹⁶ Ekologerna skulle så att säga bli den förenande länken mellan miljön och den statliga myndigheten SNV. Ekologerna blev "naturens talesmän", SNV "naturens ombudsmän".¹⁷

12. Statens naturvårdsverk var en sammanslagning av statens vatteninspektion, väg- och vattenbyggnadsstyrelsens vatten- och avloppsbyrå, statens luftvårdsnämnd, statens friluftsnämnd och naturvårdsnämnden. Från 1967 kom verket att ledas av överdirektör Valfrid Pählsson. Till sin hjälp hade nämnden även ett forskningssekretariat och ett antal vetenskapliga kommittéer. Lars J. Lundgren & Göran Sundqvist, "Varifrån får miljövårdsbyråkraterna sin kunskap?", i: *Att veta och att göra: Om kunskap och handling inom miljövärden*, red. Lars J. Lundgren (Stockholm, 1996), 129.

13. Ann-Marie Jansson & Fredrik Wulff, *Ekologi: En vetenskap på frammarsch*, Naturresurs- och miljökommittén, Bakgrundsrapport 2 (Stockholm, 1980), 48.

14. Bengt Nihlgård, "Fysisk planering – styrmedel eller efterkonstruktion?", i: *Att veta och att göra: Om kunskap och handling inom miljövärden*, red. Lundgren, 13; Lars J. Lundgren, "Miljöpolic på längden och tvären: Några synpunkter på svensk miljövard under 1900-talet", i: *Människan och miljön*, red. Lars J. Lundgren, XXI Nordiska Historikermötet, Umeå 1991 (Umeå, 1991), 147.

15. Sverker Sörlin, "Hans W:son Ahlmann, Arctic Research and Polar Warming: From a National to International Scientific Agenda, 1929-1952", i: *Mundus Librorum: Essays on Books and History of Learning*, eds. Leena Pärsinen & Esko Rahikainen (Helsingfors, 1996).

16. Söderqvist, *The Ecologists*, 241.

17. Om begreppet "naturens talesmän", se Bruno Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society* (Cambridge, Massachusetts, 1987), 71f, och om begreppet "naturens ombudsmän", se Thomas Hillmo & Ulrik Lohm, "Nature's Ombudsmen: The Evolution of Environmental Representation in Sweden", *Environment and History*, vol. 3, nr. 1 (1997), 20f.

VINDELÄLVEN OCH TVÄRVETENSKAPENS MÖJLIGHETER

Ett viktigt led i 1960-talets miljöforskningsarbete ansågs vara att inventera och kartlägga landets naturresurser, för att långsiktigt kunna planera verksamheter och större ingrepp. Ett av naturvårdsverkets syften var just "att leda arbetet med att planmässigt inventera och välja ut naturområden som bör avsättas särskilt".¹⁸ Detta uppdrag, idén om att utföra "fysiska riksplaneringar", var ett viktigt skäl till att verket och dess forskningsnämnd beslöt att anslå pengar till VINA-projektet.

Orsaken till att just Vindelälvsområdet – förutom nationalparkerna – ansågs passande för en dylik fältstudie var tvivelsutan regeringsbeslutet från 1970, då älven, efter en omfattande debatt som böljade under hela 1960-talet, skonades från vattenkraftsutbyggnad. Av stor betydelse för detta historiska beslut, då en bevarandeopinion för första gången lyckades avstyra ett av Vattenfall förberett utbyggnadsprojekt, var Vindelälvens naturvärden – men även dess forskningsvärden.¹⁹ Det 12650 km² stora nederbördsområdet förväntades nu bli förhållandevis oexploaterat under en överskådlig framtid. Som ekologen Arne Lindroth formulerade det i en artikel om VINA till VÄSTERBOTTENS-KURIREN 1972:

Många naturinventeringar i Norrland har utförts som någon sorts dokumenterande besiktningar av dödsdömda områden innan grävskoporna släppts lös. Så inte här. Tvärtom, det gällde att konstatera: hur ser en norrländsk storälv ut idag, en älv som kan väntas bli orörd och där vi över ett stort område kan följa vad som händer med naturen om den lämnas mer eller mindre åt sig själv, där det kan löna sig att i närheten av ett universitet planera långsiktig naturvetenskaplig forskning.²⁰

Besluten om att bevara Vindelälven liksom att påbörja VINA-projektet hade föregåtts av en rad forskningsinsatser, som även de hade bekostats av SNV.²¹ Ett av de större

18. SFS 1967:444. Citerat från Arne Lindroth & Jim Lundqvist, Projekt "VINA" - en presentation, SNV PM 408, VINA Rapport 1, Statens naturvårdsverk 1974, 5.

19. Arne Lindroth, "Naturinventering för miljövärd", i: *Diagnos: Aktuella ämnesområden inom miljöforskningen*, red. Anders Åkerblom & Eva Ahnland, Statens naturvårdsverk (Lund, 1974), 60; Lindroth & Lundqvist, *Projekt " " - en presentation*, 5; Jim Lundqvist, *Översikt över vegetationsförhållandena inom Vindelälvsystemet*, SNV PM 409, VINA Rapport 2, Statens naturvårdsverk 1974, 9; Jonas Anshelm, *Vattenkraft och naturskydd: En analys av opinionen mot vattenkraftsutbyggnaden i Sverige 1950-1990* (Linköping, 1992), 40-52; Jim Lundqvist, "Älvarnas växtvärld måste kartläggas", *Svenska Dagbladet*, 20 april 1971; Jim Lundqvist, "Inlägg vid Svenska Naturskyddsföreningens årsmöte d. 22 juni 1972"; Macke Nilsson, *Striden om Vindelälven: Makten, människorna och verkligheten kring ett beslut* (Stockholm, 1970).

20. Arne Lindroth, "Vindelälvsundersökningarna fortsätter". Manus till Västerbottens-kuriren, 22 juni 1972. Artikel publicerades 29 juni 1972.

21. Se t.ex. "Ansökningar gällande nationalparker och Vindelälven inkomna till forskningsnämnden", Statens naturvårdsverk.

var projektet "Botanisk sammanställning av vattenområden i Nordsverige", som inleddes 1967 och där botanikern Hugo Sjörs tillsammans med medarbetare speciellt hade undersökt forskningsvärdena i området. Sjörs slutsats, som publicerades i skriften *BOTANISKA OCH ALLMÄNEKOLOGISKA SKYDDSVÄRDEN VID DE OUTBYGGDA STORÄLVARNA I ÖVRE NORRLAND* (1969), var tämligen entydig: bevara de sista älvarna ur forskningssynpunkt.²² I sammanfattningen till rapporten, vars egentliga syfte var att tjäna som utgångspunkt för vidare forskning, skriver Sjörs:

I den förenade Vindelälven fortsätter den regionala gradienten nedströms med successiv övergång till de helt annorlunda strandtyper som man möter under den forna högsta kustlinjen. Här finns ofantligt mycket att studera, ännu präglad av den opåverkade vattenståndsgång, som är förutsättningen för älven som naturlig vegetationsmiljö.²³

Vindelälvsområdet var också vetenskapligt intressant eftersom det var ett växtgeografiskt övergångsområde mellan skogsland och fjäll. Dessa argument framfördes vid en forskarkonferens i september 1969, och därefter i en skrivelse till regeringen.²⁴

Men det fanns också en annan poäng med att studera Vindelälven som inte bara hade att göra med dess egna förutsättningarna, nämligen möjligheten av att göra komparativa studier mellan naturliga älvsområden och älvsområden som utsatts för storskaliga, tekniska ingrepp. Detta påpekades av forskarna Jim Lundqvist och Gunnar Wistrand i ett avsnitt i Sjörs ovan nämnda rapport. "Framför allt från geomorfologiskt håll har framhållits vilka stora forskningsmöjligheter som ligger i existensen av reglerade och oreglerade älvar inom näraliggande områden. [- - -] Inom biologin har en sådan arbetsmetod ännu knappast provats."²⁵ För ett sådant ändamål passade den näraliggande Umeälven, som blev kraftigt reglerad under 1950- och 1960-talen, utmärkt, eftersom Vindelälvens och Umeälvens geografiska läge och utsträckning i stort påminde om varandra.²⁶

En dylik forskning borde dock inte bedrivas traditionellt, utan helst med en tvärvetenskaplig ansats. Att verka för samarbete mellan forskare från olika ämnen var något som kraftigt lyftes fram i Sjörs rapport:

22. Hugo Sjörs m.fl., *Botaniska och allmänekologiska skyddsvärden vid de outbyggda storälvarna i övre Norrland*, Rapport till Statens naturvårdsverk (1969).

23. *Ibid.*, 4:14.

24. "Botanisk sammanställning om vattenområden i Nordsverige", bilaga 1. Ansökan om forskningsbidrag till Statens naturvårdsverk, Forskningsnämnden. 18 februari 1971. Inlämnad av Jim Lundqvist, växtbiologiska institutionen vid Uppsala universitet.

25. Sjörs m.fl., *Botaniska och allmänekologiska skyddsvärden vid de outbyggda storälvarna i övre Norrland*, 6:4.

26. Lundqvist, *Översikt över vegetationsförhållandena inom Vindelälvsystemet*, 5. Se även Jim Lundqvist informativa artiklar "Forskningsverksamheten inom Vindelälvsområdet", *Västerbottenskuriren* 22 oktober 1971 och "Omfattande forskning påbörjad i Vindelälvsområdet", *Östersundsposten*, 26 oktober 1971.

En viss benägenhet för isolerade insatser och kvardröjande brist på vilja till verkligt intimt samarbete var särskilt förr inte ovanliga naturforskaregenheter. Mycket sker emellertid i våra dagar som på lång sikt befrämjar vetenskaplig laganda. Man kan hoppas att själva samarbetet mellan forskare med olika specialområden i framtiden skall leda till resultat av hittills knappast uppnåelig typ. Hopkoppling av mycket olika moment kan leda till ett syntetiskt arbets- och tänkesätt och till sist till ett behärskande av den totala miljön och inte bara enstaka delföreteelser. Det vore dåraktigt att fortsätta att beröva den integrerade ekologin dess bästa arbetsobjekt, dit de fritt rinnande ännu oförorenade norrlandsvattnen måste räknas.²⁷

Dessa argument om Vindelälvens värden och betydelsen av vetenskapligt samarbete hörsammades av SNV, som började grunna på det nya forskningsprogram som sedermera skulle mynna ut i VINA-projektet vid Umeå universitet. Att tillfredsställa några av samhällets miljöintressen och samtidigt gynna den internt vetenskapliga och metodologiska utvecklingen, såväl vid Umeå universitet som i ett nationellt perspektiv, var betydelsefulla uppgifter. För Umeås del skulle det kunna utgöra en bas för grundforskning och intimt samarbete mellan de relativt nyinrättade avdelningarna för ekologisk zoologi och ekologisk botanik (grundade 1966 respektive 1967) inom institutionen för biologi vid Umeå universitet.²⁸ Avdelningen för ekologisk zoologi var för övrigt den första i Sverige.

Men, som vi skall se fanns även ett starkt nationellt önskemål av att anpassa miljörelaterat inventeringsarbete till den nya ADB-tekniken, och även denna handske skulle plockas upp av det nya projektet.

KONSTITUERINGS AV VINA-GRUPPEN

I juni 1970 tillsatte forskningsnämnden vid SNV den så kallade "Arbetsgruppen för forskning vid Vindelälven och i nationalparker".²⁹ Som gruppens ordförande valdes Arne Lindroth (1910-85). Lindroth var sedan 1966 professor vid avdelningen för ekologisk zoologi och prefekt för institutionen för biologi på Umeå universitet. Han var en välkänd zoolog inom naturvårdsbranschen och hade tidigare varit anställd vid Bergforsbolaget för att utreda konsekvenserna av utbyggnaden av Indalsälven, och sedan 1959 inom Vattenfall. Han hade även arbetat med tidskrifter som

27. Sjörs m.fl., *Botaniska och allmän ekologiska skyddsvärden vid de outbyggda storälvarna i övre Norrland*, 6:6.

28. Se t.ex. Staffan Ulfstrand, "Vindelälven och behovet av ekologisk forskning", *Fauna och Flora* 4 (1968). Dock var Bengt Pettersson, Umeå universitets första professor i ekologisk botanik, av olika anledningar inte inblandad i VINA-projektet.

29. Gruppen bestod till en början av professorerna Arne Lindroth, Ingemar Ahlén, Erik Bylund, Alf G. Johnels, Hugo Sjörs, docenten Martin Markgren och avdelningsdirektören Gunnar Rasmusson.



Bild 2. *Viola montana*.
Norrlandsviolen, vars latinska namn
är *Viola montana*, fungerade som
VINA projektets logotype.

Vattenhygien och Svensk fiskeritidskrift. Lindroth kom att bli VINA-projektets ledare och förgrundsgestalt.³⁰

En första träff mellan denna grupp och SNV:s forskningsnämnd ägde rum den 16 september 1970.³¹ Idéer om gruppens uppgifter och inriktning för ett framtida forskningsarbete diskuterades och skisserades här, bland annat att kunskapsläget om områdena borde inventeras, att Vindelälven och nationalparkerna var lika viktiga forskningsobjekt som gemensamt borde beforskas, att denna forskning borde bedrivas tvärvetenskapligt och ekologiskt (helst geomorfologiskt, botaniskt, zoologiskt och även kulturhistoriskt), och att forskningen skulle kunna inledas i Vindeln. Ett krav om att projektet skulle integreras med den pågående datautvecklingen fördes fram av forskningsnämnden; att den så kallade Biodata-gruppen vid Naturhistoriska riksmuseet skulle nyttja Vindelälvsystemet som "modellområde".³²

Detta möte följdes upp med ett andra möte den 9 december då en övergripande presentation av de för ändamålet intressanta forskningsområdena inom geo-

30. Arne Lindroth var för övrigt bror till den kände idé- och lärdomshistorikern Sten Lindroth och entomologen Carl H. Lindroth, båda professorer.

31. "Kallelse", från Statens naturvårdsverk till "Arbetsgruppen för forskning vid Vindelälven och i nationalparker", 29 juli 1970.

32. "Protokoll nr 1 från sammanträde med Vindelälvs-nationalparksgruppen (VINA-gruppen) den 16 september 1970, Statens naturvårdsverk, Solna", 3.

morfologi, botanik och zoologi lades fram. Det gjordes nu klart att Biodata-gruppen skulle medverka i projektet, och ett första undersökningsprogram för sommaren 1971 ställdes upp. Mötet avslutades med ett beslut om att en forskningsansökan skulle sammanställas och inlämnas till SNV. Från och med nu kom projektet att officiellt gå under beteckningen VINA, ett begrepp som dels var en förkortning av "vindelälven och Nationalparkerna", dels för det latinska namnet för Norrlandsviol, *Viola montana*, en blomma som kom att fungera som projektets logotype.³³

På grundval av den sparade korrespondens som föreligger kan man anta att idén om projektet snabbt vann gehör i det svenska forskarsamhället. Den dåvarande intendenten vid Naturhistoriska museet i Göteborg, Henrik W. Waldén, meddelade snart att han och museet ställde sig bakom den framtida inventeringsverksamheten och att man var villig att inleda ett visst samarbete, "i vad mån vi kan ställa resurser till förfogande".³⁴ Även den rutinerade zoologen Sven Gaunitz (d.ä.) var intresserad av att bidra med hjälp som specialist inom projektet, om behov fanns.³⁵

Planeringsgruppen fortsatte att arbeta och den 2 mars 1971 inkom VINA-projektets ansökan "Inventering av Vindelälvsområdet" till SNV:s forskningsnämnd, med Lindroths underskrift.³⁶ I forskningsgruppen som ingick, förutom Lindroth själv, geovetaren Martin Markgren, zoologen Anders Göthberg, samt ett antal fältarbetare och specialister. Den sökta summan för det första budgetåret 1971-72, under vilket forskningen endast skulle koncentreras till Vindelälvsområdet, uppgick till 200 395 kronor. Lindroth betonar här att forskningen i allt väsentligt skall bestå av inventeringsarbete, inte "problemforskning i annan mening än den att metodproblem måste lösas för en effektiv inriktning på fortsatta undersökningar i området."³⁷

Även botanikern Jim Lundqvist från Uppsala anslöts snart till VINA-ansökningens forskargrupp, men inte för att vara med och söka pengar. Lundqvist hade en månad tidigare lämnat in en egen ansökan till SNV för att kunna fullfölja det redan påbörjade projektet "Botanisk forskning i norra Sveriges vattenområden", men ämnade på detta sätt knyta sin verksamhet till Lindroths grupp och inleda ett vetenskapligt samarbete.³⁸ Detta drag visade sig vara lyckat för såväl Lundqvist som VINA-projektet; endast Lundqvists ansökan beviljades nämligen i

33. "Protokoll nr 2 från sammanträdet med VINA-gruppen, den 9 december 1970, Statens naturvårdsverk, Solna".

34. Brev från Henrik W. Waldén till Arne Lindroth. 17 november 1970.

35. Brev från Arne Lindroth till Sven Gaunitz. 19 januari 1971.

36. "Inventering av Vindelälvsområdet". Ansökan om forskningsbidrag till Statens naturvårdsverk, Forskningsnämnden. 2 mars 1971. Inlämnad av Arne Lindroth, avdelningen för ekologisk zoologi vid Umeå universitet.

37. Ibid.

38. "Botanisk sammanställning om vattenområden i Nordsverige".

sin helhet.³⁹ VINA fick snopet nöja sig med mindre än hälften av det sökta beloppet.⁴⁰

Starten för det stora forskningsprojektet blev alltså inte så lyckad som väntat, vilket Lindroth besviket konstaterade i ett brev till VINA-gruppens ledamöter. Men det var inte tal om att ge upp planerna, bara att revidera dem. "Om vi anser att vettig insats kan göras under dessa förhållanden (vilket jag menar) måste ambitionsnivån bli en annan och lägre."⁴¹ Exempelvis räckte inte pengarna till för att ta in behövlig hjälp från specialisterna Gaunitz och Waldén. Dylika experter fick alltså ställas utanför till en början.⁴² Vid VINA-gruppens möte den 11 maj 1971 framhöll Lindroth att endast två alternativ fanns att välja mellan till en början: antingen bibehölls den regionala utspridningen i sin helhet och inventeringen gjordes ytlig eller så minskades antalet planerade undersökningslokaler och tyngdpunkten lades istället på metodfrågor. Resultatet av den följande debatten blev att forskningen i första hand skulle koncentreras till intensivstudier i ett par områden, men att mer extensiva undersökningar också kunde utföras utifall pengarna räckte till. Dock betonades det att en integrerad tvärvetenskaplig inventering trots allt skulle göras.⁴³ Sommaren närmade sig och arbetet kunde börja.

NATUREN SOM DATOR OCH NATUREN I DATORN

Att vetenskapligt inventera så vidsträckta arealer som hela Vindelälvsområdet och alla landets nationalparker, och därefter sammanställa det insamlade materialet var naturligtvis en enormt omfattande uppgift. De traditionella inventeringsteknikerna upplevdes också som allt för bristfälliga, varför en lika viktig målsättning för VINA-projektet var att pröva och utveckla nya fältmetoder för att kvantitativt kunna bedriva sådant arbete. Det ansågs särskilt relevant att provtagningarna, bearbetningarna och analysmetoderna gjordes enhetliga för att resultat från olika undersökningar och år skulle vara möjliga att jämföra, och därmed kunna säga något om eventuella miljöförändringar.

Här är det emellertid värt att stanna upp ett ögonblick och betänka vilka möjligheter som fanns att tillgå i den samtida kontexten, beträffande tekniker och instrument, samt vilka "strukturella determinanter" som påverkade och i viss mån

39. "Kontrakt", mellan Forskningsnämnden vid SNV och Jim Lundqvist. Anslaget som beviljades var 64 563 kronor. Brev från SNV till Arne Lindroth. 24 maj 1971.

40. "Kontrakt", mellan Forskningsnämnden vid SNV och Arne Lindroth. Anslaget som beviljades var 84264 kronor. Detta ökades dock på med ytterligare 2314 kr i början av 1972.

41. Brev från Arne Lindroth till ledamöterna i VINA-gruppen. 4 mars 1971.

42. Brev från Anders Göthberg till Sven Gaunitz och Henrik W. Waldén. 710429.

43. "Protokoll nr 5 vid VINA-gruppens sammanträde tisdagen den 11 maj, Statens naturvårdsverk, Solna."

styrde detta val?⁴⁴ Låt oss vidga analysen och betrakta frågeställningen ur ett större historiskt perspektiv. Det är givetvis oomtvistat att de vetenskapliga instrumenten, forskarnas verktyg, är en självklar och viktig koppling mellan tekniken och naturvetenskapen. Styrkan i sambandet mellan instrumentteknisk och naturvetenskaplig utveckling är dock en mer kontroversiell fråga på den teknikhistoriska dagordningen. Kan det eventuellt vara så att den tekniska utvecklingen – materialiserad i form av nya instrument – i själva verket styrts mycket av vetenskapligt nytänkande?

En av dem som hävdar detta är vetenskapshistorikern Derek J. de Solla Price – en av de ledande figurerna inom kvantitativ "science studies" – vilken exempelvis menar att fysikens teoretiska utveckling ofta varit en följd av tekniska framsteg. Först har instrument som teleskop, luftpumpar och bubbelkammare utvecklats. Därefter har vetenskapsmännen ställt sig frågan hur dessa nya instrument kan utnyttjas för att inhämta ny kunskap om naturen.⁴⁵ Liknade resonemang har förts av teknikhistorikern Svante Lindqvist, som fört frågan ett steg vidare. Om avgörande framsteg i den vetenskapliga teoriutvecklingen i många fall kan kopplas till instrumenttekniska nyheter, kan då inte de senare ses som en följd av den allmänna tekniska utvecklingen?⁴⁶

Vad gäller de nya inventeringsteknikerna inom VINA-projektet ligger Lindqvists hypotes nära till hands som tolkningsmodell. Det är numera väl känt att det fanns ett nära samband mellan den allmänna datautvecklingen och den moderna ekologin, både på ett symboliskt plan och på ett konkret plan. På det symboliska planet är nyckelbegreppen energi, fält, flöden och system; formuleringar hämtade från termodynamikens terminologi. Redan 1935 införde Oxfordbotanisten Arthur George Tansley (1871-1955) begreppet ekosystem för att "befria" ekologin från det gamla organiska filosofiska tänkandet och framställa den mer mekanistisk och positivistiskt "vetenskaplig".⁴⁷ Och detta ekosystem styrdes av de termodynamiska lagarna. Systemekologins genombrott kom emellertid först på 1960-talet i och med "ekoteknokraten" Howard T. Odum, vilken lade fram en enhetsteori där såväl den organiska som den oorganiska naturen beskrevs i matematiska modeller likt ett gigantiskt, datoriserat energisystem. "Organismerna blev bara kopplingsstationer utefter kretsarna", förklarar miljöhistorikern Donald Worster. "Åt en tidsålder som också konstruerade datorer och använde cybernetikens jargong gav han [Odum] en passande bild av jorden som en väldig elektronisk apparat."⁴⁸ Det är i sammanhanget

44. Charles Edquist & Olle Edqvist, *Sociala bärare av teknik: Brygga mellan teknisk förändring och samhällsstruktur* (Kristianstad, 1980), 19f.

45. Derek J. de Solla Price, "Of Sealing Wax and String", *Natural History* 93 (1984), No.1, 49-56.

46. Se t.ex. Svante Lindqvist, *Disseminering av vetenskap i institutionella strukturer: En aspekt på kunskapens relativisering* (Forskningsprogrammet Fysikerna och deras verktyg, Avd. för teknik- och vetenskapshistoria, Kungliga tekniska högskolan, TRITA-HOT-7002, Stockholm 1988), 12f.

47. Donald Worster, *De ekologiska idéernas historia* (1977), sv. övers. (Stockholm, 1996), 219-222; Frank Benjamin Golley, *A History of the Ecosystem Concept in Ecology: More than the Sum of the Parts* (New Haven & London, 1993), 184f.

48. Worster, *De ekologiska idéernas historia*, 284.

belysande att studera de figurer som kom att användas i de systemekologiska läroböckerna; de påminner i hög utsträckning om regelrätta flödesscheman för elektriska kretsar.⁴⁹ Naturen tycktes "fungera" som en dator.

Således kan man säga att de nya datamaskinerna var en viktig inspirationskälla för att tillhandahålla modeller för det systemekologiska teoribygget (även om VINA i första hand inte kom att bli ett ekosystemprojekt i denna bemärkelse). Men, under 1960-talet fanns datorerna även tillgängliga för att tas i bruk som presumtiva instrument i den ekologiska forskningen. Efter en långsam men säker utveckling och etablering av tekniken under efterkrigstiden, via matematikmaskinnämndens och databearbetningskommitténs verksamheter och utredningar, började nu dataåldern göra sig påmind inom svenska universitet och myndigheter.⁵⁰ Frågan var bara vad man skulle kunna använda denna nya teknik till? Svaret blev, bland annat, ADB-teknik kopplad till administration av insamling av fältdata. Naturen skulle bildligt talat även in i datorn, men för denna teknikutveckling krävdes ny kompetens.⁵¹

ADB och biologiska inventeringsnormer

Ett betydelsefullt förarbete till denna administrativa databehandling hade utförts av den tidigare nämnda Biodata-gruppen, som var stationerad vid Naturhistoriska riksmuseet. Bildandet av Biodata-gruppen kan sägas ha varit ett resultat av 1964 års naturresursutredning då museet föreslogs bli rikscentrum för en organiserad naturvårdsdokumentation. I det betänkande som angavs av utredningen påtalades särskilt vikten av att systematisera den ständigt växande informationen på ett rationellt sätt. "Nya vägar med utnyttjande av modern data- och dokumentationsteknik synes därför böra bli prövade."⁵² Sedan 1969 hade Biodata-gruppen också arbetat med metodfrågor i samband med miljötyps- och vegetationskartering, samt frågor rörande arkivering och informationsbehandling kopplat till dataanvändning. Ett parallellt led i denna verksamhet var det av naturvårdsverket initierade BIN-projektet från 1969 (Biologiska Inventerings Normer), vars uppgift var att ge riktlinjer för insamlandet av biologiska data.⁵³

Förhållandet mellan ADB-teknik och inventeringsnormer upplevdes dock långt ifrån tillfredsställande i Sverige vid denna tid, perspektivet var nytt och integreringen gick trögt i förhållande till andra länder. Forskningen i vissa länder i Mellan-europa hade här "avancerat ett gott stycke före Sverige", som Jim Lundqvist skriver i en understreckare i SVENSKA DAGBLADET den 20 april 1971.⁵⁴ Och än längre hade

49. Se t.ex. Golley, *A History of the Ecosystem Concept in Ecology*, 78f.

50. Hans De Geer, *På väg till datasamhället: Datatekniken i politiken 1946-1963* (Stockholm, 1992), 14.

51. *Ibid.*, 146f.

52. Miljövårdsforskning, 137. Se även 150-151.

53. *Ibid.*, 10.

54. Jim Lundqvist, "Älvarnas växtvärld måste kartläggas", *Svenska Dagbladet*, 20 april 1971.

man halkat efter dataålders föregångsland USA, dit representanter från Statskontoret skickades på studieresa under vintern 1971. Statskontoret var särskilt intresserat av att ta lärdom från USA:s motsvarighet till SNV (Environmental Protection Agency) och andra myndigheter. Men man besökte även företag och forskningsinstitutioner, och tog i samband med detta tillfället i akt att intervjua bemärkta ekologer som Barry Commoner och Howard T. Odum. Det samlade intrycket var att USAs verksamhet på informationsbehandlings- och miljöområdet var mycket omfattande, särskilt vid Smithsonian Institute i Washington. Ett flertal olika datasystem var redan i drift, t.ex. SELGEM (SELF GENERATING Master), som bland annat behandlade biologiska och geologiska data för museets räkning.⁵⁵ Statskontorets engagemang i denna fråga var ett uppdrag från Miljökontrollutredningen (MKU), som i sin tur hade tillsatts av Jordbruksdepartementet 1969 för att utreda hur informationssystem inom miljövärderna på bästa sätt skulle utarbetas.⁵⁶

För att få ett grepp om vad som skedde på denna front i Sverige arrangerade SNV konferensen "ADB och biologiska inventeringsnormer" 1972, i vilken närmare 200 forskare från Sverige, Norge och Finland deltog.⁵⁷ I inledningsanförandet konstaterade verkets dåvarande forskningschef, tillika ledamot av MKU, Lennart Hannerz att:

När det gäller metodfrågorna återstår många problem att lösa vid anpassningen till ADB-rutiner. Vi kan väl säga att våra metoder för kvantitativ observation av växt- och djurvärlden ännu är osäkra och bristfälliga. Problemen finns för den akvatiska miljön men de torde vara mera accentuerade när det gäller den terrestra miljön.⁵⁸

Om dessa problem skulle konferensen handla, men studerar man de bidrag som av olika forskare presenterades vid denna sammankomst får man intrycket av att de till största del behandlar den senare delen av konferensens tema, dvs. inventeringsnormerna. Detta var ett bekant begrepp – i praktiken nyttjat ända sedan Linnés tid – medan ADB-biten fortfarande var en mer främmande fågel för forskarna. Lars Österdahl, som själv deltog med ett bidrag konstaterar i ett brev till Hannerz efter konferensen att "en mycket stor del av deltagarna" överhuvudtaget inte förstod poäng-

55. Staffan Norrman, "Försök med databassystem i USA" och Jan Dahlin, "Databasbehandlingssystem", i: *Konferens om ADB och inventeringsnormer*, 7-9 februari 1972, Statens naturvårdsverk, Forskningssektariatet och BIO-datagruppen (Solna, 1972).

56. *Miljövärdens informationssystem: Förslag och motiv*, Betänkande angivet av miljökontrollberedningen (MKU), SOU 1973:36 (Stockholm, 1973).

57. Denna konferens var bara en i mängden av ett växande antal konferenser, kurser och böcker som behandlade ADB vid denna tid i Sverige.

58. Lennart Hannerz, "Samhällets strävanden på miljöinformationsområdet", i: *Konferens om ADB och inventeringsnormer*, 13

en med att använda ADB-metoder i praktiskt inventeringsarbete.⁵⁹ Kanske hade det heller inte bara med bristande förståelse att göra, utan även med ett svalt intresse för den nya tekniken?

En av konferensdeltagarna, fil kand Jan Dahlin, var dock särdeles positiv till ADB och datorer, han deltog nämligen som representant för IBM – ett företag som genom marknadsföring och hård lobbyverksamhet starkt hade integrerats i det svenska datahanteringsutvecklandet under 1950- och 60-talen.⁶⁰ Dahlin höll ett föredrag om databasbehandlingssystem och försäkrade att denna teknik var vetenskapens och det moderna samhällets framtid. Utvecklingstendenserna pekade på tre ”goda” saker: databehandlingen kommer att bli mindre kostsam, kunskaperna om databehandlingen som verktyg ökar och datorerna blir allt mer avancerade. ”Det betyder att på allt fler och fler områden blir det på grund av de här tre tendenserna lönsamt eller praktiskt att använda databaser.”⁶¹

Föredraget, som bar tydliga drag av en tro på ”teknologisk determinism”, avslutades på ett starkt sätt genom uppvisandet av en bild på en enorm databas, som visade sig täcka information om alla tänkbara områden inom samhället.⁶² Dahlins kommentar till denna bild, i vilken han delar in samhället i antingen ”computropians” eller ”computopians”, förtjänar att återges i sin helhet:⁶³

En del människor reagerar mot den här bilden och tycker illa om framtidsvisionen. De tänker på de problem som en sådan utveckling innebär, problem av typ hur man skall skydda den enskilda individens intressen och hur man skall undvika att bli förvandlad till siffror i en datamaskin. Men andra ser den här utvecklingen som någonting positivt och de tänker i första hand på den stora nytta som man kan ha av centraliserad information och den stora nytta man kan ha av de modeller som kan ingå i en stor databas. Oavsett vilken åsikt man har så ger bilden ett realistiskt framtidsperspektiv på utvecklingen av databassystem.⁶⁴

Alltså, vid 1970-talets början fanns ADB-tekniken att tillgå och användes också inom ett flertal olika områden i samhället.⁶⁵ Den uppfattades som nödvändig och ratio-

59. ”Definition av de arbetsuppgifter för L. Österdahl som beröres av omstrukturerings av BIN-arbetet”, bilaga 1 till dokumentet ”Ang verksamhet i samband med BIN-konferensen”. Brev från Lars Österdahl till Lars Hannerz. 721006.

60. De Geer, *På väg till datasamhället*, 65-75. Om IBM, se t.ex. Robert Sobel, *IBM: Colossus in Transition* (New York, 1981).

61. Dahlin, ”Databasbehandlingssystem”, 100.

62. Wiebe Bijker, ”Sociohistorical Technology Studies”, i: *Handbook of Science and Technology*, eds. Sheila Jasanoff, Gerry Markle, James Peterson & Trevor Pinch (Beverly Hills, 1994), 28.

63. Om dessa begrepp, se David Hakken & Barbara Andrews, *Computing Myth, Class Realities: An Ethnography of Technology and Working People in Sheffield, England* (Boulder, 1993).

64. Dahlin, ”Databasbehandlingssystem”, 106.

65. Om de olika användarna av ADB under 1960- och 70-talen, se Miljövärdens informationssystem (MI), 26-40.

nell, och till den borde metoderna för vetenskaplig inventering anpassas. Detta ansågs vara av stor betydelse för landets naturvård, men också för att Sverige skulle vara kapabelt att följa med i den snabba internationella samhälls- och forskningsutvecklingen. I sin bok *PÅ VÄG TILL DATASAMHÄLLET: DATATEKNIKEN I POLITIKEN 1946-1963* (1992) betraktar Hans De Geer det senare motivet som något allmängiltigt för hela den svenska datautvecklingen. "Datoriseringen är naturligtvis ett exempel på hur en internationellt initierad och internationellt driven teknikutveckling tas emot och hanteras i de nationella systemet [sic!]. Det gick inte att avböja, bara att söka länka utvecklingen i banor som var acceptabla."⁶⁶

IBM kan här sägas vara den mest betydelsefulla "sociala bäraren" av den nya tekniken, för att använda Charles Edquist och Olle Edqvists formulering, men i detta sammanhang var även SNV det.⁶⁷ Att bidra till denna anpassning och att "bära" vidare tekniken – som synes följa Price-Lindqvists mönster – skulle komma att bli ett av VINA-projektets viktigaste målsättningar.

Rubin-systemet och den rationella datatekniken

Den viktigaste enskilda inspirationskällan för VINA-projektets ADB-hantering var den idérike forskaren Lars Österdahl, verksam vid avdelningen för vertebratzoologi vid Naturhistoriska riksmuseet. Österdahl var knuten till såväl Biodata-gruppen (som han under vissa perioder var projektledare för) som BIN-projektet, och utarbetade mer eller mindre självständigt en metod som gick under beteckningen RUBIN-systemet (RUTINER för biologiska INVENTERINGAR).⁶⁸

Funderingarna på att använda datamaskinen som ett instrument i den ekologiska forskningen hade påbörjats av Österdahl 1967 vid forskningsstationen i Rickleå, med avsikten att skapa en databank för biologiskt grundmaterial som skulle utgöra ett komplement till den väderleksdatabank som redan fanns upprättad där.⁶⁹ Idén var att denna biologiska databank borde vara mycket omfattande; systemet skulle vara preparerat för "input" från fältundersökningar såväl som från böcker och andra samlingar: data från direkta inventeringar; data från biologiska fältundersökningar, utförda utan avsikt att inventera; data av tillfällig typ (t.ex. amatörobservationer och andra icke systematiska fynd); uppgifter ur litteratur och uppgifter från samlingar.⁷⁰

För att detta skulle vara möjligt att genomföra i praktiken krävdes, enligt Österdahl, en långt gången standardisering av grunddata, dvs. enhetliga principer för angivande av tidpunkt då fyndet görs, geografisk plats, art, metodik etc. Det var

66. De Geer, *På väg till datasamhället*, 13.

67. Edquist & Edqvist, *Sociala bärare av teknik*, 41-43.

68. Lindroth, "Naturinventering för miljövård", 59.

69. SMHI hade för övrigt bedrivit omfattande ADB-verksamhet sedan mitten av 1950-talet, t.ex. för sina numeriska analyser, prognoser och klimatologiska beräkningar. *Miljövärdens informationsystem*, 154.

70. Lars Österdahl, "RUBIN – en datoranpassad rutin för biologiska inventeringar", Konferens om ADB och inventeringsnormer, 156.

också viktigt att fältrutinerna var enkla och så praktiska som möjligt att utföra. Dock ansågs det viktigt att arbetet inte blev för stelt och "tayloristiskt"; programmet borde vara så pass flexibelt utformat att även ekologiska data som egentligen inte hörde till undersökningen ifråga kunde slinka med i rutinerna och därigenom göra programmet mer lockande att använda. Österdahl menade: "För att ge motivation t.ex. för den ekologiskt inriktade biologen att använda systemet, måste systemet ge honom någon form av 'backfeed' – han måste själv ha nytta av att hans material göres tillgängligt för ADB."⁷¹ Intresset för att delta i denna ekologiska kompetensutveckling och anpassa fältforskningen till ADB-teknik var alltså ingenting som kunde tas för givet vid denna tid, tvärt om. Risken var att forskningen gjordes så rationell att den samtidigt "rationaliserade" bort mycket av den information som forskarna själva var intresserade av.⁷²

Idéerna som växte fram i Rickleå materialiserades i början på 1970-talet genom Österdahl, Biodata-gruppen och SNV:s försorg i det så kallade RUBIN-systemet, som var av något enklare form än det först planerade. Systemet baserades på speciellt framtagna blanketter, utifrån vilka 80-kolumniga hålkort kunde stansas. De femtio första kolumnerna var standardiserade, de trettio sista flexibla. Den standardiserade information som i fält skulle anges på blanketterna var tämligen omfattande och speciellt kodade: korttyp, tidpunkt för observationen, artkod, lista, legitimation, determinatörens identitet, In cell (den samling där objektet förvaras), metod (kvantitativ metod, insamling eller "egentlig metod", t.ex. slagfälla), geografisk kod (enligt rikets nät) och biotop.

Vissa kodningar av informationen var intrikata, med en påföljande risk att uppgifterna inte blev korrekta. Tidpunkten då observationen ägde rum skulle exempelvis inte lämnas enligt vedertaget sätt, utan med årtal (utan hundratal), veckonummer, dagnummer (t.ex. tisdag = 2), timme och minut. En än mer komplicerad procedur var att anpassa artkoderna så att de kunde tolkas av datorn. För detta ändamål utvecklades ett speciellt "artnummersystem". Biologen själv skulle använda sig av en förkortning av respektive arts latinska namn, t.ex. för *Taraxacum vulgare* skrevs TARA VUL på blanketten, för *Poa nemoralis* skrevs POA NEM. I datorn fanns sedan en speciell numeriklatur inprogrammerad, vilken förvandlade namnet till ett artnummer på utskriften. Här uppstod emellertid ett direkt problem eftersom förkortningarna av vissa arter blev identiska med varandra. Men i inledningsskedet sågs inte detta vara något stort bekymmer, "antalet sådana [arter] är lågt och man lär sig snart vilka arter som har undantagskod inom den grupp man bearbetar", skriver

71. *Ibid.*, 156.

72. *Miljövårdsforskning 1968/1969, 1969/70*, Statens naturvårdsverk. Det skall tilläggas att ett mindre forskningsprojekt kring dessa frågor också påbörjades vid Umeå universitet 1969. Projektet, som gick under beteckningen "Registrering och bearbetning av biologiska inventeringsdata med hjälp av ADB" leddes av Arne Lindroth och ämnade bedrivas i samarbete med Biodata-gruppen vid Riksmuseet.

För ändamålet knöts en mindre stab av statistiker, programmerare och stansoperatörer till verksamheten, varpå VINA blev en ganska omfattande organisation.⁷⁷ De upptryckta blanketterna skulle först fyllas i av forskarna i samband med deras fältforskning, uppgifterna skulle sedan stansas in på hålkort och dessa köras genom universitetets (än så länge enda) dator, som var programmerad enligt RUBIN-systemet. Där kunde informationen antingen skrivas ut med maskinskriven text eller lagras på magnetband. Datamaskinen, av det klassiska märket Control Data (CD) modell 3200, stod sedan 1968 placerad i datacentralen UMDAC och kunde vid denna tid användas kostnadsfritt av institutionerna. Maskinen, som i förhållande till dagens persondatorer var en koloss, var en så kallad en-användar-dator med hålkort som huvudsaklig inmatning (1000 kort per minut) och radskrivare (500 rader per minut) som utmatningsenhet. År 1972 byttes den ut mot den kraftigare varianten CD 3300, som fungerade på samma sätt som sin föregångare.⁷⁸

Beträffande idén om "naturen i datorn" bör slutligen en viktig fråga av vetenskapsteoretisk karaktär belysas. Trots Österdahls goda intentioner med att utföra "flexibla" blanketter, måste man ändå ta i beaktande att dessa trots allt var standardiserade; blanketterna kom därmed att fungera som ett utgallrande raster mellan den fysiska verkligheten och forskningsresultaten. Och det var Österdahl själv som utifrån ekologins oändliga valmöjligheter formulerade de specifika "frågeställningar" som skulle besvaras under fältforskningen, inte fältforskarna själva. På detta sätt kan man se hur datatekniken, och de med denna sammanhängande instrumenten (blanketterna, dataprogrammet och datorn), i hög utsträckning kom att styra forskningens inriktning och sedermera dess resultat. Vill man vara hård kan man säga att forskarna i och med detta förvandlades till "insamlade robotar" enligt RUBIN-systemets mönster; de fogades in i en ny diskurs.

Forskningsprocessen som sådan kan ses som ett ypperligt exempel på den kunskapsproducerande verksamhet som vetenskaps sociologen Bruno Latour kallat "the accumulation cycle".⁷⁹ Denna cykel går sammanfattningsvis ut på att vetenskapsmän skickas ut i en komplex verklighet (naturen), översätter utvalda delar av denna till "immutable and combinable mobiles" (tecken på de standardiserade blanketterna), tar med resultaten till "the centre of calculation" (universitetet), där de organiseras och bringas i ordning i "centres inside the centres" (datamaskinen). Kontentan blir en ackumulerad samling information (t.ex. en ekologisk teori) som anses överensstämma med verkligheten, men som i själva verket är någonting annat: en slags "kunskap" som kan användas för att utöva makt och kontroll.⁸⁰

77. VINA-projektet var till huvudsak ett "manligt" projekt så till vida att samtliga forskare och ledamöter i styrelsegruppen var män. Dock kan noteras att Majvor Larsson var programmerare och Solveig Larsson var stansoperatris. Även vissa av de studenter som utförde fältarbeten var kvinnor.

78. Information om de första datorerna på Umeå universitet står att läsa på dokumentskyltar i källaren under det nuvarande UMD AC, Umeå universitet.

79. Latour, *Science in Action*, 219.

80. *Ibid.*, 219-223.

Denna kraftigt modernistiska och instrumentella syn på naturen – att rationell miljövard kan och skall bygga på datorbaserad informationsbehandling av standardiserade data – förmedlas på ett tydligt sätt i Statskontorets utredning Miljövardens informationssystem, som publicerades 1973.⁸¹ Här presenteras en systemteoretisk modell som just säger sig beskriva förhållandet mellan samhället och naturen. I denna modell utgör samhällets beslutsfattande och verkställande organ det "Styrssystem" som genererar de "Styripulser" som bestämmer människans påverkan på miljön. Miljön utgör i denna modell "Det styrda systemet"! Det styrande systemet uppges bestå av två delsystem, ett beslutssystem i vid bemärkelse och ett informationssystem som förser beslutssystemet med beslutsunderlag. Detta informationssystem hämtar sin information från miljön och fungerar, enligt Statskontoret, mest fördelaktigt "genom att ett datorbaserat informationssystem skapas som stöd för de målstyrande aktiviteterna i stystemet för miljön."⁸²

Statskontoret förnekar förvisso inte att svårigheter med detta system kan uppkomma, men dessa "torde i begränsad utsträckning vara av rent teknisk karaktär", med andra ord vilka uppgifter som skall insamlas, vilka metoder som skall tillämpas för insamling, validering och reduktion av data, etc.⁸³ Detta förhållande problematiseras alltså inte nämnvärt, utan Statskontoret utgår från att metodiken passar bra, exempelvis för biologiska inventeringar av VINA:s typ. Ämnet omnämns för övrigt i en passus längre fram i rapporten, där det framgår att upprepade inventeringar kan beskriva och registrera miljöförändringar, varpå förändringarnas orsak kan fastställas. "Däriigenom ges möjlighet att effektivt kontrollera miljön" – naturvårdens kärna.⁸⁴

DEBATTEN OM MÅLSÄTTNINGARNA

När VINA påbörjades sommaren 1971 gick allt hastigt tillväga. Klartecken från SNV kom först under maj månad och därtill med krav på kraftig omstrukturering av forskningen. Någon ny nedbantad forskningsplan hann emellertid aldrig komma till stånd av ledningsgruppen; Jim Lundqvist och resten av fältforskarna var kallade och dessa var måna om att inleda verksamheten. En hel fältsäsong hann därför gå innan VINA:s nya målsättningar och egentliga frågeställningar började preciseras och fästas på papper, varför arbetet kändes svävande för många. När en ny programförklaring väl skulle utföras av ledningsgruppen visade det sig heller inte vara alldeles enkelt, eftersom synen på VINA uppenbarligen divergerade ledamöterna emellan.

Efter vissa interndiskussioner lämnade Lindroth fram ett kortfattat förslag under vintern 1971, innehållande sex sammanfattande punkter. Den övergripande mål-

81. Miljövardens informationssystem (MI).

82. Ibid., 51.

83. Ibid., 53.

84. Ibid., 63.

sättningen innebar "Allsidig, ekologiskt integrerad naturvetenskaplig inventering av Vindelälvsområdet och nationalparkerna till nytta för naturvård och fysisk planering, endast i andra hand avsedd att avkasta resultat inom vetenskapliga specialdiscipliner." Eftersom detta var en "gigantisk uppgift" skulle arbetet till en början koncentreras till Vindelådalen. Material och data skulle vidare insamlas och behandlas efter speciella rutiner som skulle medge automatisk databehandling, dvs. enligt RUBIN-systemet.⁸⁵

Men detta utkast accepterades inte av VINA-gruppens ledamot professor Hugo Sjörs, som i ett brev till Lindroth skriver: "Broder. Det är uppenbart att vi inte är riktigt av samma mening när det gäller VINA-arbetets målsättning. Den 'kortare version' Du översänt är frånsatt första satsen något alldeles annorlunda än det jag skrev, och för mig inte helt tillfredsställande."⁸⁶ Sjörs menade att målsättningarna fortfarande var allt för vida tilltagna, som om de utgick ifrån att ingen kunskap om områdena existerade och som om all information som gick att erhålla i princip var lika viktig. "Men nu har man faktiskt en viss om än varierande förhandskänedom om det norrländska älvlandskapets biota och biotoper, och en optimal arbetsmetod borde vara den som gav största möjliga ökning av intressanta kunskaper. Dit hör inte data av typen 'här växer blåbärsris' eller 'en kråka flög kl 17.25 över 64 breddgraden'." Sjörs skrev därefter en egen mer detaljerad målsättning byggd på åtta punkter, som han skickade ut till ledamöterna.⁸⁷

Lindroth reagerade på Sjörs kritik och kontrade med att den senare inte kunde skilja mellan målsättning och tillämpning i dennes eget målsättningsdokument. Lindroth skrev dock om sin egen plan och integrerade delar av Sjörs synpunkter i ett nytt utkast.⁸⁸ Framför allt tillkom här formuleringar om att inventeringsarbetet skulle vara utgångspunkt för ny forskning och bidra till uppföljning av miljöförändringar. Dessa målsättningsformuleringar presenterades och diskuterades vid VINA-gruppens sammanträde den 18 februari 1972.⁸⁹ En vecka senare antogs dokumentet per capsulam.

Intentionen med VINA-projektet, så som det formulerades i den första VINA-rapporten, blev att utföra en geomorfologisk kartläggning och floristisk/faunistisk inventering, först av Vindelälvsområdet och därefter av landets samtliga sexton nationalparker. Inventeringen skulle vara allsidig, ekologisk och integrerad. Den första målsättningen med detta arbete blev att "studera modern inventeringsteknik speciellt kvantitativa fältmetoder med en registreringsteknik lämpad för automatisk databehandling och med

85. "Övergripande målsättning" för VINA-gruppen. Utkast 17 december 1971.

86. Brev från Hugo Sjörs till Arne Lindroth. 10 januari 1972.

87. "Målsättning för forskningsarbetet vid Vindelälven", skrivet av Hugo Sjörs 10 januari 1972.

Utifrån Sjörs kommentarer kan man fråga sig om han verkligen hade satt sig in i blankettanvändningen. Om än Lindroths målsättningar var vida, skulle forskningen trots allt styras av de färdigställda blanketterna, vilka i sig utgjorde en gallring av det insamlade materialet.

88. "Utkast till målsättningar för VINA-projektet". 26 januari 1972.

89. "Protokoll nr 7 vid VINA-gruppens sammanträde fredagen den 18 februari 1972, kl 10.00, Statens naturvårdsverk, Solna."

datorbaserad redovisning." Målsättning nummer två var att "åstadkomma sådan beskrivning av områdenas natur att den kan utgöra underlag för naturvårds- och fysisk planering, för miljökontroll och för fortsatta vetenskapliga undersökningar".⁹⁰ Med andra ord skulle metoder prövas, områdenas natur inventeras, material samlas in, dokumenteras, registreras och arkiveras (i bästa fall på Naturhistoriska riksmuseet). Därefter kunde liknande undersökningar göras om för att kontrollera om förändringar på grund av mänsklig aktivitet hade skett i naturen.

Projektet innebar alltså inte ekologiska studier med systemteoretisk inriktning i första hand, utan snarare en form av deskriptiv och experimentell biogeografi, som idag framstår som ganska traditionell (om än inte teorilös, eftersom forskningen skulle anpassas till RUBIN-systemet). Enligt Thomas Söderqvist var det också denna inriktning som karaktäriserade ekologin i Umeå vid denna tidpunkt; en inriktning som framför allt manifesterades genom Lindroths närvaro.⁹¹ Docenten Jim Lundqvist, som tillsammans med Lindroth hade huvudansvar för projektet (som ledare för forskningsgruppen), var för övrigt en utpräglad botaniker och inte någon ekolog i egentlig mening.

Det biogeografiska-ekologiska perspektivet framstod dock som synnerligen viktigt ur miljövetenskaplig synpunkt. I en artikel, publicerad i SNV:s publikation *Diagnos: Aktuella ämnesområden inom miljöforskningen (1974)* skriver Lindroth, att skälet för naturinventering främst är att få kunskap om naturförhållanden, före och efter ingrepp, som kan fungera som underlag för naturvårdsadministrationens ställningstaganden. Ett bärande begrepp i sammanhanget är "dokumentation".⁹²

Det är dock samtidigt möjligt att betrakta VINA som ett ekologiprojekt bland andra i Sverige, som inleddes omkring 1970 och syftade till att beskriva storskaliga ekosystem. Liksom forskningsprogrammen "Barrskogslandskapets ekologi", "Energiflödet i Östersjöns ekosystem" och "Ekosystem i rinnande vatten" var VINA-projektet även tvärvetenskapligt och interdisciplinärt; allt enligt amerikanskt mönster.⁹³ Denna form av ekologisk vetenskap fick stor nationell betydelse. "Within a few years", skriver Söderqvist, "ecosystem research activities had grown from local initiatives by groups of fourth generation ecologists to be the flagship of national ecology policy."⁹⁴ Men ambitionen med VINA-projektet var inte att konstruera konceptuella, kvantitativa modeller över flödet av energi och materia i ekosystemen. Förslag på sådana ansatser fördes förvisso fram i samband med den tidiga formule-

90. Lindroth & Lundqvist, Projekt "VINA" - en presentation, 3.

91. Söderqvist, *The Ecologists*, 247. Lindroth bedrev även framgångsrik experimentell ekologisk forskning om vandringsfisk, vid forskningsstationen i Rickleå.

92. Lindroth, "Naturinventering för miljövård", 45.

93. Jansson & Wulff, *Ekologi*, 49.

94. Söderqvist, *The Ecologists*, 266.

95. "Protokoll nr 1 från sammanträde med Vindelälvs-nationalparkgruppen (VINA-gruppen) den 16 september 1970, Statens naturvårdsverk, Solna", 3.

ringen av projektet, men betraktades generellt med "skeptiskt intresse".⁹⁵ Målet var, som framgick, främst att beskriva geomorfologin och växt- och djursamhällets sammansättningar. Först därefter var det på sin plats att göra komparativa, integrerade analyser, och i förlängningen beskriva områdenas totala ekologi.

De direkta frågeställningar som ställdes upp beträffande VINA-projektets så kallade "heltäckande inventeringar" var: Vilka klassificeringar lämpar sig bäst när stora material kräver databehandling och kodifiering? Vilket flygbladsmaterial ägnar sig bäst för karteringar? Vilken fältkontroll erfordras och hur skall den bedrivas? Angående de "dokumenterande inventeringarna", vars syfte var att ge underlag för miljökontroll, uppställdes följande uppgifter: Att testa enkla kvantitativa fältmetoder för biologiska variabler och deras tillförlitlighet; att studera naturföreteelsers småvågiga variation i rummet, samt att undersöka naturföreteelsernas variation i tiden (inom dygn, inom år och mellan år).⁹⁶

VINAPROJEKTETS GENOMFÖRANDE

I maj 1971 inleddes VINA-projektets forskning i Vindelälvsområdet, närmare bestämt i trakten kring den gamla skogsskolan vid Bergnäs, sedermera Umeå universitets kursgård i Kronlund. Att verksamheten var så geografiskt begränsad till en början berodde som nämnts på att de ekonomiska resurserna i detta skede blev betydligt mindre än vad Lindroth hade förväntat sig.⁹⁷ Fram till september bedrevs här geomorfologisk kartering, jordprovsanalys, vegetationskartering och zoologiska fältarbeten, samt utprovning av fältmetoder, i tre stycken 3 km² stora provområden. Dessa undersökningar upprepades året därpå för att vissa mellanårsvariationer skulle kunna undersökas.

Detta småskaliga arbete fann Lindroth naturligtvis långt ifrån tillfredsställande, även om forskningen bedrevs så intensivt som det bara var möjligt. Resultatet var också att "avsevärda organisatoriska svårigheter" hade uppstått, dels på grund av det sena beskedet om ekonomiska resurser, vilket ledde till snabb omstrukturering i planerna, dels på grund av brist på adekvat personal, såväl vetenskaplig som teknisk. Lindroths bestämda mening var att SNV behövde skärpa upp sin verksamhet och framgent ge snabbare besked om resurstilldelningen för att underlätta VINA:s planering.⁹⁸

VINA-gruppens ansökan om forskningsbidrag för 1972-73 föll dock i god jord. Hela 396 763 kr tilldelades, vilket möjliggjorde en fortsatt utveckling av projektet. Bland annat anställdes ny personal.⁹⁹ Samtidigt beviljades Biodata-gruppen ytterli-

96. Lindroth & Lundqvist, Projekt "VINA" - en presentation, 7.

97. Arne Lindroth, Årsrapport för verksamheten 1972 (1973), 3.

98. Brev från Arne Lindroth till SNV. 21 januari 1972.

99. "Kontrakt", mellan SNV och VINA-projektet.

gare 150 000 kr i forskningsanslag, och från den 1 juli 1972 knöts dess verksamhet än hårdare till VINA. I ett handskrivet dokument med titeln "Förslag efter diskussion mellan Biodata-Vina gruppen" slås fast att Biodata-gruppen från och med nu huvudsakligen skall lokaliseras i Umeå (om än formellt till Riksmuseet) och att båda forskningsgrupperna skall ha Lindroth som gemensam ledare, men att projektens budgetar bör hållas separata.¹⁰⁰

Den geomorfologiska och botaniska undersökningen utökades sålunda kraftigt till 16 st 25 km² stora provytor längs hela Vindelälvsområdet (systematiskt utlagda i rikets nät), vilka översiktligt undersöktes med flygbildstolkning och markkontroll. Inom var och en av dessa storrutor utvaldes ytterligare fyra hektarrutor, där vegetationen och det terrestra djurlivet analyserades mer detaljerat. För att studera akvatiska evertebrater började dessutom inventeringar i 15 älvsprofiler längs Vindelälven och Laisälven utföras under denna period. Inom samtliga delprojekt ifylldes RUBIN-systemets blanketter.¹⁰¹

Nya direktiv från SNV

Arbetet under 1971-1973 karaktäriserades således av traditionellt inventeringsarbete, i enlighet med projektledaren Lindroths grundintentioner och med Österdahls blankettmetod. Men under 1974 förändrades arbetet drastiskt till att så gott som helt inriktas mot metodtester. Detta blev ett starkt uttalat önskemål från SNV:s forskningsnämnd, där Jan Nilsson nu gick i spetsen. Enligt Nilsson höll den traditionella kartläggningen och "inventeringsforskningen" inte riktigt måttet, varken för det som skulle kunna kallas naturvårdsforskning eller ekologisk vetenskap. Kraven på en förändring av VINA hade diskuterats inom SNV vid olika tillfällen (delvis i samband med SOU 1971:75 och den motsvarande propositionen 1972:III Hushållning med mark och vatten), men redovisades offentligt av Nilsson under 1973.

Nilsson sammanställde ett dokument för att peka ut riktlinjerna för VINA-projektets omplanering. I inledningen till denna text meddelar Nilsson: "I olika sammanhang har påpekats att målsättningen [VINA:s] är för vid, för att den skall kunna fullföljas med de medel, som disponeras inom projektet. Vid arbetsutskottets sammanträde den 19 juni 1973 beslöts därför, att ett mer konkret programförslag skulle utarbetas."¹⁰²

Ett av huvudkraven, som tidigare hade framförts, var att VINA än starkare borde sammanlänkas med Biodata-gruppen och BIN-projektet. Nilsson menade att det arbete som skulle utföras av de av SNV bekostade projekten kunde sammanföras till

100. "Förslag efter diskussion mellan Biodata- och Vina gruppen". Ej daterat.

101. Lindroth & Lundqvist, Projekt "VINA" - en presentation, 14f. Se även "Kartlagd älv grunden för kommande forskning", *Västerbottens-kuriren*, 21 juli 1972.

102. "Diskussionsunderlag: Ang. vilka frågor, som skall studeras inom VINA-projektet". Skrivet av Jan Nilsson. 11 oktober 1973.

tre kategorier: samhällsplanering (metodik för att möjliggöra optimal hushållning med naturresurserna), miljöövervakning (metoder för att visa på miljöförändringar i samband med mänsklig påverkan på naturen), datahantering och regionala inventeringar. Bland dessa kategorier hörde VINA än så länge främst hemma i den sista, och detta var nu "i princip inte forskningsnämndens uppgift".¹⁰³ Databehandlingen i sig var dock synnerligen viktig: "I framtiden torde det material, som kommer att finnas lagrat i olika typer av databanker (som primärdata eller delvis aggregerade data), få en allt större roll", understryker Nilsson.

Nilssons förslag på hur det fortsatta arbetet skulle bedrivas beskrevs genom följande steg:

- Genomgång av hittills tillämpad inventerings- och klassificerings och redovisningsteknik.
- En intellektuell utvärdering av vilka parametrar, som kan förväntas lämna den största informationen.
- Analys om huruvida en viss parameter kan användas för att dra slutsatser om andra förhållanden (t.ex. visar vegetationskartan vilka jordmåner som finns? Hur får man fram skyddsvärda objekt ur inventeringsmaterialet?)
- Teoretiska studier i begränsade områden för att testa användbarheten av metoderna.
- Formulering av konkreta problemställningar, som löses med framtida forskning genom att metoderna utvecklas.¹⁰⁴

"Forskningens fortsatta inriktning är beroende av det faktaunderlag som redan insamlats", skriver Nilsson och slår fast att "Valet av vilka problem, som skall lösas eller belysas det närmaste året, måste delvis styras av art och omfattning på befintligt material."¹⁰⁵ Ytterligare jämförande fältförsök skall därmed endast utföras i liten skala för att belysa vissa delproblem. Nilsson betonade särskilt att det nu var forskarna som skulle anpassa sig till verkets behov och inte tvärt om.¹⁰⁶

SNV:s och Jan Nilssons inställning kom som en kalldusch för många deltagare i projektet. VINA-medarbetaren Tommy Olsson beklagar sig över detta i ett brev till Lindroth, och skriver: "Planläggningen skedde i tron att målsättningen var att inventera faunan och florin inom Vindelälvens nederbördsområde." Men efter ett slumpmässigt möte med Jan Nilsson i Hällnäs framkom att så inte längre var fallet. "För oss kom det som en överraskning", skriver Olsson.¹⁰⁷

103. Jan Nilsson, "Ang. reserverade medel för reorganiserat Biodata", SNV, Forskningssekretariatet. 25 april 1973.

104. Jan Nilsson, "Diskussionsunderlag för projekt inom problemområdet 'Landskapsanalys för fysisk planering på olika nivå'". SNV, Forskningssekretariatet.

105. Ibid.

106. Se även *Översiktlig naturinventering och naturvårdsplanering: Råd och anvisningar*, Statens Naturvårdsverk Publikationer 1975:1.

107. Brev från Tommy Olsson till Arne Lindroth. 25 mars 1975.

Beslutet var en överraskning även för Lindroth, vilken uttryckte ett starkt missnöje över att bearbetningen av det egentliga inventeringsmaterialet nu tvingades stå tillbaka för metodredovisningar.¹⁰⁸ I ett känsloladdat brev till Jan Nilsson ger Lindroth personligen uttryck för sin besvikelse. Han kritiserar SNV för att sakna ett praktiskt helhetsperspektiv på den ekologiska forskningen som arrangeras av verket. Å ena sidan var det faktiskt SNV som själv tagit initiativ till VINA, å andra sidan vill SNV nu förstöra hela situationen och förändra forskningen till ynka metodstudier. Varför inte låta en helt annan forskargrupp göra detta, varför Lindroth och VINA?

Detta känns oklart och otillfredsställande. Jag tänker på det när jag sitter här ute i ödemarken och sliter med mitt bidrag "Naturvårdsinventeringar" till pocketboken, vilket är långt borta från mina jaktmarker men gett mig en vidgad syn på saker och ting. Jag tror Malmer vore långt bättre ledare för ett metodstudieprojekt än jag, vars enda merit är att jag fanns nära Vindelälven. Det har förplanerats helt otillräckligt för verksamheten och det är dags att tänka igenom det hela.¹⁰⁹

Nils Malmer, professor vid avdelningen för ekologisk botanik i Lund, hade för övrigt lämnat in en egen forskningsansökan till SNV, som syftade till att just utföra och analysera metodstudier. Den pocketbok som Lindroth nämner i brevet var SNV:s rapporteringsbok *Diagnos*. I den färdiga artikeln som sedermera publicerades är känslorna mer styrda, men Lindroths kritik av SNV går ändå att läsa mellan raderna. Lindroth skriver:

[...] det är en uppgift för naturvårdsverkets forskningsnämnd i första hand att låta utföra forsknings- och försöksverksamhet över metodproblem, som kan bidra till utgivandet av råd och anvisningar och en viss standardisering av det växande inventeringsarbetet i landet. I andra hand stöder nämnden inventeringsprojekt som bedöms vara av synnerlig vikt, även om de ej alltid är av forskningskaraktär utan borde bekostas av andra medel.

Med "av forskningskaraktär" menade Lindroth nämligen inventering med anslag just från SNV:s forskningsnämnd. "Detta är inte alltid liktydigt", skriver Lindroth, "med forskningskaraktär" (i allmänhet).¹¹⁰ Nämndens preferenser överensstämde så att säga inte med Lindroths egna.

Resultatet av detta skifte i inställning hos naturvårdsverket ledde följaktligen till att det statliga inventeringsarbetet avbröts. Forskningen koncentrerades åter till

108. Arne Lindroth, "Forskningsplanering för 1976/77", bilaga 2 till Ansökan 1976 (1976).

109. Brev från Arne Lindroth till Jan Nilsson. 1 mars 1973.

110. Lindroth, "Naturinventering för miljövard", 59.

Kronlund i Hällnäsområdet; då mätmetoderna i sig blev det väsentliga räckte det med att hålla till på ett ställe.¹¹¹ Mycket information från Vindelälvsområdet hade förvisso redan samlats in, men inte alls allt som det var tänkt. Beträffande den fortsatta forskningen inom landets nationalparker – så grundläggande för VINA som helhet – blev det inget av överhuvudtaget; arbetet kom inte längre än till rekognosceringsstadiet, den planerade inventeringen lades i träda. Samma öde drabbade också idén om att utföra kulturgeografiska undersökningar inom projektet, en uppgift som särskilt ledamoten av VINA:s ledningsgrupp Erik Bylund ivrigt hade drivit.¹¹²

Däremot försökte SNV att så långt det var möjligt få VINA-forskarna att ta i tu med att analysera, databehandla och rapportera det redan befintliga materialet. ”Alla krafter bör helt inriktas på att bearbeta och redovisa redan insamlat material.”, skriver Nilsson i ett brev till Lindroth 1974, ”Fältarbetet bör begränsas till minsta möjliga så länge hittills insamlade data är oredovisade. Att i ett sådant läge fortsätta samla in ytterligare data utan att ha ett klart begrepp om vad hittills insamlat material och hittills tillämpad metodik ger är icke försvarbart.”¹¹³

Av dessa skäl – metodforskning och bearbetning – fortsatte SNV att skjuta till medel till VINA, varvid projektet så att säga startade om på ny kula. För säsongen 1973-74, 1974-75, 1975-76 tilldelades, 460 000 kr, 361 836 kr och 355 673 kr.¹¹⁴ I några avseenden var förändringen kanske inte så dum; vissa yngre forskare var egentligen mer intresserade av ekologiska metodfrågor än traditionell inventering, och dessa fick nu möjlighet att pröva andras såväl som egna metoder i praktiken. Resultatet av detta prövande av inventeringstekniker, liksom den övriga forskningen inom VINA, redovisas i nästkommande avsnitt.

Rapporteringsarbetet fortsatte emellertid att gå mycket trögt, så trögt att SNV till slut började tappa tålamodet. Ett allvarligt varningstecken kom under sommaren 1975 då Lindroth under ett samtal med Hannerz fick reda på att SNV inte längre visste vartill de skulle använda VINA. Men hoppet om fortsatt verksamhet levde ännu kvar; ”några planer på dess [VINA:s] avlivande tycks inte finnas”, ansåg Lindroth.¹¹⁵ I ett näst intill desperat brev till VINA:s medarbetare gjorde Lindroth ett tappert försök för att skynda på arbetet och därmed säkra framtiden. ”Oerhört mycket av VINA:s öde kommer att bero på de rapporter som produceras. [...] Tänk noga på det ovan sagda och gör allt för att få goda rapporter färdiga snart. Skicka disposition och utkast till mig, jag skall svara snabbt. Det är livsviktigt för oss alla. Prov på en fin solidaritet har Ni alla redan visat.”¹¹⁶

111. Tommy Olsson, *Bottenfaunainventering med ekmanhämtare i älvsel: metodstudie med rekommendationer*, SNV PM 749, VINA Rapport 4, Statens naturvårdsverk 1976, 7.

112. Dylig forskning kom dock sedermera att bedrivas på annat håll. Se t.ex. Rune Bunte, Sven Gaunitz [d.y.] & Lars-Erik Borgegård, *Vindeln: En norrländsk kommuns ekonomiska utveckling 1800-1980* (Lund, 1982).

113. Brev från Jan Nilsson till Arne Lindroth. 8 maj 1974.

114. ”Kontrakt”. SNV och VINA-projektet, genom Arne Lindroth.

115. Brev från Arne Lindroth till VINA-projektets medarbetare, 17 juni 1975.

116. Ibid.

Men ingenting hjälpte. Inför säsongen 1976-77 lämnade SNV besked om att de överhuvudtaget inte var intresserade av att ens behandla ytterligare en ansökan från VINA.¹¹⁷ Med detta gick projektet i graven.

RAPPORTERING OCH RESULTAT

Vägarna för att publicera och sprida de nådda forskningsresultaten var även de oklara till en början. Inte förrän i slutet av 1972 började SNV spekulera om lämpliga metoder för VINA.¹¹⁸ Det blev dock beslutat att sammanställningen och resultatet av forskningen i Vindelälvsområdet skulle redovisas efter hand i en separat serie. Resultatet blev de av naturvårdsverket publicerade VINA-rapporterna.¹¹⁹ Totalt utkom endast sju stycken, varav den första var en kort och allmänt hållen beskrivning av projektet som sådant. Vissa forskningsresultat som genererades inom VINA kom dock att publiceras i andra vetenskapliga tidskrifter, samt utmytna i en rad regelrätta doktorsavhandlingar efter projektets slut.

Följande genomgång ämnar inte ge någon heltäckande beskrivning av de olika rapporterna, utan endast korta sammanfattningar för att skänka en inblick i de resultat som trots allt erhöles, både vad gäller inventeringarna och de olika teknikerna som användes och utarbetades.

Vegetation, geomorfologi och bottenfauna

Mest omfattande var rapport nummer 2, ÖVERSIKT ÖVER VEGETATIONSFÖRHÅLLANDENA INOM VINDELÄLVSSYSTEMET (1974).¹²⁰ I denna skrift redovisar Jim Lundqvist vegetationsförhållandena för varje undersökt lokal längst hela Vindelälvsområdet: artuppteckningar, i flera fall med angivande av ungefärliga mängdförhållanden, samt kortfattade beskrivningar av ståndortens allmänna karaktär. Rapporten är i allt väsentligt en deskriptiv dokumentation; några jämförande undersökningar av olika metoders "tillförlitlighet i tid och rum som underlag för naturvårdsutredningar och riksplanering" ansågs ej vara möjliga att redovisa på

117. Se t.ex. brev till Martin Markgren och Mauno Lassila från Arne Lindroth. 5 mars 1976.

Lindroth uppmuntrade trots allt sina medarbetare att lämna in personliga ansökningar för att om möjligt fortsätta arbetet utanför VINAs verksamhet.

118. "Diskussionsunderlag till VINA-gruppens sammanträde den 23 november 1972." Utskick från SNV.

119. "Protokoll nr 8 vid VINA-gruppens sammanträde torsdagen den 23 november 1972, Statens naturvårdsverk, Solna."

120. Lundqvist, *Översikt över vegetationsförhållandena inom Vindelälvsystemet*. Medarbetare var även Gunno Erixon, Gustav Fridner, Lage Karlsson, Sten Nordenstam, Hugo Sjörs, Gunnar Wassén, Gunnar Wistrand och Olle Zackrisson.

detta stadium.¹²¹ De 12 000 observationerna från vegetationsperioden 1971 dokumenterades enligt RUBIN-systemet och framställs här "exakt" med lägesangivelser etc. för respektive art.¹²² I slutet av boken lämnas även en fin bildbilaga med 37 foton på bl.a. vegetationslokaler och växter längs Vindelälven. Att denna rapport fick en särställning i förhållande till de andra hade naturligtvis att göra med att Lundqvist disponerade över egna resurser från början, och att arbetet i hög utsträckning utfördes innan SNV reviderade VINA:s målsättningar.

VINA Rapport nummer 3, GEOMORFOLOGISK INVENTERING I ÖVRE NORRLAND¹²³ kom 1975, och även den var av kartläggande karaktär, både utifrån information som insamlats genom direkta inventeringar och genom flygbildsundersökningar. Året därpå var rapport nummer 4 färdig, Bottenfaunainventering med ekmanhämtare i älvsel: metodstudie med rekommendationer.¹²⁴ I denna studie redovisade Tommy Olsson en undersökning av Ekmanhämtare-metodens användbarhet vid bottenfaunainventeringar i femton selavsnitt längs Vindelälven. Olsson visade att tekniken var möjlig att använda i de flesta fall, dvs. att det gick bra att få en god precision vid abundansskattningen av de vanligaste arterna och djurgrupperna.¹²⁵ Samtliga uppgifter rörande proven och deras innehåll noterades på stansunderlag enligt RUBIN-systemet och redovisades i rapporten. Den insamlade bottenfaunan fördes därefter till avdelningen för ekologisk zoologi för vidare analys och förvaring.¹²⁶ Detta var den första rapporten som följde de nya direktiven och tog "metodfrågan" på allvar.

Inventeringsmetoder för landlevande insekter och mindre däggdjur

De tre sista rapporterna, vilka alla publicerades 1977 efter det att VINA hade avslutats, redovisar inventeringar av och fångsttekniker för terrestra däggdjur och insekter. I Utvärdering av fallfällemetoden vid inventering av fält- och markskiktets lägre fauna, presenterar Dag Westerberg ett prov på fallfällans (Barber trap, Pitfall trap) lämplighet vid inventeringsarbete.¹²⁷ Undersökningen utfördes med avseende på fångstteknik, användbarhet för kvalitativ och kvantitativ inventering, samt den mängd fällor som behövs för att nå precision i arbetet. Några jämförande studier med andra metoder gjordes emellertid inte.

121. Ibid., 6.

122. Ibid., 10.

123. Martin Markgren och Mauno Lassila, Geomorfologisk inventering i övre norrland, SNV PM X, VINA Rapport 3, Statens naturvårdsverk 1975.

124. Olsson, Bottenfaunainventering med ekmanhämtare i älvsel: metodstudie med rekommendationer.

125. Ibid., 4.

126. Ibid., 12f.

127. Dag Westerberg, Utvärdering av fallfällemetoden vid inventering av fält- och markskiktets lägre fauna, SNV PM 844, VINA Rapport 5, Statens naturvårdsverk 1977.

Westerbergs resultat kan sammanfattningsvis sägas vara att användandet av fallfällor inte kan betraktas som en kvantitativ metod. Tekniken ger endast ett index som är beroende på djurens abundans och rörelseaktivitet. Allmängiltiga slutsatser om djurens utbredning och antal kan inte göras eftersom resultatet är beroende av den frågeställning som undersökningen skall belysa. Förutom denna metodundersökning ger Westerbergs undersökning en tämligen omfattande redovisning av den lägre fauna som lever i fält- och markskikt i barrskog, hygge, myr och raning i Hällnäsområdet.¹²⁸

En mer komparativ studie presenteras i VINA Rapport 6 JÄMFÖRELSE AV FÅNGSTER FRÅN FALLFÄLLOR, FÖNSTERFÄLLOR OCH DAMMSUGNINGSPROVTAGNINGAR AV SPINDLAR (ARANEIDA) OCH STRITAR (CICADOIDEA), där en studie av de tre olika tekniker ur kvalitativa och kvantitativa aspekter redovisas.¹²⁹ Kort sagt visade sig fallfällor ge en kvalitativt bra bild av spindelfaunan medan motsvarande utfall gällde för fönsterfällor beträffande stritar. Dammsugning i utlagda ramar gav å andra sidan en bättre kvantitativ bild av spindlarnas och stritarnas artsammansättning och täthet.¹³⁰ Även denna undersökning, som utfördes i Hällnäsområdet, i vegetationstyperna torräng och alluvialäng (raning), ger en övergripande beskrivning av utbredningen av de arter som studerats.

Den sjunde och sista rapporten SMÅDÄGGDJURINVENTERINGAR - JÄMFÖRELSE MELLAN TVÅ INVENTERINGSMETODER redovisar slutligen en jämförelse mellan VINA-metoden (plåtbur) och BIG-metoden (slagfällor), vad gäller inventering av sork på hektar-rutenivå.¹³¹ Undersökningen visade att den senare tekniken var överlägsen såväl ur praktiska som ekonomiska aspekter.¹³²

Det slutliga rapporteringsresultatet av det mäktiga VINA-projektet blev alltså blott sex stycken forskningsrapporter om Vindelälvsområdet (främst om Hällnäs), varav de flesta var mycket tunna. Tryckfärdiga manus fanns även färdiga för minst två rapporter: "Vindelälvsystemets kärlväxtflora - en jämförelse mellan olika inventeringsmetoder" och "Metodikstudier vid vegetationsanalys", med Jim Lundqvist respektive Lars Ericson som författare.¹³³ Men dessa rapporter blev aldrig tryckta av SNV.¹³⁴ Det skall tilläggas att forskargruppen inom VINA planerade att sammanställa

128. Ibid., 6f och 42f.

129. Dag Westerberg & Ulf Granström, *Jämförelse av fångster från fallfällor, fönsterfällor och dammsugningsprovtagningar av spindlar (Araneida) och stritar (Cicadoidea)*, SNV PM 845, VINA Rapport 6, Statens naturvårdsverk 1977.

130. Ibid., 3 och 12f.

131. Birger Hörnfeldt & Dag Westerberg, *Smådäggdjursinventeringar - jämförelse mellan två inventeringsmetoder*, SNV PM 888, VINA Rapport 7, Statens naturvårdsverk 1977. För närmare beskrivning av fångstteknikerna, se bilaga 3 och 4.

132. Ibid., 3.

133. Den odisputerade Lars Ericson anställdes som växtekolog efter att projektet hade pågått i några år. Hans uppgift var främst att utarbeta och testa metoder för vegetationsbeskrivning.

134. Arne Lindroth, Årsrapport för verksamheten 1975, underbilaga 4.

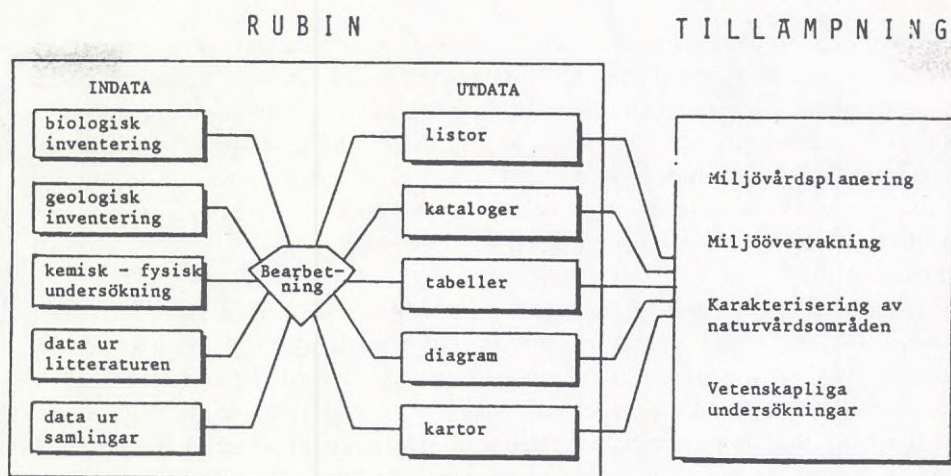


Bild 4. Det utvecklade Rubinsystemet. Österdahl och andra fortsatte att utveckla RUBIN efter att VINA hade lagts ner. Det blev ett flitigt nyttjat system både inom miljövården och inom andra sektorer. 1977 användes RUBIN av 22 projekt och institutioner, bl.a. Statens Livsmedelsverk och Sveriges Geologiska Undersökning.

fjorton stycken andra metodikstudier och tio stycken regionala redovisningar, som alla ämnade behandla de erhållna resultaten från Vindelälvsområdet. Inga av dessa beviljades pengar av SNV.¹³⁵

AVSLUTANDE ANALYS

Det geovetenskapliga, botaniska, zoologiska och ekologiska VINA-projektet kan, ur många aspekter, betraktas som ett barn av sin tid. För det första hängde det starkt ihop med det växande intresset för naturvård och ekologi, och beslutet om att skydda Vindelälven, som kom 1970. Även om VINA-projektet långt ifrån var en fullständig ekosystemundersökning, handlade forskningen om att tvärvetenskapligt kartlägga ekologin i flera stora områden, och detta för den framtida naturvårdens syften. Just ekologins "holistiska karaktär" är central i detta sammanhang. Begreppet "tvärvetenskap" blev vid denna tid ett honnörssord inom svensk forskning. Exempelvis grundades Centrum för tvärvetenskapliga studier av människans villkor vid Göteborgs universitet 1973 och Forum för tvärvetenskap, vid Umeå universitet, startade tre år senare.

För det andra var projektet betydelsefullt för att få igång grundforskningen vid de nya avdelningarna för ekologi vid Umeå universitet. Forskningsmedlen var så att

135. Arne Lindroth, "Forskningsplanering för 1976/77", Bilaga 2 till ansökan 1976 (1976), underbilaga 2:1, 2.

såga viktiga ur ett regionalpolitiskt perspektiv, för att främja forskningen i och om Norrland. En direkt parallell till den naturvetenskapliga inriktningen var det senare mer kulturvetenskapliga Luleälvprojektet, som under 1980-1984 utfördes av forskare från sju discipliner från tre fakulteter på Umeå universitet.¹³⁶ Det fanns också en stark vision om att ett tvärvetenskapligt samarbete enligt VINA:s metod skulle borge för gott samarbete även framgent.

Ur forskningsstrategisk synvinkel var för det tredje den moderna datoranvändningen med ADB-teknik mycket intressant och önskvärd. Tekniken fanns, men kompetensen inom naturvårdsområdet behövde utvecklas. VINA blev ett sätt att pröva det utarbetade RUBIN-systemet i praktiken.

Ett misslyckat projekt...

Frågan är dock hur man i efterhand skall betrakta resultatet av VINA-projektet? Å ena sidan levde VINA-projektet absolut inte upp till de högt ställda målsättningarna i projektbeskrivningen, vare sig som den såg ut före eller efter 1974. Att VINA var ett synnerligen misslyckat projekt är också den dominerande uppfattningen vid dagens institutioner för ekologi vid Umeå universitet. Vissa vet inte ens vad VINA var, bara att det associeras med någonting dåligt. Varför lägga ner möda på att studera något som vi antligen lyckats förtränga?, var den lite ironiska inställning jag mötte av vissa ekologer under mina förberedande arkivstudier för denna undersökning.

Som vi har sett var det en rad faktorer som bidrog till det, enligt många, tveksamma resultatet. Förhållandet kan analyseras med en enkel modell hämtad från projektlitteraturen och som går ut på att betrakta projekt som en triangel, uppspänd mellan hörnen funktion, tid och kostnad.¹³⁷ Till funktionen hör saker som kvaliteten på resultatet, men även kvaliteten på samarbetet, kompetensen, utrustningen. Dessa tre faktorer är intimt sammankopplade med varandra och bör tillsammans utgöra grunden för projektets målformulering. Själva verksamheten som bedrivs inom projektet (processen) kan i sin tur betraktas som en livscykel, uppdelad i olika faser: (1) målformulering, (2) planering, (3) genomförande och (4) avslutning.¹³⁸

Studier av "lyckade" projekt betonar särskilt vikten av systematisk planering och strukturering i verksamhetens inledningskede, så låt oss börja analysen i

136. Evert Baudou, "Tvärvetenskap utvärderad – resultat av några stora nordiska projekt", *Tvärvetenskapen och disciplinerna*, red. Erik Stolterman, Forum för tvärvetenskap, Umeå universitet (1994), 16. De discipliner som deltog i Luleälvprojektet var arkeologi, ekologisk botanik, ekonomisk historia, etnologi, historia, kulturgeografi och nordiska språk. Projektet bekostades av Riksbankens Jubileumsfond.

137. Mats Engwall, *Jakten på det effektiva projektet* (Stockholm, 1995), 46f.

138. Engwall, *Jakten på det effektiva projektet*, 50f. Jack R. Meredith & Samuel J. Mantel JR, *Project Management: A Managerial Approach* (1985) third ed. (New York, 1995), 13-16. Se även Kerstin Sahlin-Andersson, *Oklarhetens strategi: Organisering av projektsamarbete* (Lund, 1989), 24-29.

denna ände. Mycket talar för att VINA:s syften var allt för omfattande och i praktiken orimliga att uppfylla. På grund av att det var bråttom med att få till stånd forskning, i det från utbyggnad skyddade området, hann projektet inte bli tillräckligt väl genomtänkt och välplanerat. Detta visar inte minst debatten om VINA-projektets diffusa målsättning, som pågick långt efter att fältforskningen hade påbörjats. Och när detta väl var avklarat kom nya direktiv från SNV under 1973, varvid arbetet åter tvingades struktureras om. När man läser brev från yngre medarbetare som deltog i fältarbetet framkommer bland annat kritik mot "VINA gruppens vaga och ibland obefintliga direktiv för arbetet", som Dag Westerberg skriver.¹³⁹ Tommy Olsson formulerar sig på följande sätt: "En mängd fältarbetare kastades ut i naturen utan att det fanns en klart definierad målsättning och utan att arbetet i detalj var planlagt."¹⁴⁰

Beträffande "funktionen", som förknippas med "genomförandet" måste man först konstatera att den unga institutionen för biologi, inklusive de båda ekologiska avdelningarna, var en förhållandevis svag akademisk grund att bygga på. Den ekologiska kompetensen var begränsad och resurserna ansågs inte räckta till att anställa tillräckligt mycket experthjälp. Vissa av de erfarna forskarna hade samtidigt många andra uppgifter att sköta, och tiden räckte inte alltid till för VINA. Överlag var tidspresen konstant hög, även om projektet i princip inte hade någon avgränsad tid till sitt förfogande.¹⁴¹

Det största misslyckandet var naturligtvis att det endast blev ett "VI-projekt"; av det planerade utforskandet av de sexton nationalparkerna blev det ingenting av. Den planerade forskningen motsvarade inte längre SNV:s nya krav på nytthet ur naturvårdssynpunkt och de förmodade resultaten förväntades kosta mer än de smakade. Inte heller beviljades medel för att göra några komparativa studier av den geomorfologiska, botaniska och faunistiska informationen som redan hade insamlats, varken inom det undersökta området eller mellan Vindelälven och Umeälven.¹⁴²

Ytterligare en av Lindroths visioner som inte blev uppfylld var en idé om att upprätta en permanent station för miljökontroll av terrestra och akvatiska miljöer. Dylika miljöstationer fanns sedan tidigare i Östersjöområdet och på västkusten, och Lindroth ansåg det nu vara tid att inrätta en station i det försummade inlandet, förslagsvis i Hällnäs. Den sammanlagda kunskapen från VINA-forskningen borgade för hög vetenskaplig kvalitet samtidigt som en sådan station skulle försäkra den framtida forskningen i området.¹⁴³ Men inte heller detta projekt kom att realiseras.

139. Brev från Dag Westerberg till Arne Lindroth. 25 mars 1975.

140. Brev från Tommy Olsson till Arne Lindroth. 25 mars 1975.

141. Se även resonemanget i Per-Erik Tonell, *Svensk Allmän Naturvård* (Lund, 1978), 39. Tonell menar här att de flesta inventeringar som utfördes i samband med exempelvis vattenkraftutbyggnaden i de norrländska älvarna gjordes under stark tidspres.

142. Ett annat skäl till att forskningen gick långsamt var de yngre medarbetarnas brist på handledning av de äldre forskarna.

143. Lindroth, "Forskningsplanering för 1976/77", 2.

Ett genomgående problem som accentuerades under 1974 var den långsamma redovisningen av resultaten. Det skall här understrykas att datoranvändandet gick långt ifrån smärtfritt, trots att man anställde speciell personal för detta ändamål. Den datatekniska kompetensen var alltså inte heller tillfredsställande, och i efterhand kan man fråga sig om inte kvaliteten på denna kompetens var än viktigare än den ekologiska. Som Lindroth skriver i en ansökan om vidare forskningsbidrag drabbades man av vissa "initialsvårigheter" beträffande redovisningsverksamheten och programmeringen. Därför blev skriftprodueringen så oerhört eftersatt och målsättningarna till stor del ouppfyllda.¹⁴⁴ "Programmering är vår flaskhals", heter det allt som oftast.¹⁴⁵

Utifrån det befintliga källmaterialet som använts för denna artikel har det inte varit enkelt att finna exakta förklaringar till vad som gick snett i själva datahanteringen. Att många blanketter fylldes i på felaktiga sätt och att översättningsprocedurerna till kodspråk gick långsamt kan man dock förstå. Att den drivande kraften Österdahl lämnade Umeå universitet 1974 och inte kunde bistå med direkt uppbackning var en viktig anledning till svårigheterna med att erhålla datalistor i planerad takt. Den övriga personalen kunde inte fylla igen det tomrum han lämnade efter sig.¹⁴⁶ Dag Westerberg skriver exempelvis i ett brev till Lindroth att: "Flyttandet av LÖ till Stockholm och vissa problem med programmeringstjänsten och även programmeringen har medfört att databearbetningen blivit en flaskhals."¹⁴⁷ Lindroth gjorde dock vad han kunde för att få loss Österdahl till Umeå så ofta som möjligt, men detta hjälpte inte.

Kanske fanns det också attitydproblem till den nya tekniken som spökade; ett begrepp som allmänt användes vid tiden var "datarädsla".¹⁴⁸ En mycket liten andel av forskarna hade tidigare erfarenhet av vare sig blankettanvändning eller datamaskiner. Önskemålet om att nyttja denna teknik kom heller inte först och främst från forskarnas sida, utan pålades utifrån. Det var i detta sammanhang SNV som var den sociala bäraren av tekniken. Datorn som instrument syftade i och för sig på att underlätta arbetet, men konsekvenserna blev de motsatta; utrustningen fungerade helt enkelt inte som förväntat. Liksom vid tidigare introduktioner av datateknik inom andra samhällssektorer inträffade en "besviken tillnyktring", angående de förväntningar på rationaliseringsvinster som från början hade hysts.¹⁴⁹ Kanske fanns också en sund skepsis gentemot rationaliseringen av forskningen – att man inte ville reduceras till robotar i ett förprogrammerat system?

144. "Ansökan om forskningsbidrag", budgetåret 1975/76. Arne Lindroth till Statens naturvårdsverk, Forskningsnämnden.

145. Se t.ex. brev från Arne Lindroth till Lennart Hannerz. 25 mars 1974.

146. Arne Lindroth, Årsrapportering för verksamheten 1974 (1975), 4.

147. Brev från Dag Westerberg till Arne Lindroth. 25 mars 1975.

148. Se t.ex. De Geer, På väg till datasamhället, 130.

149. Ibid., 95.

Beträffande talet om "flaskhalsar" och "initialsvårigheter" skriver en skeptisk Nils Malmer i ett brev till Jan Nilsson under VINA:s slutskede:

Som orsak till eftersläpningarna i redovisningen anges ej bristande resurser men väl att dataprogrammen ej fungerat tillfredsställande. Det är förvånande att detta från projektets sida inte nämnts tidigare i diskussionerna så att lämpliga åtgärder hade kunnat vidtagas. Man utgår 'ifrån att detta är inkörningsvårigheter'. Man måste dock fråga sig om det kanske inte är möjligt att helt lösa dessa problem inom VINA-projektets ram eller om det rent av är omöjligt att använda datarutiner för denna typ av inventeringsarbete när inte VINA-projektet med sina förhållandevis stora resurser och direkta uppgift att utarbeta metoder för databaserad redovisning inte förmått lösa problemen.¹⁵⁰

Vad hände då med allt det insamlade materialet? Istället för att noggrant omhändertas och därefter placeras i tryggt förvar på Naturhistoriska riksmuseet, för framtida studiesyften, kom större delen av detta material att oanalyserat placeras i biologihusens källare i Umeå. Bristen på taxonomisk expertis var stor och de artbestämningar som utfördes gjordes mestadels av ekologerna själva, ibland av de fältarbetande studenterna. Och de mödosamt uppstansade hålkorten gick snart samma otacksamma öde till mötes. I så motto kan man i efterhand konstatera att mycket arbete utfördes till synes helt förgäves. Att dessa samlingar av insekter, växter och hålkort nu börjat kastas på soptippen talar sitt tydliga språk: det storskaliga VINA-projektet skall gömmas i det förflutna.

Sammantaget kan man konstatera att VINA brast på många punkter under processen: målsättningarna var för högt ställda och genomgående otydliga; planeringen upplevdes diffus, både i förhållandet mellan SNV och VINA och mellan ledningsgruppen och forskargruppen; verksamheten gick inte som planerat, delvis beroende på bristande kompetens, delvis eftersom instrumenten och utrustningen inte fungerade som det var tänkt; avslutningen med den omfattande resultatredovisningen misslyckades nästan helt. De ekonomiska resurserna var förhållandevis stora, men då de övriga faktorerna tid och framför allt funktion inte anpassades till varandra blev resultatet mycket svagt och projektet "misslyckades". Det skulle dröja länge innan man överhuvudtaget funderade på att ge sig in i nya forskningsprojekt av VINA:s kaliber.

...men inte i alla avseenden

Å andra sidan blev konsekvenserna av VINA positiva på andra sätt, och jag vill betona att ett "misslyckande" i sig är någonting relativt. Kännedomen om Vindelälvsområdet och dess flora, fauna och markförhållanden ökade avsevärt (om än inte så mycket som var önskat) och ett antal ekologiska undersökningsmetoder togs

150. Brev från Nils Malmer till Jan Nilsson. 10 april 1975.

fram. Dessutom erhöjls viss erfarenhet av datoranvändning. Med facit i hand vet vi att denna datoranvändning – trots ”inkorningsvarigheterna” – accelererade och kom snart att betraktas som en självklar beståndsdel för naturvarden och i det ekologiska arbetet, såväl för kartläggande registrering som för statistiska och teoretiska modeller. För denna process skull var ett pionjarprojekt som VINA förmodligen mycket betydelsefullt, oavsett om man ser processen inklusive dess inneboende natursyn som önskvärd eller inte.

I samband med Miljokontrollutredningens och Statskontorets utredningar (SOU 1973:36 och 37) inrättades exempelvis den nationella Miljodatanamnden, som fick i uppdrag att utveckla ett nätverk för miljovardens informationssystem.¹⁵¹ Resultatet blev sedermera ”Miljovardens Informationssystem” (MI), vilket kom att bli ett samlingsnamn för en mängd olika ADB-projekt med syfte att bistå myndigheter, kommuner, forskare, organisationer, näringsliv och allmänhet.¹⁵² Man måste därför erkänna att Jan Dahlin, i viss utsträckning, kom att få rätt. Denna ADB-revolution som äger rum inom samhälls- och naturvårdsplaneringen under mitten och slutet av 1970-talet ar ett intressant ämne som förtjänar att granskas och utredas närmare, men det är inte uppgiften för denna studie.¹⁵³

Även RUBIN-systemet i sig fortsatte att utvecklas och användas, inom Biodata-projektet på Naturhistoriska riksmuseet och snart även inom en rad andra verksamheter. Det som först var tänkt som en rutin inkom för biologiska data gav snart även möjligheter till bearbetning, lagring och presentation av fysikaliska och kemiska miljödata. Redan 1977 nyttjades RUBIN inom tjugotvå projekt och institutioner, bland annat vid Grimsö forskningsstation, Statens Livsmedelsverk och Sveriges Geologiska Undersökning (SGU).¹⁵⁴ Flera skrifter om RUBIN:s möjligheter publicerades också under 1970- och 80-talen, och service och tips fortsattes att ge av Biodata-gruppen som levde vidare vid riksmuseet.¹⁵⁵ I förordet till boken RUBIN: SPECIES CODES AND SPECIES NUMBERS (1981) skänker Österdahl en tacksam hälsning till sina forna kollegor: ”In the pioneering days of the project many ecologists participated, testing the field-forms and codes under field and laboratory con-

151. *Miljovardens informationssystem. Förslag och motiv*, Miljovardens informationssystem (MI).

152. *Människan i miljön: En presentation av miljovardens informationssystem*, Miljodatanamnden (Stockholm, 1976).

153. Om synen på ADB-teknikens möjligheter och betydelse för samhällsplaneringen under 1970-talet, se t.ex. *ADB i den regionala samhällsplaneringen: Betänkande från ADB-beredningsgruppen*, Kommundepartementet, Ds Kn 1976:7 (Stockholm, 1977). Om omfattande internationella verksamheter på detta område vid denna tid, se t.ex. *Miljovardens informationssystem*, 157-161.

154. Lars Österdahl, Gunilla Zetterberg & Ingvar Andersson, *Introduktion till RUBIN, Rapport från Statens naturvårdsverk*, SNV PM 909 (Stockholm, 1977), bilaga 1.

155. Se t.ex. Lars Österdahl & Gunilla Zetterberg, *RUBIN: Species Codes and Species Numbers*, National Swedish Environment Protection Board, Report SNV PM 1427 (Solna, 1981); Anders Bignert och Gunilla Zetterberg, *Handbok LAB – ADB: Introduktion i användning av ADB och RUBIN vid hantering av laboratorie- och fälldata*, Naturvårdsverkets rapport SNV PM 1578 (Solna, 1982).

ditions. It is thanks to their ardour and criticism that the system standard has survived through more than ten years."¹⁵⁶

Beträffande systemets betydelse för naturvårdsplanering blev det också snart möjligt att inte bara producera faktalistor, utan även olika former av kartor som exempelvis visade en plats' markanvändningsförhållanden vid olika tillfällen eller de punkter i geografien där specifika biologiska fynd hade gjorts. Tekniken som sådan tog därmed ett steg mot den GIS-teknik som används för dylika ändamål idag. Österdahls vision om framtidens möjligheter för RUBIN-användare, så som han formulerar det i skriften *Introduktion till RUBIN* (1977), påminner vidare onekligen om dagens informationsteknik:

I ett långsiktigt perspektiv är målsättningen med RUBIN att mätvärden och observationer, dvs grunddata, från olika undersökningsverksamheter skall kunna återanvändas, även för andra frågeställningar än dem de är insamlade för. Maskinell lagring av grunddata ger framtida möjlighet att söka efter information direkt, inte – som i regel är fallet nu – söka efter var informationen finns lagrad. Med sådana lättillgängliga grunddata kan nya sammanställningar och analyser göras enligt nya problemställningar som uppkommer. Därvid undviks det slöseri som blir följden av att för varje ny fråga på nytt samla in grunddata.¹⁵⁷

På detta sätt kom således ett dataprogram som främst var avsett för internvetenskapliga ändamål att bli ett väl använt instrument inom en mängd olika samhällssektorer. Totalt finns numera mer än 2 miljoner objekt lagrade i svenska databaser enligt denna metod.¹⁵⁸ Det skall även tilläggas att RUBIN-systemet fortfarande utgör en av beståndsdelarna i Naturhistoriska riksmuseets dataregistrering, om än i hård konkurrens med många andra betydligt modernare och kraftigare tekniker. Att det ofta är "på de små scenerna långt ifrån det starka rampljuset som förnyelsen prövar sig fram", är VINA ett exempel på.¹⁵⁹

VINA hade också betydelse för ekologiverksamheten vid Umeå universitet i och med dess övriga generativa effekter. Under åren som projektet bedrevs dominerade VINA mycket av den övriga verksamheten vid biologiska institutionen. Ett särskilt "VINA-rum" inrättades med en VINA sekreterare, VINA-fester arrangerades, VINA-tröjor trycktes upp etc. I denna "VINA-anda" skolade många unga ekologiforskare, av vilka ett antal utvecklade sina resultat till doktorsavhandlingar och sedermera blev verksamma vid Umeå universitet. Till dessa hör bland andra Lars Ericson, nuva-

156. Österdahl & Zetterberg, *RUBIN: Species Codes and Species Numbers*, 1.

157. *Ibid.*, kap. 2.

158. Lars Österdahl, "Kraftfullt hjälpmedel för biologiska registreringar – RUBIN:s artkoder", *Fauna och Flora* 93:1 (1998), 39.

159. De Geer, *På väg till datasamhället: Datatekniken i politiken 1946-1963*, 11.

rande professor i ekologisk botanik¹⁶⁰, Tommy Olsson¹⁶¹, lektor i ekologisk zoologi och Birger Hörnfeldt, för tillfället forskarassistent i ekologisk zoologi. Andra, som Ulf Granström, disputerade men lämnade universitetet.¹⁶²

Forskningen kring Vindelälven inspirerade även en rad grundutbildningsstudenter till högre studier. Omfattningen på fältarbetet gjorde att många fick sommarjobb som så kallade "fältslavar", vilket ledde till att vissa direkt eller indirekt fick uppslag till egna forskningsuppgifter och därefter sökte sig till forskarutbildningen vid Umeå universitet.¹⁶³ Bland dessa kan nämnas Olle Söderström, idag lektor i ekologisk zoologi och den internationellt erkände systematikern och nuvarande lektorn i zoologi Anders Nilsson. Dag Westerberg fick anställning som lärare i ekologisk zoologi och har sedan dess fortsatt med detta arbete, i kombination med administrativt arbete på institutionen för Biologisk grundutbildning (BIG) och andra instanser. Andra forskare, som t.ex. den nyblivne professorn i landskapsekologi (med inriktning på rinnande vatten) Christer Nilsson har gått vidare och med framgång bedrivit sina studier i VINA-projektets kölvatten.

Slutligen vittnar många av dessa forskare om att den tvärvetenskapliga ansatsen faktiskt ledde till att samarbetet mellan exempelvis zoo- och växtekologer stärktes, vilket förmodligen har haft stor betydelse för forskning och grundutbildning även efter VINA-projektets slut. En omfattande omorganisationen pågår för övrigt på Umeå universitet just nu, och som kommer att resultera i bildandet av två nya storinstitutioner, en för grundutbildning i biologi, miljö och geovetenskap (BMG) och en för forskning i ekologi och geovetenskap. För den förra blir Tommy Olsson prefekt, för den andra Lars Ericson.¹⁶⁴ VINA:s ande svävar fortfarande över Campus.

160. Lars Ericson, *The Influence of Voles and Lemmings on the Vegetation in a Coniferous Forest During a 4-year Period in Northern Sweden*, *Wahlenbergia*, Scripta botanica umensia vol. 4 (Umeå, 1977).

161. Tommy Olsson, *Lateral Movements versus Stationarity - Adaptive Alternatives in Benthic Invertebrates to the Seasonal Environment in a Boreal River* (Umeå, 1982).

162. Ulf Granström, *Ecological Studies of Spiders (Araneida) in Grasslands in Northern Sweden* (Umeå, 1977).

163. Exempelvis anställde VINA-projektet 21 fältarbetare 1972.

164. Flera personer har bidragit med kommentarer och värdefull information under arbetet med denna studie. Ett varmt tack riktas till Erland Mårald, Lari Pitkä-Kangas, prof. Bosse Sundin och prof. Sverker Sörlin, inst. för idéhistoria, prof. Lars Ericson, inst. för ekologisk botanik, Birger Hörnfeldt och prof. Christian Otto, inst. för ekologisk zoologi, Anders Nilsson, Tommy Olsson och Dag Westerberg, inst. för biologisk grundutbildning och Roger Jacobsson, UMDAC, Umeå universitet, samt Göran Sjöberg vid SLU.

ESSÄRECENSION

Stig Kvaal, JANUS MED TRE ANSIKTER: OM ORGANISERINGEN AV DEN INDUSTRIELT RETTEDE FORSKNINGEN I SPENNET MELLOM STAT, VITENSKAP OG INDUSTRI I NORGE, 1916-1956. Nr. 21 i skriftserien fra Historisk Institutt, Akademisk avhandling, Historisk Institutt, Det historisk filosofiske fakultet, Senter for teknologi og samfunn, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU, Trondheim. ISBN 82-7765-021-3, Trondheim 1997, 816 sidor, ill.

av Narve Fulsås

I.

Stig Kvaals doktorgradsavhandling om forløparane til og bakgrunnen for etableringa av Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd (ntnf) er på alle måtar eit solid arbeid; massivt, tilforlateleg og grundig. Forfattern har arbeidd seg gjennom ei rekkje omfattande arkiv og ei mengd trykte kjelder - her er t.d. referanse til 130 dokument i serien Stortingstidende. Det verkar som alle kjelder som på ein eller annan måte vedrører "industrielt retta forskning" i denne perioden er gjennomgått, og har fått sin plass i framstillinga. Det er klart at for alle som skal arbeide med dette temaet, vil arbeidet bli ståande som eit verdfullt grunnarbeid og som ein standardreferanse.

I denne undersøkinga og drøftinga av avhandlinga skal eg konsentrere meg om tre punkt. Det første er ei "metahistorisk" gransking av avhandlingas (implisitte) meningsberande grunnmønster, altså ei undersøking av korleis sjølve grunnstrukturen i den forteljinga som blir presentert gir ei bestemt mening til den historia som blir fortalt. Det andre er ei undersøking av den analysemodellen forfattern brukar for å forklare og fortolke sine funn, med sikte på å finne ut kor velvald denne modellen er med omsyn på sitt objekt. Til slutt skal eg skissere konturane av ein alternativ analysestrategi.

II.

Kvaals studie er i stor grad organisert etter kjeldene, og kjeldematerialet har danna basis for ei kronologisk organisert, forteljande framstilling. Her får vi greie på kva som skjedde frå dei første initiativ til sterkare organisering, koordinering og opptrapping av dette feltet blei tatt i 1916 og fram til Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd var trygt etablert etter ti års verksemd i 1956. Vekta ligg på dei handlande aktørane og deira oppfatningar, mål og strategiar.

Kvaal er ein flink forteljar. Han greier det kunststykket å halde spenninga oppe gjennom 700 sider. Lesaren sit faktisk og lurar på kva som nå vil skje. Korleis skal det gå vidare? Vil det gå bra til slutt? Forfattern brukar gjerne, og på ein medviten

måte, enkle dramatiserende forteljegrep som framdriftsprinsipp i avhandlinga.

Desse grepa har å gjere med "story"-nivået i framstillinga, dvs. det som gjer historia til ei forteljing det går an å følgje ved at vi heile tida får svar på korleis det går og kvifor det går som det går. Men finst her også eit "plot", dvs. ein intrigue eller eit grunnleggjande handlingsmønster som gir svar på kva "det heile går ut på", kva som er "poenget" med det heile?

Forfattaren presenterer i innleiinga ein "forståingsmodell" han seier han har lagt til grunn for drøfting og analyse. Dei sentrale metaforane i modellen er "kontrakten" og "trekantdramaet". Trekantdramaet utspelar seg mellom "stat", "vitskap" og "industri". Dette er dei tre "pilarane" dei ulike forskingsråda kviler på. Med utgangspunkt i ulike interesser forhandlar og reforhandlar desse partane ulike "kontraktar" for organisering og finansiering av industrielt retta forskning (s. 40-44).

Men her er også ein annan, implisitt og etter mitt syn konkurrerende, modell, nemleg å oppfatte denne historia som realiseringa av ein idé, idéen om rådet (s. 36-38, 40). Kvaal skriv: "Selv om jeg i første rekke vil fokusere på de enkelte forskningsrådene, har jeg en ambisjon om å gi uttrykk for noe som går ut over hvert enkelt av dem. Jeg ønsker også å si noe om det som kan betegnes som forskningsrådstanken, eller forskningsrådet som fenomen [...] I tråd med dette vil jeg betrakte og forstå dem som manifesteringer av idéer om et overordnet, initiativtakende og koordinerende organ i forhold til den industrielt rettede forskningen" (s. 36). Her har vi altså uttrykt ein ganske kontant idealisme - ei oppfatning av den historiske prosessen som realisering av idéar, eller som realisering av mening.

Det er ei spenning mellom dei to forståingsmodellane. Etter den eine kan denne historia oppfattast som ein tilbakevendande kamp mellom partikulære interesser utan noko overordna mål og mening. Etter den andre er det ei dynamisk, kontinuerleg utvikling (s. 40) med ei overgripande mening, ein større heilskap. Det synest å verke ei slags "fornuftas list" som utnyttar partikulære tildriv og lidenskarpar til å realisere noko større enn det dei enkelte aktørane er fullt medvitne om.

Etter mitt syn er det den idealistiske forståingsmodellen som blir den djupaste meiningsberande strukturen i framstillinga. Det er den som strukturerer det narrative handlingsmønsteret i framstillinga. Det vi blir presentert for, er ein type komedie: ein strid mellom lys og mørke, tru og likesæle, ambisjonar og armod, der lysets og framstegets krefter til slutt sigrar. Vi blir vitne til at idéen gjer ei rekkje mislykka eller inadekvate forsøk på å manifestere seg og framtre som fenomen i den sanselege verda. Under krigen synest botnen å vere nådd; forskinga ligg nede, idéen er skandalisert av nazistisk misbruk. Men, som det heiter: "I alt det mørke var det imidlertid mange lyspunkter" (s. 686). I røynda blir krigen vendepunktet i forteljinga, forsepet til idéens definitive gjennombrøt. Både det vonde, i dette tilfellet krigen, og slumpen, i dette tilfellet tippeinntektene, blir middel i idéens og det godes realisering. Historia får ei happy ending. NTNØ blir grunnlagt i 1946, men doktoranden vil ikkje avslutte forteljinga før han har forsikra seg om at rådet står trygt planta i realitetanes sfære. Dei tre pilarane blir umiddelbart utsette for press, men

gir ikkje etter, og når vi kjem fram til 1956, kan han konstatere at NTNF står trygt på alle tre. Tanken har manifestert seg, ordet er blitt kjøt. Det er ikkje tale om ei romantisk, total forsoning av alle motsetningar, men i det minste ei mellombels forsoning og avklaring. Ennå er industripilaren svak og utsett. Slik sett er ikkje historia slutt, dramaet definitivt over. Men ho synest å ha nådd eit platå der den vidare utviklinga tar form av "konsolidering".

Kva slags poeng denne historia skal ha, har jo ein del med tidsavgrensinga å gjere; ei anna tidsavgrensing kunne gitt ein annan intrige. Men også innanfor denne tidsavgrensinga kan det tenkjast alternative plott, alternative oppfatningar av historisk tid. Ei fortjenestefull side ved arbeidet er at det gjer ein merksam på kor tradisjonell og forterpa retorikken om eit "kunnskapsbasert" næringsliv er, eller den dommedagsaktige forkynninga av farene for å sakke akterut i konkurransen mellom nasjonane dersom vi ikkje satsar på forskning osv. Slik sett kunne ein tenkje seg denne historia som ein "repetisjon med variasjonar" i staden for som historia om manifesteringa av ein idé.

Eller ein kunne tenkje seg ein tragedie: Ei historie om dei gjentatte mislykka forsøka på å få industrien, og staten, engasjert i den industrielt retta forskinga, altså først og fremst ei historie om nederlag. Denne intrigen blir antyda, men ikkje gjort til den berande. Kvaal refererer Kjølvs Egeland, som hevdar at først i 1957 blei vitenskap anerkjent som ein produksjonsfaktor, og ikkje bare som kultur (s. 617). Han strevar hardt for å revidere Egeland, men eg kjenner meg langt frå overtydd om at ein må tilbakedatere den produksjonsorienterte forskingspolitikken med 10 år, slik Kvaal hevdar (kap. 23). Utsegner frå langtidsprogrammet av 1953 synest i denne samanhengen å bli overfortolka (s. 624), og til slutt blir jo også konklusjonen at regjeringa ikkje hadde nokon forskingspolitikk, men hadde overlatt det til NTNF (s. 631).

III.

Når mykje av forklaringstyngda i arbeidet kjem til å liggje på det grunnleggjande narrative mønsteret, er det etter mitt syn fordi den teoretiske analysemodellen ikkje er god nok; den har ikkje sterk nok fortolkings- og analysekapasitet. Dette botnar i at dei sentrale omgrepa i avhandlinga ikkje er tilstrekkeleg problematiserte.

La oss først ta "industrielt retta forskning", "teknisk-industriell forskning", "teknisk-naturvitskapleg forskning" osv. Kvaal seier at han ikkje vil trykkje eit eintydig begrep ned over kjeldene (s. 47). Likevel er han meir oppsett på å halde fast på ein identitet enn på å vise det flytande og mangetydige ved begrepet. I gjennomgangen av 1930-åra skriv han t.d. at løyvingar til forskning kjem på same post som løyvingar til reiselivet (s. 204) og til oppføring av mindre folkebad (s. 210). Han synest denne samanblandinga av forskning og bading er "noe besynderlig" (s. 210), men dersom ein var postmodernist, kunne ein jo tatt denne samanblandinga meir på alvor og brukt ho til å dekonstruere heile begrepet og synt at her er det ingen "essens" eller "identitet". "Industrielt retta forskning" oppviser kort og godt eit mangfald av heterogene og til dels motstridande meningar: råstofforskning, sysselsetjing, kultur, tek-

nokrati, fri vitenskap, service, militærforskning osv. Nå kan ein vel neppe klandre forfattaren for at han ikkje vil oppløyse heile objektet for studien sin, men han kunne i alle høve ha lagt større vekt på det omstridde, flytande og problematiske ved begrepet.

Når det gjeld dei tre "pilarane" – "stat", "vitenskap" og "industri" – går Kvaal sjølv, i slutten av avhandlingen, langt i retning av å oppløyse desse som monolittiske, einskaplege storleikar. "Staten" blir betydeleg redusert: "Det var derfor først og fremst departementene, gjerne under sterk innflytelse av framtrepende fagfolk i administrasjonen, som definerte "statens syn" på forskningsvirksomheten, og i forlengelsen av dette bevilgningenes størrelse og opprettelsen av og utformingen av rådene" (s. 701). "Industrien" blir tilsvarende oppløyst som einskapleg storleik: "[...] ikke [...] utgjort noen samlet enhet" (s. 703). Det same blir vitenskapen: "har [...] i enda større grad vært atomisert" (s. 703). Men dermed har han også sjølv stilt store spørsmålsteikn ved sin eigen modell, utan å trekkje dei fulle konsekvensane av det, dvs. å stille problemet på ein annan måte.

La oss sjå litt nærare på dei kvar for seg. "Industrien" - kva er det? Korleis kan ein tale om forhandlingar med "industrien" som ein av partane i mellomkrigstida? Også om vi går til etterkrigstida heiter det at "industrirepresentantane" ikkje var representative for industrien. Men korleis skal vi då oppfatte dei? For meg synest det som "industrien" kan avgrensast og presiserast mykje skarpare enn det er gjort. Langt på veg synest "industrien" å vere identisk med Norsk Hydro, eller kanskje vi skulle seie: visse delar av Norsk Hydro (sjå t.d. s. 430, note 5 og oversikten over økonomiske bidrag, s. 797). Tilsvarende gjeld "staten". Er staten eit einskapleg apparat? Ein aktør? Kan bestemte individuelle aktørar på dette feltet meiningsfullt omtalast som "statens" representantar?

Denne måten å kontekstualisere aktørane på synest i beste fall problematisk, og i alle fall som alt for abstrakt. Eitt eksempel på det er handsaminga av Rådet for teknisk industriell forskning som blei etablert i 1935. Om dette seier Kvaal: "Etableringen representerte en forhandlingsløsning hvor staten, vitenskapen og industrien gikk sammen om en sak av felles interesse" (s. 186). Men kva slags sak var det dei gjekk saman om, og kva slags felles interesse var det dei hadde? Av hans eiga framstilling synest det å gå fram at den saka rådet kjempa for kort og godt var å styrke grunnforskninga ved dei eksisterande vitenskaplege institusjonane; det var med andre ord ein interesseorganisasjon for Universitetet i Oslo (UIO) og Norges Tekniske Høgskole (NTH). Det påfallande ved samansetjinga av rådet er at det var heilt professordominert – også "industriens" representant var professor (s. 181). I framstillinga av dette rådets historie er det derfor ei sterk spenning mellom det Kvaal faktisk viser og den forståingsmodellen han gjerne vil halde fast ved. På den eine sida viser han at rådet primært var ein interesseorganisasjon for dei eksisterande vitenskaplege institusjonane (s. 230), at det hadde ein grunnforskningsprofil (s. 232), at industrien stort sett var heilt uinteressert i kva rådet dreiv på med (s. 191), at det av praktiske oppgåver prioriterte eit nasjonalt spørsmål, nemleg brenselproblemet,

og at bare éi løyving blei gitt til direkte industrielt retta forskning (s. 217). På den andre sida held han fast ved trekantmodellen sin og oppfatninga av rådet som eit uavhengig organ som representerte ulike interessegrupper.

Vi kan ta eit anna døme, forholdet mellom "stat" og "vitskap". I 1938 blei det oppretta ei kulturavdeling med eit eige vitskapskontor innan Kyrkje- og undervisningsdepartementet (kud). Initiativet til kontoret kom frå professor Vilhelm Bjerknes, og det var ein annan akademikar, Olaf Devik, som blei første sjefen for den nye avdelinga. Skal vi tolke dette som uttrykk for aukande interesse for "vitskapen" frå "statens" side, evt. som ønskje om sterkare styring og kontroll? Er det ikkje like nærliggjande å sjå det som uttrykk for at det er "vitskapssystemet" som ekspanderer og legg under seg eit segment av "statsapparatet". Korleis skal vi då oppfatte Devik; som "statens" representant overfor "vitskapen", eller som "vitskapens" representant i "statsapparatet"?

IV.

Eg vil foreslå ein alternativ analysestrategi. I staden for å ta utgangspunkt i førestillinga om tre pilarar, trur eg det kunne vore meir fruktbart å studere forskingsråda som delar av eit "felt" i Pierre Bourdieus forstand. Felt oppstår der individ eller grupper kjempar om symbolske og materielle ressursar dei alle har interesse av. Eit felt føreset spesialistar, institusjonar og anerkjende verdihierarki. Feltet er eit nettverk av relasjonar der ulike aktørar har ulik "vekt" eller "autoritet", og der det heile tida er kamp om kva som skal gjelde som legitimt og anerkjenningsverdige, eller med Bourdieus uttrykk: kva som skal gjelde som "symbolsk kapital". Den viktigaste forma for makt på eit felt er makta til å kunne definere kva som skal gjelde som legitimt og prestisjefullt. Den styrken eller makta dei ulike aktørane har er avhengig av dei ressursane dei kan mobilisere, og Bourdieu skil mellom tre hovudformer. "Økonomisk kapital" er eigedom, formue, inntekter osv. "Sosial kapital" er familierelasjonar, men også kontaktnett og "forbindelsar" i vidare forstand. "Kulturell kapital" er evna til å meistre den dominerande kulturen, og kan oftast målast med utdanningsnivået som indikator.

På alle felt blir det altså utkjempa både symbolske og materielle kampar - i vårt tilfelle ein kamp om pengar og stillingar til forskning og ein kamp om kva som skal anerkjennast og gjelde som "industrielt retta forskning". Vi kan seie at dei ulike råda som den føreliggjande studien beskriv, utgjorde forsøk på å etablere nye arenaer, med nye maktposisjonar, for utkjemping av symbolske og materielle kampar. Når råda i mellomkrigstida kollapsa, var det først og fremst fordi der var ikkje noko å kjempe om.

Einaste praktiske måten å kartleggje strukturen i eit felt på, er å kartleggje eigenskapar ved dei aktørane som deltar i feltet. I Kvaals studie er det i nokre høve gjort; det gjeld for ein del av dei mest sentrale aktørane, slike som Alf Ihlen og Robert Major. Det heiter også ein stad at "individua" har spelt ei sentral rolle. Men det er påfallande at det meste av interessante opplysningar som ville vore relevante i denne

samanhengen, finst i fotnotar, eller i appendiks, og at det finst for lite av det. Eg trur t.d. at ei systematisk kartlegging av heile utvals- og komitésystemet til NTNf, med ei kartlegging av medlemmenes eigenskapar og kvalifikasjonar, kunne gitt vel så mykje interessant informasjon om strukturen til dette feltet som kjeldene i dei organisasjonsarkiva forfattaren har tråla gjennom (s. 440-444).

Dersom ein tar utgangspunkt i dei opplysningane som er tilgjengelege, så synest det å vere ein uomgjengeleg føresetnad for å kunne delta på dette feltet at ein har ei bestemt form for utdanningskapital, nemleg ingeniør- eller realfagsutdanning. Ved å bruke eit enkelt oppslagsverk som *Hvem er Hvem?* (1950) finn ein ut at alle medlemmene av au i NTNf dei første ti åra var ingeniørar, anten frå NTH eller Tyskland. Dermed er jo i utgangspunktet store delar av "staten" og "industrien" ekskludert. Dette er jo ikkje heilt sjølvsagt, slik doktoranden syner når han behandlar organiseringa av atomforskninga. Her stod det ein skarp strid om vitskapleg utdanningskapital skulle ha hegemoniet på feltet, dvs. om atomforskninga skulle skje i "sivil" eller "militær" regi, under professor- eller generalkontroll.

Kva er det som etter dette utgjer feltet? Det synest å kunne avgrensast til NTH, NTNf, delar av UIO, delar av Norsk Hydro, ei rekkje bransjeinstitutt, ein del av Handels- og Industridepartementet, ein del av Kyrkje- og Undervisningsdepartementet, nokre profesjonsorganisasjonar, tidsskrift, disiplinær og kanskje litt til. Dei har adresser i anten Oslo og Oslo-området eller Trondheim, med nokre få deltakarar frå Bergen og Stavanger. Nokre politikarar har periodiske materielle eller symbolske interesser i feltet, det gjeld særleg i samband med lokaliseringsspørsmål.

Motsetningane i feltet synest langt på veg strukturerte av motsetninga mellom to ulike kapitalformer, reint vitskapleg prestisjekapital på eine sida og sosial kapital på den andre, og måten desse er distribuert på. For å illustrere dette kan vi samanlikne to av medlemmene i Arbeidsutvalet til NTNf: diplomingeniør Hans Th. Kiær og professor Bjørn Trumpy. Kva er det som gir dei to tyngde og autoritet i dette feltet? For Kiær synest det først og fremst å vere hans mange organisasjons- og styreverv innan treforedling, skogbruk og papirindustri, dvs. ei form for sosial kapital. Bjørn Trumpy synest derimot først og fremst å ha hatt autoritet i kraft sin vitskapelege karriere. Han hadde vore student hjå Max Born i Göttingen og hjå Niels Bohr i København, og hadde gått gradene som assistent, laboratorieingeniør og dosent ved NTH, før han blei professor ved Bergens Museum (1935) og seinare ved Universitetet i Bergen (1948). Hans kapital låg primært i hans 70 vitskapelege avhandlingar om atommolekylær fysikk, kosmisk stråling og jordmagnetisme. Skilnadene mellom dei to kan også lesast ut av den ulike karakteren til deira utmerkingar. Kiær var ridder av Finnlands Kvite Roses Orden og ridder av svenske Vasa Orden, medan Trumpy var medlem av vitskapselskapet i Trondheim og vitskapsakademiet i Oslo.

Det synest også først og fremst å vere sosial kapital som gir slike entreprenørar som Alf Ihlen og Robert Major tyngd i feltet. Det heiter t.d. om forholdet mellom Alf Ihlen og Sem Sæland at "det som skilte dem var [...] ferdigheter i å bygge og opprettholde nettverk" (s. 711). Nettverka frå krigen blir tillagt avgjerande vekt, men

forfattere gjer ikkje mykje ut av å kartleggje korleis dette nettverket konkret fungerte.

Kva er det på den andre sida som gir "professorane" tyngd? NTH-professorar var ofte utlendingar, og dermed i utgangspunktet heilt utan sosialt nettverk. Dei hadde fått stillingane sine på grunn av sine reint vitenskaplege kvalifikasjonar. Gjennom heile NTHs historie hadde det stått strid om dette: Kunne ein ha utlendingar, som heilt mangla kontakt med og kunnskap om den norske industrien, som professorar ved den tekniske høgskolen? Det lot seg gjere ved NTH, men det er knapt tenkjeleg at NTNF-direktøren kunne hentast frå utlandet og tilsetjast på reint vitenskapleg kriterium.

Av denne motsetninga mellom dei to kapitalformene følgjer ulike syn på kva som skal gjelde som teknisk forskning. Ytterpolane er "fri" forskning eller "grunnforskning" på eine sida og "anvendt", umiddelbart nytteorientert forskning på den andre. Det er altså ei motsetning mellom "forskar-oppfatninga" og "ingeniør-oppfatninga" av kunnskap, mellom dei som primært er orienterte mot vitenskapleg prestisje og dei som primært er orienterte mot å løyse føreliggjande tekniske problem. I den første gruppa finn vi W. C. Brögger, Vilhelm Bjercknes, Sem Sæland - og også Vannevar Bush med talen om naturvitskap som "the Endless Frontier" (s. 382f). I den andre gruppa finne vi ingeniørane, slik som Alf Ihlen, og Kjemisk Selskap, Polyteknisk Forening, Teknisk Ugeblad osv. Ihlen sa t.d om forskarane at dei ikkje forstod den store landsoppgåva å bringe forskingsresultata ut i "praktisk anvendelse" (s. 582).

Krigen innebar til ein viss grad styrking av ingeniør-oppfatninga av kunnskap. Kvaal tar opp to initiativ frå denne perioden. Det eine er det han kallar det "industriorienterte heimeinitiativet" der ein særleg var oppteken av å fremje forskinga i industriens eigen regi (s. 331, 357). Seinare statsråd Erik Brofoss representerte det andre initiativet, det "statsorienterte uteinitiativet", med ei klart teknokratiske oppfatning av vitenskap. I utgangspunktet ville han helst leggje planane for utbygginga av den tekniske forskinga, eller den "teknisk-økonomiske" som ho nå blei omdefinert til, utan å trekkje inn vitenskapsmenn (s. 308-311).

I staden for å operere med tre "pilarar", trur eg det er meir fruktbart å sjå det slik at dei strukturelle motsetningane i feltet gjer seg gjeldande innan dei enkelte institusjonane, disiplinane, profesjonsgruppene osv. Ta t.d. ingeniørane. Det var teknikarane som i si tid hadde kjempa fram høgskoletanken for å auke sin samfunnsmessige status. Dei ville ha ein teknisk høgskole der teori hadde stor plass, der opptakskravet var artium, der studiet var langvarig og der lærarane skulle vere professorar. Dei ville skaffe seg "Dannelse", "Tillid" og "Autoritet" gjennom ei vitenskapleg og akademisk prega utdanning.¹ Seinare kom dei likevel til å kritisere NTH for å vere for vitenskapleg og teoretisk.²

1. Edgeir Benum: "Dannelse", "Tillid" og "Autoritet". Teknikere, fag og samfunn 1874-ca. 1900", i *Makt og motiv. Et festskrift til Jens Arup Seip*, (Oslo: Gyldendal 1975) s. 130f.

2. Tore Jørgen Hanisch og Even Lange, *Vitenskap for industrien. - En høyskole i utvikling gjennom 75 år*, (Oslo-Bergen-Stavanger-Trondheim: Universitetsforlaget 1985) s. 45-47.

NTH er eit godt inntak til logikken i dette feltet fordi institusjonen eksisterer midt i dei strukturelle spenningane som formar det og som gjer at NTH har ein prekær og utsett identitet. Overfor universitetet har NTH flagga sin identitet som teknisk høgskole med spesielle oppgåver, ansvar og kompetanse når det gjeld vitskapens anvending. Overfor ingeniørane og deira kritikk mot NTH som alt for teoretisk og isolert har NTH flagga sin identitet som teknisk høgskole med forankring i forskning og akademisk tradisjon. (Svært synleg blei denne identitetsspenninga då ein skulle prøve å integrere NTH i ein universitetsstruktur etter stortingsvedtaket i 1968.)

I Tore Jørgen Hanisch og Even Langes bok om NTH, *VITENSKAP FOR INDUSTRIEN*, er den spenninga som heile tida har eksistert mellom teoretisk og praktisk orientering, mellom den reine vitskapen og den anvendte forskinga, mellom universitetsorientering og ingeniørutdanning eit hovudmotiv, og det forbausar meg at ikkje denne boka og dette perspektivet er utnytta i større grad for å kaste lys over NTHs strategiar i høve til dei ulike rådsinitiativa. Det er generelt ein veikskap ved Kvaals studie at den ikkje i større grad relaterer seg til tidlegare arbeid innan feltet.

Problemet for NTH har vore at Oslo har vore landets desiderte sentrum både i vitskapleg og industriell forstand. NTH har derfor hatt konkurranse både med omsyn til vitskapleg prestisje og med omsyn til industrikontaktar. Til ulike tider har NTH køyrd ulike strategiar for å møte desse utfordringane. I mellomkrigstida blei den vitskaplege og "teoretiske" profilen aksentuert, med det resultatet at institusjonen blei oppfatta som isolert og lite nyttig for industrien.³

Det særeigne med dette feltet som kulturelt felt er at sosial kapital også blir ein form for symbolsk kapital. "Industrielle relasjonar", "kontakt med næringslivet" er i seg sjølv ei kjelde til prestisje, anerkjenning og legitimitet – noko som gjorde at studenttopprørets kritikk mot universiteta for å gå "kapitalens" og "næringslivets" ærend måtte verke heilt uforståeleg for NTH-professorane. NTH hadde gjennom heile etterkrigstida streva etter å styrke sin status både vitskapleg og "sosialt". I rituelle samanhengar hadde NTH lagt vekt på å vise fram både sitt akademiske image og sitt industrielle nettverk. Ved offisielle høve brukte høgskolen å omgi seg med "et styrkebelte av ingeniører og industrifolk", som ein deltakar i ein doktorpromosjon uttrykte det.⁴ Som formann i Samarbeidskomiteen mellom NTH og næringslivet fann høgskolen ein mann som foreinte dei to kapitalformene på ideelt vis: Jens Bache-Wiig var både tidlegare professor, nasjonal og internasjonal industrileiar og formann i offentlege komitear.⁵

Utfordringa etter krigen var NTNF-strategien for å lokalisere nye industrielle forskingsinstitutt på Blindern. Dette truga NTH som institusjon både for grunnleggjande og anvendt forskning (s. 515). Svaret frå NTH blei SINTEF. Samtidig blei konkurransen frå Universitetet i Oslo innan grunnforskninga til ein viss grad avverga ved at det på same tid som NTNF blei etablert, også blei skipa eit allmennvitskapleg forskingsråd

3. Ibid., s. 78-82, 86, 90f, 131.

4. Ibid., s. 212.

5. Ibid.

(NAVF). Ein stor del av den naturvitskaplege forskinga kunne dermed forvisast dit (s. 534). Når rådet blei eit råd for teknisk og naturvitskapleg forskning, oppfattar Kvaal det som ein "konsesjon" til grunnforskninga/vitskapen (s. 688). Men vi kunne kanskje heller sjå det slik at på denne måten kunne den tekniske forskinga låne naturvitskapens prestisje, på same tid som konkurrentar om middel til naturvitskapleg grunnforskning kunne overlatast til eit anna råd. Her kunne forfattaren gjerne ha gått meir inn på navnediskusjonen vedrørande det nye rådet. Kvifor blei det eit råd for "teknisk og naturvitenskapelig" forskning?

I alle fall kom teknisk forskning også etter krigen til å bli organisert og definert slik at grunnforskninga og dei vitskaplege institusjonane blei ståande som dei sentrale. NTNF blei universitetsprega, akkurat som førkrigsråda (s. 703, 716). Rådet blei organisert ut frå vitskapsgreiner, ikkje industrigreiner, og stipendsøklarar frå univ./høgskole/institutt dominerte (s. 448, sjå også s. 660).

V.

Kvaals studie er eit solid forskingsarbeid - det er både ein styrke og ein veikskap ved avhandlinga. Det samvitsfulle og omfattande kjeldarbeidet er sjølvsagt fortenestefullt, og det er vanskeleg å gripe forfattaren i slurv og slendrian, eller kritisere han for dårleg handverk. Det grundige forskingsarbeidet gjer at avhandlinga inneheld så mykje informasjon at ein kritikk langt på veg kan formulerast som ein immanent kritikk - at ein altså kan argumentere for at forfattarens materiale ofte utseier meir eller andre ting enn det som lar seg presse inn i hans analyseskjema.

Men det er også ein veikskap ved avhandlinga at forfattaren blir ståande litt for djupt i kjeldene sine, og dermed blir for bunden til dei problemstillingane og perspektiva som dei kjeldeproduserande institusjonane og aktørane sjølve har laga til. Framstillinga kjem dermed til å kvile delvis på ein nokså enkel narrativ modell, og delvis på ein for abstrakt teoretisk modell. Dette gir ei samanhengande linje i framstillinga, men ikkje ein sjølvstendig nok og skarpt nok formulert problematikk.

RECENSIONER

Christer Ericsson, "VI ÄR ALLA DELAR AV SAMMA FAMILJ": PATRONEN, MAKTEN OCH FOLKET VID NYBY BRUK 1880-1940. Akademisk avhandling, Historiska institutionen, Stockholms universitet med engelsk sammanfattning. Carlssons Bokförlag 1997, 267 sidor. ISBN 91-7203-204-9

av Ulf Hamilton

Några år in på 1800-talet, efter stora framgångar som kanalbyggare, köpte Erik Nordewall (1753-1835) Nyby hemman nära Torshälla i Sörmland och startade bruksverksamhet. Medan den samtida Baltzar von Platen skulle misslyckas både som kanalbyggare och industriman skördade den numera närmast okände Nordewall framgångar över hela linjen. Bl. a. stod han bakom det lyckade genomförandet av Strömsholms kanal och Södertälje kanal. Genom känsla och fallenhet för både marknadsbehov och teknisk utveckling gav Nordewall snabbt Nyby bruk en framskjuten ställning som företaget behöll långt in på 1900-talet. Om detta bruk och dess förändring handlar Christer Ericssons historiska avhandling, där interna maktrelationer och sociala förhållanden i bruksmiljön speglade i den parternalistiska forskningen är avhandlingens centrala innehåll.

En vanlig uppfattning i vart fall om fabriker och bruk under det sena 1800-talet är att dessa till största delen drevs på ägarnas villkor, där förhållandena var högst oförmånliga för arbetarna och helt

dikterades av fabriks/bruksägarens intressen. I Christer Ericssons avhandling säger redan titeln "vi är alla delar av samma familj" att denna ensida metafor behöver nyanseras. En god grund för detta lägger Ericsson redan i redovisningen av den paternalistiska forskningen där tendensen bl a tycks vara att arbetarna i hög grad drog nytta av förhållandena vid "isolerade bruk" där chefen/patronen för det mesta var personligen tillgänglig och påverkbar. Denna nära personliga relation förefaller för övrigt vara övertagen från bondesamhällets större brukningsenheter. Godsägare som den liberale politikern Raoul Hamilton och industrimän som den likaledes religiöst intresserade R F Berg "Limhamnskungen"/ "Cementjesus" är alltså patroner som verkade i liknande miljöer under samma villkor i relation till sina anställda. Både Berg och Hamilton utsatte sina anställda för en envis och hängiven social omsorg, vilket förstås skapade ett speciellt beroende mellan parterna på de "isolerade" arbetsmarknaderna dvs ett godscomplex i nordöstra Skåne och cementindustrin i Limhamn och Lomma under sent 1800-tal.

Ericssons skrift är alltså främst en fallstudie avseende Nyby bruk där förhållandena i närbelägna orter som Torshälla och Eskilstuna används som referens. Bruket studeras under tidsperioden 1880-1940. Under dessa 60 år sker en omfattande teknisk förändring avseende produktion och produktionsmetoder. Samma sak med de sociala förhål-

landena. Med arbetarrörelsens genom-
brott blir också villkoren och maktför-
delningen på arbetsmarknaden kraftigt
förändrade.

Christer Ericsson utgår som nämnts
ovan i sin teoribildning från paternalis-
men dvs idéerna kring hur "fadern"/
patronen förhåller sig till sina under-
lydande och det omvända. För att
kunna undersöka denna interaktion
mellan "arbetsmarknadsparterna" på
just Nyby bruk gör Ericsson i huvudsak
sociologiska undersökningar av de
berörda bruksarbetarna och deras famil-
jer, vilket sedan får bilda underlag för en
rad slutsatser. Undersökningarna gäller
här inte bara hälsa, sociala trygghetssys-
tem osv. utan också umgängesrelationer
mellan arbetare och chef eller med ett
nutida begrepp personalvård (utflykter
med brukets personal, midsommarfester
osv.) och deras karaktär och förändring.
Familjeförhållanden i ytterligare konkret
mening som boendeförhållanden, famil-
jebildning m.m. penetreras också.

I huvudsak får Ericsson fram att löne-
och omsorgsnivåerna är betydligt högre
på Nyby bruk än avseende referensmate-
rialet i närliggande orters industri- och
hantverkssektorer. Den högre nivån i
Nyby bruk torde också gälla för Sverige
i övrigt. Arbetarstammen i Nyby är
skötsam, har som regel lång anställ-
ningstid och "ordnade" familjeförhål-
landen. Det innebar att det i praktiken
handlade om kärnfamiljer. Den sociala
ordningen vid bruket gjorde – i vart fall
på sikt – att bara denna familjeform var
möjlig. Son följer ofta fadern i arbetet,
medan döttrar är hänvisade till utflyt-
ning eller giftermål inom brukets arbets-
marknad. I korthet är Nyby bruk en

avskild del av världen som är sig själva
nog och inte har så stort behov av
omvärlden. Detta resulterar också i att
det moderna samhället i form av facklig
anslutning, förhandlingar i organiserad
form och centralt fackligt stöd bedöms
som mindre angeläget och sent får fäste
vid bruket. Här är intrycket av Ericssons
undersökning att ett rätt ljumt intresse
råder från arbetarhåll medan arbetsled-
ningen är mer angelägen om facklig
organisering och att regelverket på den
allmänna arbetsmarknaden tillämpas
vid bruket.

En intressant maktstrukturell förän-
dring som Ericsson också klarlägger –
även om han inte är först med sin gene-
rella uppträckt – är att när facket väl är
etablerat tar dess ledning över delar av
patronens maktprofil och mentalitet och
ikläder sig delvis rollen som arbetsgivare
och kulturell och social smakdomare.
Här kan man notera att fackets ledning
i stort tar över bruksidealen vilket inne-
bär att den i viss mån från omvärlden
isolerade bruksmentaliteten drivs vidare
med fackets hjälp.

Vad som emellertid är en brist i
avhandlingen – för övrigt att gott
märke – är att den tekniska förändring-
en vid bruket och dess påverkan på
sociala utvecklingen liksom maktstruk-
tur har fått så lite utrymme i avhand-
lingen. Författaren redogör visserligen
för den tekniska utvecklingen på bru-
ket som metodförändringar i produk-
tionen, produktförändringar m.m.
Dessa är under undersökningsperioden
också mycket omfattande. Denna
strukturförändring används emellertid
inte som underlag för att analysera
påverkan av brukets maktstruktur,

sociala förhållanden m m trots att teknikförändringen här sannolikt haft en tämligen stor betydelse.

Svante Lindqvist, TEKNIK, BILDNING OCH KULTUR, uppsats ur Bildningsgång: Natur och Kultur 75 år, ISBN 91-27-06705-x, Natur och Kultur 1997, 400 sidor, ill.

av Ulf Hamilton

till sitt 75-årsjubileum har bokförlaget Natur och Kultur givit ut en skrift där man samlat en rad kända populärvetenskapliga författarnamn kring temat "bildning". Bland skribenterna finns Svante Lindqvist välkänd avgången professor i Teknikhistoria vid KTH. Hans uppsats om teknik, bildning och kultur ingår bland ett femtontal bidrag och kommer att anmälas i det följande.

Svante Lindqvist är en av organisatörerna bakom att teknikhistoria blivit en etablerad akademisk diciplin i Sverige. Här har han på ett förtjänstfullt sätt förvaltat arvet efter sin lärare och inspiratör Torsten Althin. Vad Lindqvist uttrycker i sitt "avsked" från teknikhistorien för att ta steget över till museivärlden och fullfölja Althins omvända karriär är därför av stort intresse för den teknikhistoriska forskningen och Polhems läsare.

I sin uppsats behandlar Lindqvist de akademiska ingenjörernas "interna" bildning och kunskapsutveckling och också yrkeskårens förändrade ställning i samhället. Den tid som Lindqvist ringar in är från den första tiden - den senare delen av 1800-talet, då svensk

ingenjörskår profilerar sig i samhället och enligt Lindqvist skapar sin yrkesidentitet - och in i nutid. Slutsatserna är pessimistiska då författaren menar att ingenjörerna i mycket förlorat sin samhällsposition och där 1970-talet är den tid då ingenjörerna växlar in på ett spår mot fördjupad oansenlighet. Skäl som Lindqvist anför är tydliga tecken på åtminstone formell upplösning av ingenjörssamhället och i förlängningen yrkesidentiteten. Detta gäller Svenska teknologföreningens övergång till det enbart fackliga Civilingenjörsförbundet, ingenjörssamfundets tidningsflora som genomgått en förändring där "bildningen" försvunnit till förmån för mer yrkesspecifikt och ekonomiskt innehåll. Samtidigt har ingenjörsyrket och dess gränser flutit ut mot områden som ekonomi, biologi m m. Den självklara ingenjöridentiteten som fanns bland examinerade vid KTH och Chalmers fram till åtminstone 1960-talet är alltså numera borta. Att antalet tekniska högskolor blivit fler och att nya utbildningsgrenar skapats har förstärkt effekten. Lindqvist menar samtidigt och med ungefär samma bevisföring att andra akademiska yrkesgrupper som läkare och advokater kunnat bevara sin identitet och position betydligt bättre. Från läkarhåll kan man dock tänka sig reaktionen att även detta yrke råkat illa ut genom att medicinska fackkunskaper in i vår tid fått stå tillbaka för administrativ och politisk kompetens.

Möjligen kan man också med andra utgångspunkter ge en mer nyanserad och mindre mörk bild av den utveckling Lindqvist beskriver. I uppsatsen

VAD ÄR TEKNIK? från 1987 skriver Lindqvist: "Det finns en rent etymologisk förklaring (av ordet teknik) men den är tämligen ointressant. Begreppet finns där, och det beror på oss själva vad vi väljer att lägga för bemärkelse i det". I sin uppsats *TEKNIK, BILDNING OCH KULTUR* har Lindqvist valt en begränsande definition av teknik som logiskt knyter an till hans avhandling om Sveriges första ångmaskin och en av industrisamhällets ikoner. Innebörden av teknik kopplas i föreliggande uppsats också till den industriella revolutionen/industrisamhället och/eller det som försigår inom tekniska högskolors väggar. Med den begreppsbildningen blir teknik och de strukturer det skapar i samhället begränsade i både tid och rum. Här ingår inte förindustriell teknik som dominerades av militärer, tekniken inom lantbruk och hantverk; knappast heller teknik inom miljöområdet för att ta ett modernt exempel.

Det som skildras av Lindqvist - en upplösning av ingenjörssamhället - skulle därför med en vidare definition kunna te sig som en mer naturlig utveckling där en visserligen specifik del - men bara en del - av teknikssamhället rest i gräddfil för att i samtiden få maka åt sig eftersom tekniken i samhället fått en bredare och förändrad innebörd. Går man bakåt i tiden är heller inte skillnaden mellan tekniker/ingenjörer så häpnadsväckande mellan 1800-talets första och senare del. Vad Lindqvist analyserar kan alltså innebära att tekniken och dess ombud fortsatt är levande och tar del i samhällsförändringen.

1. Bosse Sundin (red), i *teknikens backspegel: antologi i teknikhistoria* (Stockholm: Carlssons 1987), s 11

Vad som emellertid ger en mer konkret aspekt på Lindqvists resultat är teknikernas politiska inflytande. Här används det grova men praktiska måttet antalet ingenjörer i Sveriges riksdagen. Det är i stigande från tvåkammarriksdagens början 1867 med en topp kring sekelskiftet. Redan efter första världskriget sker emellertid en drastisk avtappning i representationen, vilket dock ligger långt före Lindqvists trendbrott under 1970-talet. Förändringen efter 1918 beror sannolikt på teknikens koppling till militära aktiviteter vilka uppfattades som omänskliga. I vart fall förefaller filosofen Oswald Spenglers teknikpessimism vara fotad i denna erfarenhet. Den 68-rörelse med inslag av antiteknik som möjligen Lindqvist far efter som en förklaringsgrund till ingenjörernas minskade inflytande från 1970-talet kan alltså vara en i raden av kynnesförändringar till teknik, men där teknikerna stått rycken och levt vidare.

•
Maj-Britt Hanström, KVINNLIGA TEKNOLOGIE OCH FILOSOFIE DOKTORERS KARRIÄRMÖNSTER: EN JÄMFÖRANDE STUDIE MELLAN DISPUTERADE KVINNOR FRÅN KUNGL. TEKNISKA HÖGSKOLAN OCH STOCKHOLMS UNIVERSITET, Forum för kvinnliga forskare och kvinnoforskning i Stockholm, Centrum för kvinnoforskning vid Stockholms universitet, 1997, 101 sidor. ISBN 91-87792-12-5

av Thomas Kaiserfeld

I föreliggande arbete undersöks hinder och möjligheter för sammanlagt tolv

disputerade kvinnor, fem från fakulteten för kemi och kemiteknik vid KTH och sju från Konstvetenskapliga institutionen vid Stockholms universitet. Studiens bakgrund är tidigare forskning som visat att konkurrensen om högre tjänster och forskningsmedel är hårdare bland kvinnor än bland män. Undersökningsmetoden är främst kvalitativ och materialet utgörs av intervjuer med de tolv disputerade kvinnorna. Dessa har sedan analyserats i enlighet med s.k. grounded theory, vilken utvecklats för att skapa begrepp och generera ny teoribildning.

Kvinnornas erfarenheter så som de framkommer i intervjumaterialet ligger till grund för intressanta personteckningar som i flertalet fall säkert kan få många läsare — inte bara kvinnliga — att känna igen sig. Hanström lyckas skickligt väva samman inblickar i de disputerades personliga hemmiljö med deras arbetssituation. Framställningen manar på individplanet fram en syntes mellan liv och arbete som annars kan vara svår att komma åt och därför sällan ges utrymme i studier över karriärförutsättningar och karriärmönster. Det är på individnivån, i de enskilda porträtten av de disputerade kvinnorna, som studien har sin styrka.

På en mer övergripande nivå brister dock analysen. De tolv disputerade kvinnorna utgör ett urval av en större grupp kvinnor som har disputerat vid fakulteten för kemi och kemivetenskap vid KTH och vid Konstvetenskapliga institutionen vid Stockholms universitet "inom de senaste tio åren" (sid 7), vilket väl får tolkas som mellan åren 1987 och 1997. Men hur många som

ingår i detta basmaterial av disputerade och hur urvalet gjorts nämns inte, förutom att de valda individernas ålder, befattning och sociala situation skulle skilja sig så mycket som möjligt från varandra. Därmed går det inte heller att bedöma materialets representativitet.

Nu är det förvisso inte en eventuell representativitet som är studiens huvudpoäng, utan istället att undersöka hur disputerade kvinnor upplever sina vidare karriärmöjligheter, rekryteringen till högre tjänster inom universitet, högskola och näringsliv samt, till sist, tilldelningen av forskningsmedel. För dessa syften används en utpräglad kvalitativ metod där resultaten aldrig ställs i relation till faktiska förhållanden. Här hade det varit värdefullt med en fylligare översiktsbild av vad som är känt om disputerade kvinnors karriärmöjligheter, tjänsterekrytering och anslagstilldelning.

De intervjuade kvinnornas karriärmönster diskuteras vidare i termer av akademisk karriär, forskarkarriär, chefskarriär och en blandning av dessa kategorier. Tre av kvinnorna gör rena chefskarriärer och ytterligare tre chefskarriärer i kombination med en forskarkarriär. Samtliga kvinnor sätter en forskarkarriär högst, ibland i kombination med en annan karriärtyp. Deras upplevda karriärresultat delas i sin tur upp i framgångsrik, instabil och stagnerad karriär. Intressant här är att så många som hälften av kvinnorna upplever sig själva som framgångsrika och endast två av dem ser sig själva som varande i stagnation. Här anas en öppning till något intressant och oväntat. Men den passeras tyvärr utan vidare funderingar och reflektioner. Helhetsintrycket av de disputerade kvin-

norna, så som de framställs i studien, kan istället sammanfattas med ordet frustration.

•

DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN: TEKNISKA SYSTEM I HISTORISKT PERSPEKTIV. (Pär Blomkvist och Arne Kaijser (red). 2) ISBN: 91-7139-389-7, 347 sidor, ill.

av Torkel Wedin

Teknisk utveckling är ett fenomen som uppmärksammas allt mer de senaste åren. En avgörande anledning är givetvis att medvetenheten om teknisk utveckling som en viktig motor för ekonomisk tillväxt ökat. Viktiga frågor är därmed under vilka villkor teknisk utveckling sker och hur teknisk utveckling som fenomen kan och kanske även bör studeras. En teoretisk ansats, med basen i teknik- och vetenskapshistoria, som beskriver teknisk utveckling ur ett systemperspektiv, är studier av Stora Tekniska System (Large Technical Systems, se t ex Thomas P. Hughes ofta refererade verk från 1983). Detta synsätt återfinns i en ny bok DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN: TEKNISKA SYSTEM I HISTORISKT PERSPEKTIV.

Redaktörer för boken är Arne Kaijser och Pär Blomkvist, biträdande professor på avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria vid KTH respektive doktorand vid historiska institutionen på Stockholms universitet. Kaijser och Blomkvist skriver i inledningskapitlet att DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN's syfte är att visa på alla de osynliga tekniska system som vår tillvaro består av, men

som vi ofta tar för givna – och hur de växer fram. Exempel på större tekniska system är vägarna, telekommunikationer och energisystem – ”Stora tekniska system” (LTS). En central poäng med LTS-ansatsen är att tekniska system emellertid inte enbart består av tekniska komponenter utan även har en social sida, dvs. de innehåller även individer som ”befolkar” systemen med sina intressen, kulturer, mål och ambitioner. Tekniska system är därför till sin natur snarare sociotekniska än rent tekniska. Det blir ointressant att enbart studera tekniken i sig, den mänskliga – synliga – handen måste inkluderas för att man skall kunna få en förståelse för hur systemen växer fram. Det är de mänskliga komponenterna, som med sitt kunnande, sina intressen och preferenser styr och påverkar utvecklingen av de tekniska systemens riktning. Detta kan synas vara trivialt, men faktum är att tekniken ofta ses som ett isolerat fenomen och att de mänskliga beståndsdelarna glöms bort. ”Bara tekniken fungerar löser sig allt” eller ”en bra produkt säljer sig själv” är två alltför vanliga fraser. Men vem ska tekniken vara till och anpassad för? Vem utvecklar tekniken och vilka drivkrafter har dessa individer eller företag? Förespråkare för LTS-ansatsen menar vidare att enskilda individer eller företag inte har oändliga handlingsmöjligheter utan är begränsade av de investeringar i teknik, kapital och kunskap som gjorts historiskt. Ett centralt begrepp är momentum (rörelseenergi), som implicerar att en viss utvecklingslinje (inom eller som en konsekvens av ett tekniskt system) vunnit sådan styrka att den är svår att stoppa.

DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN består av tolv uppsatser som alla behandlar ett eller flera tekniska system med utgångspunkt utifrån den ovan nämnda lts-ansatsen. Boken inleds med ett utmärkt sammanfattande kapitel av Jane Summerton, där ansatsen beskrivs, vilka förgrundsgestalterna är (förutom Hughes nämns bland annat Bijker, Law och Latour som viktiga inspirationskällor), vilken bakgrund dessa har, centrala begrepp m.m. Kapitlet innehåller även ett avsnitt som behandlar kritik som har riktats mot synsättet, samt vilken framtid som ansatsen kan tänkas ha.

Därefter följer uppsatser som behandlar de "vanliga" studieobjekten när det gäller lts-ansatsen: – de ovan nämnda kommunikationssystemen, transportsystemen och energisystemen. Men även en rad andra, spännande historier berättas med hjälp av systemmetaforen. Ett kapitel behandlar varvsindustrins väg mot graven. Ett annat beskriver något så spännande, men sällan dissekerat av samhällsvetare, som latrinhantering och spelet kring utbyggnaden av vatten- och avlopps nätet i Stockholm i början av seklet. En fascinerande historia åskådliggör hur teknisk utveckling påverkade de nederländska böndernas möjlighet att tämja sitt landskap under medeltiden och vilka konsekvenser detta fick. Ytterligare ett intressant kapitel behandlar en industriforskarens väg från en misslyckad avhandling till ett internationellt erkännande som forskare inom först Telegrafstyrelsen och senare Siemens. Kapitlet ifrågasätter även den vitt spridda föreställningen att teknisk utveckling är frukten av naturvetenskaplig forskning som bedrivs på universitet och som sena-

re sprids i en linjär innovationskedja. Det avslutande kapitlet behandlar framväxten av det system (eller snarare nätverk) som är på allas läppar idag, nämligen Internet. Varje kapitel avslutas med lästips för vidare läsning och är även rikligt fyllda med noter. Det sägs ofta att vi lär av historien och av de goda exemplen. Genom DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN finns stora möjligheter att ta del av såväl historia som en mängd goda exempel. DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN är därför en mycket viktig bok. Som lärobok i ingenjörsutbildningar kommer DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN säkerligen göra stor nytta.

DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN innehåller (som nämnts ovan) mycket intressant läsning och när medvetenheten har väckts kring hur tekniska system uppstår och utvecklas framträder runt omkring läsaren en mängd olika tänkbara studieobjekt där systemmetaforen skulle kunna användas. Tankar och frågor som väcks i och med en genomläsning av DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN berör såväl hur "skruvarna och muttrarna" som organisationer, aktörer och idéer hör ihop och påverkar varandra.

En vanlig kritik som riktas mot lts-ansatsen (som också Summerton tar upp i det inledande kapitlet) är att den genomsyras av de "stora" systemen, aktörerna och idéerna. Detta kanske inte är så konstigt; det är roligare att ta sig an något som anses vara viktigt och som i hög grad påverkar våra dagliga liv. En annan orsak kan ha att göra med tillgängligheten på data. Historien skrivs som bekant av vinnarna och de är därför deras mötesprotokoll, minnesanteckningar m.m. som har bevarats till eftervärlden. De sköna förlorarnas historia blir därmed svårare att

fånga upp. Andra aktörer, som spelar viktiga roller, om än ej lika publika, glöms därmed bort och deras bidrag till historien och det tekniska systemets utveckling försvinner för alltid i glömska. Även om angreppssättet kring stora tekniska system vänder sig bort från ett deterministiskt synsätt tycks det ibland som om historien bara hade kunnat sluta på ett sätt. Ofta verkar forskaren ta utgångspunkten och "systemet" som givet och beskriver därefter vägen fram till det fulländade slutmålet.

DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN verkar till viss del ha till syfte att åtgärda den kritik som riktats mot LTS-ansatsen (även om det till stor del går att instämma i den kritik som nämns ovan). En brist är att det sällan för diskussioner kring systemets gränser, trots att det är en systemmetafor som används som analysinstrument genom hela boken. I vissa uppsatser skulle det definitivt varit intressant med diskussioner kring var systemgränser ska eller kan dras både av de aktörer som verkar i de olika berättelserna, men också av forskaren och hur detta har påverkat hur historien framförts. Generellt gäller att systemet inte ifrågasätts utan tas för givet. Ett perspektiv som ibland saknas, och som går att relatera till diskussionen ovan, är användarens. Ett undantag (det finns flera) är kapitlet som handlar om telefonens osynliga användare. Användarens preferenser och intressen är en kraft som skulle kunna lyftas fram. De påverkar ju i hög grad utvecklingen av de stora tekniska systemen. I de studier som gjorts i USA, Europa och i Asien kring företags tekniska utveckling vet vi att specifika användarföretag ofta spelar en helt cen-

tral roll. Eric von Hippel (1988) har exempelvis myntat ett mycket spritt begrepp kring detta fenomen: "Lead users". Att användare negligeras beror på hur systemen definieras och var dess gränser dras. Hittills har dessa inom LTS-ansatsen alltför ofta definierats bortom systemets gränser.

Trots att undantag finns är det i DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN emellertid ofta de "stora" systemen som får komma till tals. Kanske är det som Jane Summerton skriver – att det inte nödvändigtvis är de stora systemens historia som ska skrivas utan de mängder av nätverk som uppstår i samspel med varandra i en ständigt pågående process. Summerton reflekterar över hur LTS-forskningen skulle kunna ta nya vägar och hon tar upp en mängd områden som väcker nyfikenhet. Ett mycket spännande förslag är att överge "den stora berättelsen" och skriva historien utifrån olika aktörers perspektiv, att "släppa fram många röster" för att återge dessa aktörers världsbild och förklara vilka intressen som dessa styrs utifrån, "små nätverk ersätter stora system". Detta för tankarna till hur teknisk utveckling beskrivs och behandlas av ekonomer inom den så kallade industriella nätverksskolan. Denna ansats har sitt ursprung i interorganisatorisk teori och empiriska studier av industriella marknader där ofta långvariga relationer mellan företag bildar industriella nätverk. LTS-ansatsen och industriell nätverksteori som den beskrivs av t ex Håkansson & Johanson (1992) har likheter, men (givetvis) även skillnader. För en intressant genomgång av de båda ansatsernas likheter och skillnader se Houltz och Johanson (1998). LTS-tradi-

tionen kan i detta fall befruktas av tankar om många små nätverk som ersättare av ett stort system.

Sammanfattningsvis: DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN anlägger i stort ett brett perspektiv. Inga enkla svar levereras på de ofta komplicerade frågor som ställs i de olika kapitlen. Det är ibland såväl jobbigt, snårigt som tungt att läsa DEN KONSTRUERADE VÄRLDEN. Trots detta eller kanske snarare på grund av detta lockar den till läsning och en önskan väcks om att boken når en stor läsekrets, då den kan fungera både som en introduktion till hur man kan beskriva och analysera fenomenet teknisk utveckling med hjälp av en teoretisk systemansats, men också som ett medel för att nå insikt i en rad olika empiriska fenomen av stort allmänintresse. Dessa behandlas på ett mycket varsamt och respektingivande sätt.

Referenser:

Bijker, W.E. och Law, J. (1992) red., SHAPING TECHNOLOGY / BUILDING SOCIETY: Studies in Sociotechnical Change. Cambridge, Mass & London: MIT Press.

Houltz, A. och Johanson, M (1998), SYSTEM OCH NÄTVERK - TVÅ SYNSÄTT PÅ TEKNISK UTVECKLING. Working paper. KTH och Uppsala universitet, Företags-ekonomiska institutionen.

Hughes, T.P. (1983), NETWORKS OF POWER.: ELECTRICIFICATION IN WESTERN SOCIETY, 1880-1930. Baltimore & London: The John Hopkins University Press.

Håkansson, H. och Johanson, J. "A Model of Industrial Networks". I Axelsson & Easton (1992) INDUSTRIAL

NETWORKS: A NEW VIEW OF REALITY. London, Routledge.

Latour, B. (1987), ARAMIS OR THE LOVE OF TECHNOLOGY. Cambridge, Mass/ London: Harvard University Press.

von Hippel, E. (1988), THE SOURCES OF INNOVATION. New York: Oxford University Press.

Paul E. Ceruzzi, A HISTORY OF MODERN COMPUTING, MIT Press 1998, xi + 398 sidor, ill. ISBN 0-262-03255-4.

av Hans Weinberger

Den digitala datorhistorien tar sin början med ENIAC (electronic numerical integrator and calculator). Den användes för att beräkna skjuttabeller för den amerikanska militären under andra världskriget. Maskinen byggdes vid University of Pennsylvanias Moore School of Electrical Engineering under ledning av J. Presper Eckert och John Mauchly. ENIAC hade en fantastisk beräkningskapacitet; maskinen kunde hantera komplicerade differentialekvationer på ett fåtal sekunder. Den vägde 30 ton, var 26 meter lång, bestod av omkring 18000 elektronrör och kunde utföra ungefär 5000 operationer per sekund, vilket var hundrafaldigt snabbare än existerande relämaskiner.

ENIAC skiljde sig dock på en avgörande punkt från datorn vi känner idag – den kunde inte lagra några program. Varje nytt beräkningsproblem som skulle lösas krävde att maskinen i princip fick byggas om; kablar skulle lösgöras

och anslutas och kontakter ställas om. En sådan "programmering" tog dagar, inte sekunder.

Redan då ENIAC konstruerades hade Eckert och Mauchly kommit fram till en lösning på detta problem. Precis som beräkningsunderlag och beräkningsresultat lagrades i maskinens minne, såg man nu framför sig en maskin som också skulle lagra instruktioner och funktionstabeller i samma typ av minne. John von Neumann utvecklade denna idé för att beskriva en generell arkitektur för datorer. Huvudtanken var att de enheter som bearbetar data separeras från de enheter som lagrar data, och att dessa enheter bara förbinds via en enda kanal. På så sätt skulle man kunna få en dator som hämtade en instruktion, läste av den och sedan exekverade den på redan inhämtad data från samma minne. Datorn skulle alltså bestå av en processor som ständigt upprepade denna procedur: hämta, läsa av, exekvera. Detta koncept för hur en dator skulle arbeta och hur dess arkitektur skulle se ut har sedan von Neumann och Eckert och Mauchly varit nästan allena-rådande för datorer. En dator av idag är en s.k. von Neumanndator.

Eckert och Mauchly startade efter kriget ett eget företag för att bygga en dator, baserat på de idéer de fått under konstruktionen av ENIAC. De kallade den UNIVAC (universal automatic computer). Eckert och Mauchly avsåg att vända sig både till den kommersiella och vetenskapliga marknaden med UNIVAC, vilket man också lyckades med. Stordatorn UNIVAC installerades både hos militära myndigheter, forskningsinstitut, elkraftsföretag och försäkringsbo-

lag.

Parallellt med framväxten av stora datorer (såsom ENIAC) som användes för vetenskapligt och/eller militärt bruk fanns sedan länge olika typer av hållkortsmaskiner. Dessa användes främst inom den kommersiella och statliga sektorn för att lagra stora mängder likartad information om kunder eller medborgare. Ett av de större företagen som tillverkade hållkortsmaskiner var IBM – företaget skulle senare bli datorvärldens stora dominant med en marknadsandel på drygt 2/3. Som ett svar på UNIVAC kom IBM att ett par år senare introducera ett par likartade datorer med ungefärligen samma kapacitet. För att klara detta tog man hjälp av John von Neumann och en vid Princetonuniversitetet utvecklad dator.

Den ovan skisserade händelseutvecklingen utgör inledningen till Paul Ceruzzis spännande och välskrivna bok *A HISTORY OF MODERN COMPUTING* (1998). Som Ceruzzi påpekar, finns det en översvallande mängd litteratur som behandlar enskilda datorer, datorföretag (särskilt IBM), specifika datorspråk (mjukvara), men få böcker som försöker strukturera och sammanfatta den dynamiska datorutvecklingen från 1945 och framåt. Just det gör Ceruzzi på ett övertygande och bra sätt. För även om von Neumanns grundläggande arkitektur levtt kvar är det knappast så att datorutvecklingen varit självklar eller förutsägbar. Ceruzzi pekar på alla de tillfälligheter och oväntade svängar som datorområdet upplevt under tiden fram till nu, och på den tekniska, ekonomiska och sociala dynamik som präglat datorns utveckling.

Ceruzzis framställning är i hög grad detaljerad. Han fokuserar både på utvecklingen av hårdvara och mjukvara, men följer även de olika konstruktionernas vidare öde när de möter datorkonsumenterna, dvs. marknaden. Överhuvudtaget vill Ceruzzi peka på det mycket befruktande samspel som på många områden funnits mellan konstruktörer och brukare av datortekniken. Sålunda kommer den datorintresserade att finna de flesta datorer och program som han/hon själv mött och arbetat med. Den pedagogiska ambitionen går heller inte att ta miste på. Beskrivningar av tekniska förändringar, ny arkitektur eller nya program är genomarbetade och detaljerade och samtidigt lättförståeliga. Den produktnära, pedagogiska stil som präglar boken är nog genomtänkt. Han vänder sig uttryckligen till en bred publik, utan att för den skull svika experten.

Ceruzzi lyckas också balansera mellan ett antal för datorutvecklingen centrala aktörer. Med den dominerade ställning som IBM haft (och delvis har) på datorområdet är det lätt att både överskatta eller oförsvarligt ignorera dess betydelse. Å ena sidan finns det en risk att en beskrivning av efterkrigstidens datorutveckling blir en företagshistorik över IBM. Å andra sidan finns det risk att den skynda-långsamt-attityd som utmärkt IBM uppfattas som om det verkligen nya kommit någon annanstans ifrån och att IBM negligeras.

IBM:s stora styrka var deras redan etablerade marknad för kontorutrustning. De stordatorer som IBM sålde gick till stora företag och myndigheter (främst inom försvaret), där IBM redan hade en

god inblick i verksamheten. Den första framgången fick dock IBM med en mindre dator, IBM 650, som använde sig av s.k. trumminne och började säljas 1954. Utvecklingen av både UNIVAC och IBM:s datorer var i hög grad betingad av konsumenternas behov och önskningsar. De var de stora företagen som besökte Moore School of Electrical Engineering och framförde sina krav och önskemål till både UNIVAC:s skapare och IBM – det senare företaget rätt skeptiskt till dessa önskemål, om man skall tro Ceruzzi. Två olika tekniska framsteg kom sedan att successivt förändra datorteknikens förutsättningar. Det ena var framväxten av s.k. magnetiska kärnminnen och det andra uppfinningen av transistorn. I kapitel 3 beskriver Ceruzzi utvecklingen av mjukvara. En särskilt framträdande position får FORTRAN (Formula Translation), vars enkelhet och tillförlitlighet enligt Ceruzzi starkt bidrog till IBM:s ledande position på datormarknaden i början av 1960-talet. Men även COBOL (Common Business Oriented Language) och ALGOL (Algorithmic Language) beskrivs ingående.

I kapitel 4 inleder sedan Ceruzzi berättelsen om den utveckling som skulle leda fram till dagens PC. Historien kan sägas börja med företaget Digital Equipment Corporation och minidatorn. Digital var inte det första företaget att bygga en minidator, men företagets speciella marknadsstrategi kom att bli en avgörande faktor för företagets och produktens framgång. Medan IBM:s strategi var att erbjuda helhetslösningar för sina kunder och inte sälja stordatorerna, utan endast hyra ut dem, sålde Digital sina minidatorer. Medan IBM

skyddade sin teknik från insyn, distribuerade Digital utförliga beskrivningar av minidatorns teknik till sina kunder. Kring Digital växte det därför fram andra företag och en kundkrets som kunde skraddarsy minidatorn för speciella applikationer, vilket ökade minidatorns popularitet, användbarhet och marknadsandelar.

Digitals framgångar bevisade också någonting annat. De kunder som köpte Digitals datorer var nya användare, inte gamla IBM-kunder. Datormarknaden var sålunda inget nollsummespel, och de som tidigt gissat att det endast skulle finnas utrymme för ett bestämt antal datorer hade missbedömt situationen. Det fanns utrymme för många nya datorer av skilda slag.

Ceruzzi skildrar sedan framväxten av den integrerade kretsen. Uppfinningen fick stor betydelse för minidatorn, och under slutet av 1960-talet växte det fram hundratals nya företag som sålde minidatorer, samtidigt som datorernas prestanda ökade dramatiskt. Bakgrunden var de billiga, standardiserade logikkretsarna som halvledarindustrin erbjöd. Tillgången till de billiga och allt mindre kretsar var betydelsefull för persondatorns födelse. Viktig var också framväxten av mikroprocessorer i fickräknare och andra mindre elektroniska apparater. En annan avgörande faktor var "time-sharing"-tekniken som utvecklats både på stordatorer och minidatorer. Om datorn hade tillräcklig kapacitet kunde den processa flera olika användares program nästan parallellt. Därtill fordrades också utveckling av mjukvara för att styra processen – ett i sammanhanget större problem än kapacitetsbris-

ten. Tekniken bestod i att dela upp exekveringen av varje program i flera korta steg, sedan ta program för program steg för steg så att alla användare fick intrycket av att datorn enbart ägnade sig åt dem på heltid. Det var dessa två områden som smälte samman till persondatorn.

I ett av de mest läsvärda avsnitten i boken skildrar Ceruzzi hur utvecklingen av persondatorn drevs fram i ett samspel mellan halvledarindustrin, datortillverkare och hobbytekniker. Dessa hobbytekniker – modellbyggare, radioamatörer, stereobyggare – utgjorde i sig en oerhörd tekniskt kunnig kundkrets. Men vad de framför allt hade var en existerande kulturell infrastruktur i form av specialiserade tidskrifter och sällskap. De första persondatorerna såldes helt enkelt som byggsatser – av hobbytekniker som använde mikroprocessorer för att bygga enkla minidatorer. Den mest kända av dem är Altair, uppbyggd kring Intels mikroprocessor 8080. En student vid Harvard såg annonsen för Altair i tidskriften *popular electronics*, visade den för en vän och tillsammans beslöt de sig för att skriva en kompilator för Altair, baserat på programmet BASIC. Vännen hette Bill Gates, grundare av Microsoft.

A HISTORY OF MODERN COMPUTING är en syntes av redan existerande datorhistoria. Den ägnar exempelvis betydande utrymme åt utvecklingen av kringutrustning till datorn, dvs. teknik för att kunna hantera in- och utdata och kommunikation. Ceruzzi avslutar boken med en skildring av Internets framväxt. Där, och långt tidigare, visar han på militärens roll för datorns utveckling –

en roll som bitvis är lika framträdande som de stora datorföretagens.

Ceruzzis bok är i många stycken en mycket bra bok. Det finns dock två saker man kan vara kritisk emot. Den ena gäller fokuseringen på den amerikanska utvecklingen, som här närmast blir synonym med all datorutveckling. Ceruzzi är medveten om den begränsningen, men gör knappast tillräckligt för att under framställningens gång varna för att de tolkningar han gör och beskrivningar han ger också kan bli snedvridna på grund därav. Den andra begränsningen handlar om att han inte ger något explicit utrymme åt den teoretiska grund som faktiskt utgör hans egen tolkningsram. Han bekänner sig i början av boken till den syn på teknik och teknisk utveckling som teknikhistorikern Thomas Hughes ihärdigt förespråkat, nämligen att teknik är en social aktivitet, och att teknik alltid är kopplad till annan teknik – en teknikens systemiskhet. Att utvecklingen inom datorområdet varit interaktiv ger Ceruzzi många exempel på, men datortekniken i sig uppvisar inte samma karaktäristik som de stora tekniska system som Hughes studerat. De begrepp som Hughes lanserat för att kvalificera sina studier blir därmed oanvändbara för Ceruzzi, vilket han medger. Vad som återstår är snarast en allmän grundsyn där tekniken förstås som en social, ekonomisk och kulturell produkt.

Det problematiska uppstår när Ceruzzi istället använder en evolutionär syn på den tekniska utvecklingen, såsom den exempelvis lanserats av George Basalla i *the EVOLUTION OF TECHNOLOGY* (1988), utan att lyfta fram denna teo-

ribildning explicit. Jag tror att Ceruzzi hade vunnit ytterligare i klarhet och analytisk kraft om han tydliggjort de sammankopplingar och divergenser som utgör stommen i den evolutionära synen. Något orättvis är jag här. Ceruzzis framställning visar gång på gång hur förändringar och nyheter på dataområdet uppkommit genom variationer och modifieringar av redan befintlig teknik, och han gör sitt yttersta för nyansera bilden av alla de tekniska "revolutioner" som inträffat på området. Men samtidigt menar jag att Ceruzzi borde ha placerat sin berättelse i denna analytiska tradition och poängterat att datorområdet uppvisar stora formella likheter med andra teknikområden. Den ständiga växelverkan mellan de evolutionära och de revolutionära händelserna inom teknikens historia är en generell kunskap vi har tillägnat oss, och då borde vi teknikhistoriker förmedla den.

NYUTKOMMEN LITTERATUR

R. W. Burns, TELEVISION : AN INTERNATIONAL HISTORY OF THE FORMATIVE YEARS, History of technology series 22, Institution of Electrical Engineers (London, 1998), xii + 661 sidor, ill. ISBN 0-85296-914-7.

Patrick McCray (red.), THE PREHISTORY AND HISTORY OF GLASSMAKING TECHNOLOGY, Ceramics and civilization 8, American Ceramic Society (Westerville, 1998), 351 sidor. ISBN 1-57498-041-6

Frederick Seitz and Norman G. Einspruch, ELECTRONIC GENIE : THE TANGLED HISTORY OF SILICON, Univ. of Illinois Press, (Urbana, 1998), xvi + 281 sidor, ill. ISBN: 0-252-02383-8.

Rolf E Hummel, UNDERSTANDING MATERIALS SCIENCE : HISTORY, PROPERTIES, APPLICATIONS, Springer-Verlag, (New York, 1998), xiv + 407 sidor. : ill. ISBN 0-387-98303-1

John Harris, INDUSTRIAL ESPIONAGE AND TECHNOLOGY TRANSFER: BRITAIN AND FRANCE IN THE EIGHTEENTH CENTURY, Ashgate (Aldershot, 1998), 655 sidor, ill. ISBN 0-85967-827-X

Brian Bowers, LENGTHENING THE DAY: A HISTORY OF LIGHTING TECHNOLOGY, Oxford University Press (Oxford 1998), xv + 221 sidor, ill. ISBN 0-19-856548-8

Duncan Dowson, HISTORY OF TRIBOLOGY, 2ND EDITION, 2. ed., Professional Engineering Publishing, (London , 1998), 768 sidor, ill. ISBN 1-86058-070-X
Åke E Gunnarson, KANALER I SVERIGE. STRATEGI, TRAFIK, EKONOMI OCH KONKURRENS - UNDERSÖKNING AV DE MINDRE INRE KANALERNA FRAM TILL SLUTET AV 1930-TALET MED TONVIKT LAGD VID HJÄLMARE KANAL OCH DALSLANDS KANAL, Kanaler & sjösport (Saltsjö Boo, 1998), ii + 176 sidor, ill. isbn 91-630-6876-1

Åke Edén, HÄVSTÅNGEN. AGRARKOOPERATIVA UTVECKLINGSFÖRSÖK I ÖSTBENGA-

LEN/BANGLADESH 1860-1984, Ekonomisk-historiska institutionen vid Göteborgs universitet (Göteborg, 1998), xxiii + 507 sidor, ill. ISBN: 91-85196-45-2

Lennart Frick och Lars Rosander, DET VAKANDE ÖGAT, Historiska media (Lund, 1998), 317 sidor, ill. ISBN 91-88930-31-9

Björn Hettne m.fl., DEN GLOBALA NATIONALISMEN: NATIONALSTATENS HISTORIA OCH FRAMTID, SNS (Stockholm, 1998), 463 sidor. ISBN 91-7150-627-6

Ingemar Nilsson och Hans-Inge Peterson, MEDICINENS IDÉHISTORIA, SNS (Stockholm, 1998), 250 sidor, ill. ISBN: 91-7150-719-1

Magnus Lindmark, TOWARDS ENVIRONMENTAL HISTORICAL NATIONAL ACCOUNTS FOR SWEDEN: METHODOLOGICAL CONSIDERATIONS AND ESTIMATES FOR THE 19TH AND 20TH CENTURIES, Umeå studies in economic history 21 (Umeå, 1998), iv + 241 s. ISBN 91-7191-546-X

Hans Westlund, INFRASTRUKTUR I SVERIGE UNDER TUSEN ÅR, Riksantikvarieämbetet, (Stockholm, 1998), 96 sidor, ill. ISBN 91-7209-111-8

Janken Myrdal red., DET SVENSKA JORDBRUKETS HISTORIA, Natur och kultur (Stockholm, 1998-), 5 volymer under utgivning.

Martin Johansson, MILJÖHISTORIA IDAG OCH IMORGON: RAPPORT FRÅN EN MILJÖ-HISTORISK KONFERENS VID HÖGSKOLAN I KARLSTAD 9-10 APRIL 1997, Högskolan i Karlstad (Karlstad, 1998), 281 sidor.

Brian P. Dolan, red., SCIENCE UNBOUND : GEOGRAPHY, SPACE & DISCIPLINE, Institutionen för idéhistoria vid Umeå universitet (Umeå, 1998), vii-xiv + 210 sidor. : ill. ISBN 91-7191-478-1.

Thomas Hughes, RESCUING PROMETHEUS, Pantheon Books (New York, 1998), 372 sidor, ill. ISBN 0-679-41151-8

FÖRFATTARE I DETTA NUMMER

Narve Fulsås är førsteamanuensis vid Institutt for historie vid Universitetet i Tromsø.

Ulf Hamilton är fil. dr. i historia och verksam som forskare vid Nordiska museet i Stockholm.

Thomas Kaiserfeld är fil. dr. i teknikhistoria och forskare vid Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH.

Christer Nordlund är doktorand i idéhistoria vid Institutionen för historiska studier vid Umeå universitet.

Hans Weinberger är fil. dr. i teknikhistoria och forskare vid Avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH.

Henrik Widmark är studerande vid Uppsala universitet med inriktning mot konsthistoria och idéhistoria.



Pris: 60 kr