



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

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



**Rapport**

**R27:1976**

**Processanalys av den  
fysiska planeringen**

**Jöran Curman**

**Victor Ankarcrona**

**Ulf Gillberg**

**Byggforskningen**

TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND  
SEKTIONEN FÖR VÄG- OCH VATTEN  
BIBLIOTEKET

R 27:1976

Processanalys av den fysiska planeringen

Jöran Curman  
Victor Ankarcrona  
Ulf Gillberg

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag Bs 674 från  
Statens råd för byggnadsforskning till Curmans Arkitekt-  
kontor AB.

Statens råd för byggnadsforskning  
ISBN 91-540-2592-3

LiberTryck Stockholm 1976

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord	4
Inledning	5
Kap I Utvärdering av givna alternativa aktiviteter	18
Kap II En kvantitativ värderingsmodell	42
Kap III Tankeekonomiska strategier vid utvärdering givna alternativa aktiviteter	56
Sammanfattning	62

## FÖRORD

Denna rapport avser anslag nr B 674:2 från Statens Råd för Byggnadsforskning till Curmans Arkitektkontor AB.

Skrivningen är initierad och inspirerad av Jöran Curman. Jöran Curman omkom i november 1972. Denna händelse har självklart haft konsekvenser för skrivningens innehåll.

Den ursprungliga ambitionen var att förmedla kontorets erfarenhet av fysisk planering. Motivet var dels att ge ett bidrag till utvecklingen av praktiska metoder för fysisk planering dels att åstadkomma ett material att användas för att diskutera vad som är angelägen forskning.

Efter Jöran Curmans frånfälle ansåg vi det inte längre möjligt eller lämpligt att fullfölja den forskningspolitiska ambitionen. Återstod att redovisa de arbetstekniska erfarenheterna.

Denna skrivning redovisar en ansats till en översiktlig analys av det intellektuella innehållet i en planeringsprocess. Den redovisar också en mer detaljerad analys av vissa problem förknippade med utvärderingar. Skrivningen beräknas få en fortsättning med en deskriptiv analys av så kallat syntesarbete.

Stockholm den 1 oktober 1973  
CURMANS ARKITEKTKONTOR AB

Victor Ankarcrona      Ulf Gillberg

## INLEDNING

Av de aspekter man kan lägga på ämnet "planeringsprocessen" har vi här begränsat oss till den som har med tankeaktiviteterna att göra. Detta betyder att vi inte behandlar organisationsfrågor eller administrativa frågor – vem gör vad när – inte heller behandlar vi redovisningstekniska frågor eller analyserar de problem som kan uppstå när olika parter i en planerande organisation överför information till varandra.

Vill man beskriva en process som utspelar sig i den konkreta fysiska verkligheten kan man som en sista utväg lita till en mer eller mindre handgriplig demonstration av fenomenet i fråga. Den möjligheten saknar vi alldeles när det gäller intellektuella processer. Nu har vi emellertid något egenmäktigt utgått från att tänkandets principer inte skiljer sig från person till person även om det påstås, att vi är utrustade med olika antal gråa celler. Om vi drar en parallell med en beskrivning av konkret verklighet så betyder det att vi i denna skrivning egentligen beskriver något som vi alla känner till – som vi så att säga har inför ögonen. Att vi trots att saken egentligen är klar ägnar oss åt att beskriva den, beror på att vi misstänker att det även bland professionella planerare råder en viss förvirring i dessa frågor – en slutsats som vi tycker har ett visst stöd i det faktum att denna skrivning trots allt kunnat genomföras.

Apropå förvirringen så råder uppenbarligen i vida kretsar den föreställningen att man kan lära sig att planera. Denna föreställning är så djupt rotad att många t. o. m. efterfrågar instruktioner, schemata, program etc. att följa. Det finns ingen anledning att dölja att vi själva numera inte delar dessa föreställningar även om vi i efterhand kan vara tacksamma för att de indirekt initierat och gett medel till denna skrivning. Vi hoppas att den följande analysen kommer att övertyga de tveksamma.

Det är inte särskilt svårt att finna till synes väl grundade skäl att tro att man någon gång i framtiden kan hoppas på en instruktion för planering – gör A, sedan B, därefter C etc. Ett skäl till denna förhoppning är att man i efterhand ofta och enkelt kommer underfund med att man gjort något fel. Kanske missbedömt någon fråga, fäst för stor vikt vid somt och för lite vikt vid annat. Man kan säkert också komma på sig med att ha dragit felaktiga slutsatser – kanske rent av varit ologisk. Andra indikationer på att det måhända kunde existera en å priori given god logisk sekvens i planeringsarbetet är att man i efterhand som regel kan iakttaga en viss konsekvens i arbetet; om bara planeringsobjekten så att säga liknar varandra. Man brukar t. ex. kunna dela upp planeringsarbetet i en serie delproblem som man löser relativt oberoende av varandra och där ordningen mellan delproblemen ofta är densamma från den ena gången till den andra.

När det gäller de rena misstag som man kan konstatera att man gjort sig skyldig till, så kan de som regel hänföras till brister i den kunskapsmassa som kommer till användning – man var helt enkelt felinformerad. Misstag kan naturligtvis också bero på något så trivialt som slarv, vilket inte alltför sällan beror på att vi litar alldeles för mycket till vårt s. k. korttidsminne och därför inte noterar resultat av genomförda tankeoperationer med den noggrannhet som situationen egentligen kräver.

När det gäller ordningen mellan delproblemen är det mer komplicerat att utreda orsakssammanhanget. Granskar man det närmare hamnar man i mycket komplexa frågeställningar med ett sannskyldigt myller av faktorer vilka tillsammans präglar vad vi i den fortsatta texten har kallat tankeekonomiska strategier. I grunden är emellertid all denna ordning databeroende – den hör bara ihop med "utseendet" på den information vi använder, de värderingar vi omfattar och de samband vi tror oss känna till.

Det är fullt korrekt att tolka det sagda som att vi anser att det inte råder någon principiell skillnad mellan att sätta ihop en matsedel, sätta upp en teaterföreställning eller utarbeta en plan för sanering



av Stockholms innerstad. Att man inte kan lära sig att planera betyder inte att situationen är hopplös utan endast att förmågan är medfödd. Vad man å andra sidan kan lära sig något om är den verklighet vi befinner oss i. För att anknyta till exemplen ovan så kan man faktiskt ha nytta av att veta något om matpriser, effektfulla kombinationer av rätter, vad som går hem hos en publik eller vilka belåningsregler som gäller för amerikanska hotell. Detta är emellertid som vi ser det en helt annan sak och rör bara innehållet i den kunskapsmassa vi använder oss av.

Jämfört med den konkreta verkligheten är tankevärlden en aning absurd. Där verkligheten som regel låter sig utsättas för ingående empiriska undersökningar har tankarna som undersökningsobjekt en tendens att fly undan och helt försvinna. Där verkligheten styrs av lagar med ofta pålitlig kausalitet letar man i tankevärlden förgäves efter motsvarigheter. Vi har emellertid inte ansett att sådana svårigheter skall avskräcka någon från att utforska den mentala tillvaron — och förhoppningsvis inte läsaren från att med välvilligt överseende ta del av denna skrivning.

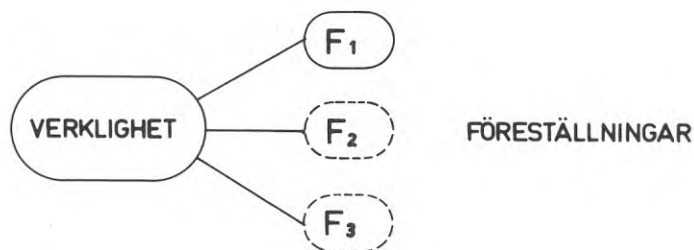
Vår övertygelse om det omöjliga i att åstadkomma nykonstruktioner när det gäller tänkandets principer har helt automatiskt medfört att skrivningen är deskriptiv och inte normativ. Detta betyder att skrivningen hela tiden är ett försök att avbilda vad som faktiskt rör sig i hjärnvindlingarna och inte ett försök att leverera några uttalanden om hur man bör bete sig när man tänker sig för. Skulle mot förmodan läsaren hitta några besäftiga normativa tendenser i skrivningen vill vi understryka att de tillkommit helt utan vår avsikt.

Skrivningen kommer successivt att bli allt svårare att följa. För att om möjligt underlätta förståelsen i initialskedet skall vi först ägna oss åt några kunskapsteoretiska frågor kring de mentala komponenter som sedermera kommer att ingå i de analyser som skall genomföras.

Som en utgångspunkt förutsätter vi något egenmäktigt att det existerar något som kan kallas en konkret, materiell verklighet. Vidare godtar vi utan vidare det i och för sig märkliga förhållandet att flertalet människor anser sig vara medvetna om denna konkreta verklighet. Detta yttrar sig bl. a. i att man anser att verkligheten "består" av föremål, ting, saker, materia etc. samt att dessa beståndsdelar står i diverse lagbundna beroendeförhållanden till varandra — ofta mycket komplicerade sådana.

I vissa fall är det praktiskt att skilja på en konkret verklighet och människors föreställningar om denna verklighet — inte minst när man som i denna skrivning försöker beskriva rent intellektuella processer. Vi skall inte här ge oss in i någon långtgående analys av sambandet mellan verklighet och föreställningsvärld, utan endast notera ett fåtal relationer av särskilt intresse.

Ett och samma stycke verklighet kan upplevas på helt olika sätt från gång till annan. Föreställningarna under en bestämd tidsrymd kan växla även om det är en och samma person som är observatör. Man kan uttrycka detta som att föreställningsvärlden är selektiv i sitt förhållande till verkligheten — den innehåller endast ett urval av alla de beståndsdelar och händelser som egentligen finns tillgängliga. Man kan därför säga att en föreställning är en koncentrerad, förenklad mental bild, modell eller tolkning av verkligheten.



Det vore ytterst intressant att få veta varför vi i en viss situation genererar en viss föreställning eller vilken "logik" som styr övergången från en föreställning till en annan. Här skall vi emellertid bara lägga märke till att innehållet i en sekvens av föreställningar kan undergå mycket stora och snabba förändringar när det gäller urvalet objekt och händelser antingen dessa växlar, bryts ned till delobjekt och delförlopp eller sätts samman till helheter och att sådana förändringar i föreställningsvärlden inte på något sätt behöver svara mot några förändringar i den verklighet som observeras. När det gäller mentala modeller av aktiviteter eller händelser är förhållandet mellan föreställning och verklighet ibland det omvända. Om vi håller oss till aktiviteter i fysikalisk bemärkelse innebär de ju alltid en positionsförändring mellan åtminstone två objekt eller system av objekt — dvs. en påtaglig förändring i den verklighet som observeras. Här gäller då att t. o. m. mycket våldsamma eller komplicerade förändringar kan transformeras till en stabil, statisk föreställning om att en aktivitet äger rum. Sammantaget är förhållandet mellan verklighet och föreställningar minst sagt flertydigt — i alla händelser vågar man påstå att vår föreställningsvärld är ojämförligt mycket mer rörlig och flexibel än den krassa verklighet som omger oss.

Innehållet i våra föreställningar är som regel typiserat och systematiserat. Genom att vi uppenbarligen har en förmåga att kunna bortse från sådant som skiljer ett föremål från ett annat och samtidigt inse vad som förenar dem kan vi bilda kategorier eller klasser av föremål och aktiviteter. Grunden för valet av innehåll i en föreställning är mer sällan det speciella i den unika situation då föreställningen registreras utan oftare det som är typiskt och som gäller generellt. I sådana sammanhang fungerar således ett unikt föremål eller en unik aktivitet som representant för en klass eller kategori. Detta system är synnerligen praktiskt eftersom vi då kan tillåta oss slutsatsen att vår kunskap om klassen också gäller för var och en av klassens representanter och att den kunskap vi förvärvar om en representant med en viss försiktighet kan anses gälla också för de klasser representanten tillhör.

De likheter som förenar representanter i en klass brukar kallas egenskaper. I trots av att ordet egenskap är ett substantiv så har en egenskap ingen självständig existens, utan är endast en semantisk litterering som gör det möjligt att hålla ordning på de klasser vi bildar. Man brukar skilja på två typer av egenskaper, den ena typen littererar våra föreställningar om verkligheten efter likheter av perceptuell eller sensorisk art – vad vi ser, hör, luktar, smakar och känner. Den andra typen av egenskaper littererar våra föreställningar om verkligheten efter likheter av funktionell eller kvalitativ art. Dessa kvalitativa egenskaper ger uttryck för det sätt på vilket olika klassers representanter erfarenhetsmässigt förhåller sig till varandra. Man kan säga att kvalitativa egenskaper beskriver empiriskt funna "makrokemiska" reaktioner i föreställningsvärlden – vilka reaktioner får sitt huvudsakliga intresse genom att vi själva kan ingå som delar i de föreningar som deltar.

Mellan perceptuella egenskaper och kvalitativa råder mer eller mindre stabila samband – det är sådana samband som gör att exempelvis en stol ofta också går att sätta sig på. Likheter i kvalitativt avseende behöver emellertid inte åtföljas av likheter i utseende eller andra perceptuella intryck. En svensk krona kan exempelvis växlas till två femtioöringar, trots att de synliga likheterna inskränker sig till den runda formen och den mer eller mindre blanka ytan. Om man nu skall använda de två femtioöringarna för att handla i en automat med inkast bara för enkronor visar det sig att de kvalitativa likheterna är helt otillräckliga – de perceptuella kan å andra sidan upplevas som irriterande. Första bästa svampbok ger också entydig information om att de perceptuella likheterna mellan tre-stjärniga champinjoner och lömska flugsvampar inte på något sätt svarar mot kvalitativa sådana.

Det är intressant att notera att en föreställning om verkligheten inte behöver vara bunden till en "närvarande" verklighet – dvs. förknippad med en samtidig observation. Det är välbekant att minnet kan lagra föreställningar. Alla dessa är genererade genom direkt observation. Dessa föreställningar, vederbörligen systematiserade och klassificerade, utgör det vi kallar erfarenhet. Den kan användas för

nostalgiska betraktelser men också för problemanalys och som utgångsmaterial för de intellektuella synteser vi kallar planering, fantasier, kreativa processer etc. och vilka tjänar som koordinater för det vi kallar målmedvetet eller åtminstone medvetet handlande.

Det är förvisso märkligt att vi överhuvudtaget inte kan föreställa oss någonting som vi inte redan har upplevt. Denna omständighet är emellertid inte någon praktisk begränsning för vår förmåga att orientera oss in i framtida tillstånd. Detta av flera skäl.

Minnesbilder går att plocka isär och sätta ihop i en helt annan och friare ordning än de registrerades. På så sätt kan man göra intellektuella kollage där kombinationen av memorerade föreställningar är helt "nya" men inte kollagets delar. I praktiken är möjligheterna till innovationer obegränsade eftersom sambanden mellan bildens delar inte styrs av några andra lagar än sådana som vi kan kalla rumsliga eller perspektivistiska. Den ordning i tillvaron som vi brukar tillskriva allehanda naturlagar är således inte någon begränsande faktor när det gäller rent intellektuella synteser – vilket också bekräftas av att det i föreställningsvärlden mycket väl kan existera både änglar och skära elefanter även om dessa hjärnfoster sannolikt aldrig kommer att kunna förstärka sin existens genom att samtidigt observeras i en närvarande verklighet.

Vi övergår så till att diskutera begreppet planering. Existensen av begreppet planering vilar ytterst på föreställningar om att allt som sker har en orsak och att mänskliga individer besitter åtminstone ett visst mått av "fri vilja". Sammantaget gör detta att vi kan tillskriva oss en avsevärd, om ändå begränsad, förmåga att forma vår egen framtid – och föralldel, i viss utsträckning även andras framtid. För ordningens skull vill vi framhålla att det går alldeles utmärkt att inta en mer fatalistisk ståndpunkt där den fria viljan är en schimär och vi själva reduceras till veritabla biologiska automater, alternativt kan känna oss utlämnade till gudarnas godtycke. Det är särskilt frestande att ansluta sig till automatteorin eftersom vi i ett slag befriar oss

från obehaget att leverera motiv för vårt handlande, samtidigt som vi i ett sekulariserat tidevarv kan upprätthålla en air av rationalitet. Teorin ifråga förtjänar en högre uppskattning, inte minst bland forskare i planeringsteoretiska frågor och kanske särskilt bland arkitekter i gemen.

Vi tänker emellertid inte ge oss in på någon kunskapsteoretisk analys av bakgrunden till begreppet planering utan helt aningslöst förutsätta att både begreppet som sådant och den aktivitet begreppet står för är väl motiverade.

Så över till begreppet planering självt. Det är mycket vanligt att i teoretiska sammanhang leverera definitioner. Tyvärr har leverantören inte alltid gjort klart för sig vilket syfte definitionen skall tjäna. I hög grad verkar detta gälla för de som har gett sig på att definiera begreppet planering. För dem som känner sig styrkta i självklara/meningslösa påståenden kan vi rekommendera Nordisk Familjebok alternativt Riksplan, häfte III.

En egenhet med ordet "planering" är att det kan åtföljas av praktiskt taget vilka semantiska attribut som helst. Om vi skriver planering med -p så har vi exempelvis social-p, produktions-p, strategisk -p, dynamisk -p, långsiktig -p, kortsiktig -p, sektors-p, verksamhets-p, ekonomisk -p, fysisk -p, kommunal -p, översiktlig -p, detalj-p, regional -p, administrativ -p, riks-p etc. etc.

Om vi bortser från sådana djupsinnigheter som strategisk planering, dynamisk planering etc. är väl flertalet sådana bestämmingar både begripliga och motiverade. Det är emellertid angeläget att inse att oavsett vilket epitet ordet planering associeras med, det alltid är en aktivitet som är föremål för planering. Att skilja mellan olika "former" av planering betyder enbart att man skiljer mellan olika "typer" av aktiviteter – något som ju ofta är klokt. Det är dock ytterst vanligt att den aktivitet som planeras formuleras implicit i termer som

snarare beskriver det som aktiviteten skall uppnå eller åstadkomma än i termer som beskriver aktiviteten självt. Det är också vanligt att man vid planeringen av en aktivitet koncentrerar hela intresset till utformningen av någon fysisk komponent som på något sätt "deltar" i aktiviteten och att detta intresse också speglas i sättet att beskriva aktiviteten, så till den grad att den oinitierade kan få för sig att man på något mystiskt vis planerar ett "föremål". Vid närmare eftertanke inser man dock att det handlar om att producera, konsumera eller kanske undvika föremålet ifråga. Vår böjelse för implicita formuleringar är mer sällan ett utslag för vårdslöshet än det är ett utslag av god semantisk ekonomi.

I princip kan alla tänkbara mänskliga aktiviteter bli föremål för planering. Om vi genomför en aktivitet som helt eller delvis är uttänkt i förväg styrs vi av en mental bild av aktiviteten. Vi kan också förutsätta att denna mentala bild är associerad med en instruktion för planens genomförande. I fortsättningen skall vi ägna oss åt att analysera produktionen av mentala bilder och instruktioner — sådan tankeverksamhet som vi här kallar planering.

För att styra analysen skall vi använda en till ytterlighet förenklad modell.

För det första noterar vi att planering är en aktivitet som tar tid. Därvidlag liknar tankeverksamheten vilken annan verksamhet som helst. Denna iakttagelse kan förse oss med en tidsaxel. Vi förutsätter sedan att det vid en viss tidpunkt existerar en sådan mental bild av en aktivitet att den förtjänar att kallas plan. Vi behöver i det här sammanhanget inte alls bekymra oss om huruvida denna plan är en "slutlig" plan eller om den ingår som en del i en större komplot; inte heller bekymrar vi oss om planens kvaliteter. Den här planen har föregåtts av en rad tankeaktiviteter. Vi förflyttar oss nu bakåt i tiden till en godtyckligt vald tidpunkt. Vi föreställer oss att vi lägger ett snitt i denna tidpunkt och att detta snitt avslöjar en ännu inte färdig mental bild av den aktivitet som planeras. Vi har således försett

oss med två mentala bilder av den aktivitet som planeras. Den senare av dessa har vi rubricerat som "planen". Den bild som föregår planen skulle vi kunna kalla "preliminär plan" men som uttrycket är otympligt kallar vi den istället för "programmet". I tiden mellan dessa båda bilder har utförts en rad tankeoperationer vilka vi tills vidare inte känner.

Nu kan det naturligtvis inträffa att den bild vi påträffar i snittet inte föreställer någonting alls — den individ vars tankeverksamhet vi undersöker var vid tillfället så att säga allmänt tom i huvudet. Det kan också inträffa att den bild vi påträffar inte har ens en avlägsen anknytning till den plan vi utgått ifrån. För att undvika sådana förvirrade incidenter stipulerar vi därför att modellen enbart skall innehålla sådana program och därmed sådana tankeaktiviteter som kan anses vara relevanta för den typ av aktivitet som planeras.

Granskar vi nu ett sådant program kommer vi att finna att den är fragmentisk jämfört med den slutgiltiga planen. Om exempelvis den slutliga planen går ut på att införskaffa en grön Volvo-bil, kan vi mycket väl tänka oss att det program vi råkar på, redovisar en bild av någon av alla de vedermodor och försakelser det skulle innebära att istället för Volvo-bilen satsa på en havskryssare — en bild som förmodligen i det här fallet är kopplad till vissa olustkänslor. Vi gör då så att vi samlar ihop alla sådana fragment som i tiden ligger före det snitt vi lagt. Vi får då en bild som innehåller en sammanfattning av all den information som vid en viss tidpunkt är att anse som relevant för den aktivitet som planeras. Programmet redovisar därmed också hur långt planeringen framskridit vid en viss tidpunkt.

Avsikten med modellen är att använda den som ram för analys av skillnaderna mellan två i tiden skilda tillstånd i en planeringsprocess. Den skall också användas för att om möjligt analysera de tankeoperationer som genomförs i tiden mellan två tillstånd. Tankeoperationerna skall då betraktas som orsaken till att ett tillstånd övergår i ett annat — till att programmet successivt förändras för att i



planeringsprocessens slutskede sammanfalla med den plan vi utgick ifrån.

Innan vi analyserar eventuella skillnader bör vi för ordningens skull notera att de båda bilderna naturligtvis kan sammanfalla; vara identiska. De tankeoperationer som då utförs mellan program och plan har uppenbarligen inte givit något tillskott av information. Situationen är relativt vanlig. De tankeoperationer som utförts kan då vara av det slaget att de enbart repeterar programmets/planens innehåll. Detta kan betraktas som en i och för sig välmotiverad kontrollåtgärd eller som en aktivitet som syftar till att lära in planen – att prägla den i minnet. Man kan också tänka sig att de tankeoperationer som genomförs innebär att man reflekterar över andra alternativ än de som redovisas i planen, men att man av olika anledningar förkastar dem eller kanske helt sonika glömmer bort dem.

Vi övergår nu till att studera skillnaden mellan program och plan. En mycket vanlig skillnad är att programmet jämfört med planen är flertydig eller åtminstone tvetydig. Man kan uttrycka detta förhållande så, att den information som finns i programmet inkluderar den som finns i planen men att programmet dessutom beskriver andra aktiviteter eller varianter av aktiviteter. Ett annat sätt att uttrycka en sådan relation mellan program och plan är att säga att planen är mer precis än programmet. I vardagliga sammanhang kanske man skulle uttrycka förhållandet med att programmet är mindre säkert eller mindre tydligt än planen. Exempel på situationen då det föreligger ett oprecist program kan vara att man har funderat över vilken eller vilka av ett antal alternativa aktiviteter som kan komma ifråga för genomförande. Ett annat exempel på ett sådant oprecist program är att det innehåller en rad allmänt formulerade kännetecken som man anser skall gälla för den aktivitet som planeras men att man av erfarenhet inser att den typ av aktiviteter som kännetecknen syftar på rymmer varianter som inte är kvalitativt likvärdiga eller kanske inte ens går att genomföra.

De tankeaktiviteter som nu skall undanröja den tveksamhet eller flertydighet som programmet relativt planen är behäftad med kan särskiljas efter olika grunder.

Det kan vara fråga om att lösa ett rent värderingsproblem, vilket innebär att man på något sätt kalkylerar med de kvantitativa effekter som är associerade med att programmet preciseras i den ena eller andra riktningen. Denna utvärdering kan innebära att man måste erinra sig vilka effekter liknande aktiviteter medfört vid tidigare tillfällen. Det kan innebära avvägningar mellan skilda typer av effekter, försök till sammanvägningar. Det kan samtidigt innebära att man måste formulera om programmets aktiviteter så att de passar in i den tillgängliga erfarenheten. Det kan också förhålla sig så att man delvis är obekant med vad det i kvalitativt avseende skulle innebära att genomföra aktiviteterna och av den anledningen måste genomföra diverse mätningar för att få sådana data att en kvalitativ sortering blir möjlig.

En annan mycket vanlig ofullkomlighet som programmet kan vara behäftad med, är att den planerade aktiviteten i programskedet är uppdelad i en serie var för sig oprecisa delaktiviteter. Problemet är då att de alternativa delaktiviteter som preciseringarna kan resultera i inte utan vidare kan kopplas till varandra. Det som begränsar kopplingsmöjligheterna är i första hand vad vi kan kalla kravet på rumslik konsistens – man kan inte båda äta upp kakan och behålla den. I andra hand kan vi till faktorer som begränsar kopplingsmöjligheterna föra det "mjukare" kravet på praktisk genomförbarhet.

De tankeaktiviteter som erfordras för att utröna kopplingsmöjligheterna kallar vi sambandsanalyser. Vanligt är att kalla aktiviteten för syntes, särskilt när den sker i kombination med utvärderings- och inventeringsaktiviteter.

Typiska exponenter för program som innehåller oprecisa och osyntetiserade delaktiviteter är sådana som syftar till att lösa s.k. designproblem eller produktbestämningar — exempelvis stadsplanering.

I praktiken förekommer det ofta att de ovan redovisade olika typerna av program avlöser varandra under planeringsprocessens gång. När det gäller de tankeaktiviteter vi särskiljt, kan vi konstatera att en typ av aktivitet inte utesluter en annan. Operationerna kan behöva kombineras med varandra och kan avse all information i programmet eller delar av denna information. Tyvärr inträffar det också ofta att processen "vänder" så till vida att ett senare program kan vara mindre precist än ett tidigare — något som inträffar när man reviderar.

Sammantaget antyder dessa förhållanden att aktiviteten planering kan betraktas som komplicerad. Detta förhållande kan verka nedslående. Lyckligtvis kan man då trösta sig med att vi ändå inte kan göra så värst mycket åt detta sorgliga faktum — processen styr sig självt och (o)förmågan är medfödd.

I den fortsatta skrivningen skall vi intressera oss för aktiviteterna utvärdering och sambandsanalyser. Speciellt kommer vi att ägna oss åt den ordning i vilken man behandlar ett planeringsproblem — det vi kallar tankeekonomiska strategier.

## Kap I UTVÄRDERING AV GIVNA ALTERNATIVA AKTIVITETER

När vi nu analyserar utvärdering av givna alternativa aktiviteter förutsätter vi att dessa inte är uppdelade på osyntetiserade delaktiviteter – vilket innebär att eventuella konsistensprövningar redan är avklarade. Tillvägagångssättet vid syntetiseringar kommer att avhandlas i ett senare kapitel.

Eftersom Statens råd för byggnadsforskning delvis har finansierat denna skrivning kan det vara lämpligt att de aktiviteter som skall värderas har anknytning till rådets verksamhet. Vi väljer därför en planerad bebyggelse som värderingsobjekt. För att exemplet skall bli "realistiskt" tillhandahåller vi ett scenario:

Vi tänker oss ett sammanträdesrum beläget i en byggnad för offentlig förvaltning. På rummets ena vägg är uppsatta två stora färglagda planscher ämnade att föreställa två bostadsområden. I rummet befinner sig ett antal personer – låt oss säga en arkitekt, tillika planförfattare, en vvs-konsult, stadens egen arkitekt samt byggnadsnämndens ordförande. Vi tänker inte intressera oss för eventuella interferensfenomen mellan de hjärnor som är närvarande, och kan därför lugnt välja en av dem. Vi tänker oss in i rollen som byggnadsnämndens ordförande.

De båda planscherna är som sagt ämnade att föreställa två bostadsområden. De synintryck man får då man observerar dem är helt olika vilket korresponderar mot skillnader i den tänkta bebyggelsens utformning. Vi förutsätter också att planscherna är den enda kanalen för att få information om bebyggelsens utformning – någon inspektion på platsen är inte att tänka på eftersom inget av områdena ännu är byggda. Nu är det så olyckligt att den bebyggelse som planscherna redovisar är tänkt att förläggas till ett och samma markområde. Detta är ju en praktisk omöjlighet – vilket förhållande motiverar ett val mellan dem. Som tillförordnad beslutsfattare hoppas vi också kunna avgöra vilken av de båda tänkta varianterna som är att föredra.

Det första vi nu gör är att försöka utröna på vilket sätt planschernas grafiska figurer och färgsättning är kopplade till utformningen av respektive alternativ. Den intellektuella aktivitet vi nu sätter igång, kan vi likna vid framkallning av fotografisk film. Med de grafiska symbolerna som ramar och koordinater skall vi framkalla en serie minnesbilder samt, i den mån symbolernas utformning och position relativt varandra indikerar avvikelser från våra originella erfarenheter, utsätta dessa minnesbilder för lämpliga korrektioner. Det vore trevligt att för ordningens skull kunna säga att denna typ av aktivitet utgjorde någon första fas, åtminstone när det gäller utvärdering av planförslag, men tyvärr får vi konstatera att framkallningen är ett under hela utvärderingen återkommande moment – aktiviteten skall ju tillhandahålla det som skall utvärderas och måste därför ständigt vara påkopplad. Det är därför meningslöst att försöka formulera kriterier för något slutresultat för aktiviteten i fråga. Den här aktiviteten har ju också sin motsvarighet i den direkta observation och granskning som man kan utsätta sådana objekt för, vilka redan har sin existens tryggad i den konkreta verkligheten. Jämför man direkt observation med framkallning via symboler, kan man likna den framkallade inspektionen vid en s.k. sight-seeing, där synintrycken visserligen inte är så starka som vid direkt observation men lika skarpa eller detaljerade. I gengäld har framkallningen den fördelen att man inte är bunden vare sig till färdväg eller färdmedel. Man har således en i det närmaste total frihet när det gäller att välja ögonpunkter för de vyer man finner intressanta. Vi har sagt att det man nu "ser" har samma detaljeringsgrad eller skärpa som om det vore frågan om direkt observation. Denna detaljeringsgrad är också helt oberoende av om planschernas grafik är torftig eller inte, eftersom symbolernas enda funktion är att bestämma det möjliga urvalet av de högst personliga och originella minnesbilder som finns tillgängliga. Denna visionära inspektion eller framkallning av värderingsobjekten hinner sällan bli ett självändamål vilket antagligen beror på att de korrektioner vi tvingas göra är relativt ansträngande för intellektet. Vi tvingas belasta vårt korttidsminne – i allt högre grad ju mer schematiska och detaljfattiga symbolerna är. Framkallningen sker stegvis. Inte så att detaljeringsgraden ändras utan endast på så sätt att konsistensen mellan bildens delar ökar. De minnesbilder som framkallas måste ju passa ihop. Denna konsistens kan man inte åstad-

komma vid första anblicken eftersom man ju konsumerar symbolerna stegvis precis som man vid direkt observation låter blicken vandra. Vid direkt observation är de föreställningar som genereras helt automatiskt konsistenta med varandra – dvs. vad gäller verklighens utseende – medan man under framkallningen måste arbeta fram denna konsistens. Det nödvändiga kravet på rumslig konsistens kan därför leda till tankekrävande återgångar i processen då man helt kan tvingas överge de föreställningar man med viss möda skaffat sig – eller åtminstone bearbeta dem genom att plocka isär dem och sätta ihop dem till nya bättre anpassade varianter. En annan ganska ansträngande tankeaktivitet är att utsätta bilderna för sådana rent perspektivistiska förskjutningar i rumsupplevelser som svarar mot vårt val av ögonpunkter under de ofta ganska krokiga utfärder vi företar oss. Det finns därför anledning att så snart som möjligt rikta intresset mot sådana perceptuella olikheter mellan planförslagen som antyder kvalitativa skillnader.

Allmänt gäller att vi kan föreställa oss de båda bostadsområdena som en samling fysiska element med en rad speciella funktioner för invånarnas aktiviteter. Vi kan således uppleva att dessa element kanaliserar och styr aktiviteter eller separerar och skyddar aktiviteter från och för varandra. Vi kan också uppleva att vissa element har en sådan form och ett sådant läge att de försämrar, förhindrar eller rent av omöjliggör vissa aktiviteters genomförande. Hur det nu än kommer sig kan vi uppenbarligen iaktta en rad sådana mer eller mindre tydliga samband mellan rummets utformning å ena sidan och mänskliga aktiviteter å den andra. Det är ju också sådana iakttagelser som har givit en anledning att föreställningsmässigt klassificera och kategorisera den fysiska verkligheten till delar som kan upplevas som mer eller mindre utbytbara i bestämda funktionella sammanhang – helt i enlighet med de kvalitativa egenskaper vi tillordnar dem.

Frågan är nu hur man kan finna de kvalitativa egenskaperna i respektive planförslag – och i vilken ände man skall börja. Det kan ligga nära till hands att man helt enkelt noterar skillnader i utformning och därefter erinrar sig för vilken typ av aktivitet dessa skillnader

är av intresse och vilket av planförslagen som då bjuder på den lämpligaste miljön för aktiviteten i fråga. Ett val av planförslag skulle då korrespondera mot ett val av aktiviteter vilket är helt i sin ordning eftersom man kan betrakta en aktivitet som en föreställning om "miljö i rörelse" — vi bortser då från de nog så betydelsefulla tankeaktiviteterna. Om man så att säga börjar analysen med att leta skillnader i utformning hamnar man emellertid lätt i ett helt överskådligt antal perceptuella skillnader eftersom det går att beskriva en miljö eller objekt med ett i praktiken oräkneligt antal egenskaper eller karaktäristika. Det blir svårt att garantera att samtliga viktiga och relevanta kvalitativa skillnader är observerade eller man riskerar lätt att ta med en rad kvalitativa egenskaper som är preciserade ur varandra och inte specificeringar av objektets egenskaper — en dubbel bokföring som lätt kan ställa till förvirring i den fortsatta analysen.

Sådana farhågor bör leda oss till att genomföra analysen med utgångspunkt från de aktiviteter vi kan förvänta oss bli genomförda i de båda fiktiva bostadsområdena — fiktiva i betydelsen som vore de byggda. Dessa aktiviteter skall simuleras på samma sätt som vi inledningsvis beskrev den inspektion som följde på framkallningen av planscher-  
nas grafiska symboler. Skillnaden är bara den att medan vi liknade inspektionen vid en sight-seeing skulle vi nu ägna oss åt att utföra sådana aktiviteter som man vanligtvis kan förvänta sig utföras av de fiktiva personer som bor i det fiktiva området. Medan vi själva har försökt leva oss in i rollen som byggnadsnämndens ordförande, skall nu byggnadsnämndens ordförande leva sig in i rollen av invånare eller bostadskonsument — vilket inte alltid är så lätt, helst som det fordras en i det närmaste schizofren talang för att klara hastiga omställningar i kön, civilstånd, ålder etc. Samtidigt med att vi simulerar olika aktiviteter skall vi ha ögonen öppna för från vilka delar av verkligheten vi tycker oss ha anledning att spåra orsaken till det välbefinnande vi förhoppningsvis erfar. Vi är emellertid bara intresserade av sådant som kan sägas orsaka en skillnad i välbefinnande om vi jämför effekterna av att genomföra en och samma typ av aktivitet i vart och ett av alternativen.

För att genomföra analysen måste vi därför veta vilka aktiviteter som är typiska i den miljö det här handlar om – i det här fallet alla aktiviteter som kan rymmas i begreppet "att bo", plus några till. Sedan skall vi sortera dessa i kategorier efter funktionella likheter – att äta, sova, tvätta sig, handla mat, sparka boll etc., samt beskriva de kvalitativa skillnader som blir resultatet av att aktiviteterna äger rum i det ena eller andra alternativet.

För att underlätta en systematisk notering av dessa aktiviteter skall vi använda oss av en tvåradig matris där varje alternativ (bostadsområde) reserverar en rad, där varje kolumn innehåller en funktionellt sett homogen typ av aktivitet, och där varje ruta mer precist beskriver kvalitativa skillnader mellan aktiviteter i en och samma kolumn.

	AKTIVITET 1	2	3	4	5
	"	"	"	"	"
ALTERNATIV 1					
ALTERNATIV 2					

I den fortsatta texten kommer vi att kalla de båda planförslagen för  $A_1$  och  $A_2$ . Funktionellt likartade aktiviteter kommer att kallas primäraktiviteter när man bortser från vad som skiljer dem åt ifall de genomförs i  $A_1$  eller  $A_2$ , och sekundäraktiviteter när det är skillnaderna i kvalitativt avseende som är av intresse.

För att hålla ordning på aktiviteter och alternativ kommer vi att säga att en aktivitet kan bilda par med ett eller flera alternativ – detta är enbart en notering av i vilken miljö vi befinner oss i när aktiviteten i fråga simuleras. Bortser vi i något sammanhang från skillnader i utformning av alternativen  $A_1$  och  $A_2$  kan således en aktivitet (eller typ av aktivitet) bilda par med båda alternativen.



Vi kommer också att använda symbolen X för en aktivitet samt förse detta X med ett index som anger dess funktionella likheter med andra aktiviteter och som samtidigt anger var i matrisen aktiviten hör hemma. Primäraktiviteter skrivs med versal och sekundäraktiviteter med gemen.

I det exempel vi valt finns helt naturligt en primäraktivitet som går under beteckningen "att bo". Vi betraktar den som given.

Nu kan primäraktiviteten "att bo" ersättas med primäraktiviteterna "att äta", "att sova" samt alla aktiviteter som är möjliga att genomföra i samtliga alternativ och som enligt normalt språkbruk kan rymmas i begreppet "att bo" men inte i "att äta" och "att sova". Relativt den givna alternativmängden ser vi således att en primäraktivitet delvis kan innehålla en annan. För att inte få en helt onödig dubbelbeskrivning av aktiviteterna innebär detta att en mer generell (motsatsen till precis) primäraktivitet skall ersättas med en mer precis primäraktivitet samt den senares komplementaktivitet med avseende på den första primäraktiviteten. Alla aktiviteter är dock fortfarande primäraktiviteter efter som de gäller för både  $A_1$  och  $A_2$  eller annorlunda – kan bilda par med både  $A_1$  och  $A_2$ .

I de flesta värderingssituationer kan vi föreställa oss ett flertal primäraktiviteter, dvs. sådana som går att para med samtliga alternativ. Relationen mellan primäraktiviteter skall vara den följande:

1. Alla primäraktiviteter skall kunna äga rum i samtliga alternativ.
2. Ingen primäraktivitet skall kunna äga rum samtligt med någon annan för en och samma person – inte ens i föreställningsvärlden.

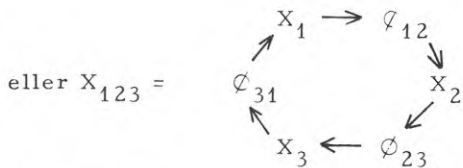
Punkten nummer 2 garanterar att en primäraktivitet inte är en precisering av en annan. Det bör dock observeras att alla aktiviteterna är relaterade till en bestämd alternativmängd.

Som exempel på primäraktiviteten som uppfyller de båda ställda kraven kan vi ta "att äta" och "att sova" om båda alternativen innehåller lägenheter enligt God Bostad.

Nu har alla primäraktiviteter den trevliga egenheten att i tiden kunna följa på varandra. Om inte i praktiken så dock i fantasin. Vill man vara försiktig bör man förtydliga ordet "kunna" till "för åtminstone någon person i åtminstone något sammanhang kunna . . . etc.". Om vi vill notera den följd av aktiviteter som innebär att exempelvis  $X_1$  följs av  $X_2$  som följs av  $X_3$  skriver vi  $(X_1, X_2, X_3)$ . Denna sammansatta aktivitet definierar en ny primäraktivitet på den givna alternativmängden; vi skriver detta  $X_{123} = (X_1, X_2, X_3)$ . Ett exempel: Att resa till arbetet ( $X_{123}$ ) kan för någon i något sammanhang innebära att 1/ cykla ( $X_1$ ), 2/ att ta tunnelbanan ( $X_2$ ), 3/ att ta bussen ( $X_3$ ). Det kan dessutom innebära att gå till garaget för att hämta cykeln, att gå från ett cykelställ vid T-banestationen, nedför ett antal trappor till vänthallen, att ta sig från slutstationens vänthall till busshållplatsen etc. Alla dessa delaktiviteter i en aktivitetsföljd är ju för visso nödvändiga för att  $X_{123}$  skall kunna genomföras. För att markera dessa nödvändiga komplementäraktiviteter använder vi i fortsättningen symbolen  $\varphi_{ij}$  där index markerar mellan vilka aktiviteter den aktuella övergångsaktiviteten befinner sig. Vi kan således skriva  $X_{123} = (X_1, \varphi_{12}, X_2, \varphi_{23}, X_3)$ . Nu existerar det också ett  $\varphi_{31}$  eftersom både  $X_3$  och  $X_1$  är primäraktiviteter i samma A. Uttrycket  $X_{123}$  är därför cýkliskt eller periodiskt vilket kan illustreras med nedanstående uttryck

$$X_{123} = \{ \dots \varphi_{31} \parallel X_1, \varphi_{12}, X_2, \varphi_{23}, X_3, \varphi_{31} \parallel X_1, \dots \}$$

en period



I denna cýkel av aktiviteter som består av sex på varandra följande typer av aktiviteter kan vi naturligtvis ange delmängder av aktiviteter.  $X_{32} = \{X_3, \varphi_{31}, X_1, \varphi_{12}, X_2\}$  är en sådan.

Vi kan också skriva  $X_{32} = \{X_3, \emptyset_{32}, X_2\}$  eller om vi inte är intresserade av övergången  $X_{32} = \{X_3, X_2\}$ .

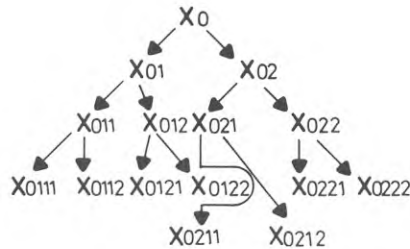
Vi ser av sättet att notera att alla möjliga kombinationer av primäraktiviteter kan göras till följder om vi bara mellan varje par av aktiviteter i följderna inför åtminstone en övergångsaktivitet.

Om vi formulerar samtliga  $\emptyset$  som primäraktiviteter, vilket de ju enligt definitionen kan vara, kan vi skriva  $X_{123} = \{X_1, X_2, X_3, \emptyset_{12}, \emptyset_{13}\}$  eller helt enkelt  $X_{123} = \{X_1, X_2, X_3, \emptyset\}$  utan att ange övergångarna mellan primäraktiviteterna. Ett verbaliserat exempel på det senare uttrycket kan vara: "Att bo" kan i en given situation (given alternativmängd) innebära "att äta" ( $X_1$ ), "att sova" ( $X_2$ ), "att tvätta sig" ( $X_3$ ) samt en lång rad andra aktiviteter  $\emptyset$ .

Tekniken att generera primäraktiviteter kan nu beskrivas på följande sätt:

1. Den givna primäraktiviteten cýklas ( $X \rightarrow \emptyset \rightarrow X$ ). Normalt skall  $\emptyset$  vara en i den givna situationen ointressant aktivitet. Om så inte är fallet måste  $\emptyset$  inkluderas i den givna primäraktiviteten. Detta är detsamma som att säga att den givna primäraktiviteten var en delaktivitet och således inte ensamt definierade något huvudändamål. Att cýkla den givna primäraktiviteten är främst en kontrollåtgärd.
2. Den givna primäraktiviteten preciseras; dvs. man söker en ny primäraktivitet sådan att  $X = \{X_1, \emptyset_1\}$ . Detta är detsamma som att finna en primäraktivitet sådan att den givna aktiviteten kan innebära den sökta samt dessutom en rad övergångsaktiviteter. Nu måste också  $X_1$  undersökas med avseende på dess primära egenskaper — dvs. man måste undersöka om den gäller för alla A (kan bilda par med alla A).  
Punkten 2 innebär således att precisera en given aktivitet och att kontrollera att den funna är en primäraktivitet.
3. Nästa steg är att upprepa steg 2 för vart och ett av de primäraktiviteter som nu är givna (X och  $\emptyset$ ). Denna process skall fortgå till dess man efter en precisering och kontroll finner en sekundär-

aktivitet. Ett schema över tre på varandra följande preciseringar med utgångspunkt i den givna primäraktiviteten (huvudändamålet) ser ut på följande sätt:



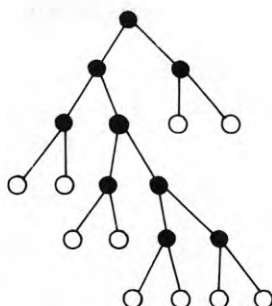
Att precisera i tre steg har här inneburit 8 primäraktiviteter i stället för den givna. Allmänt gäller att antalet primäraktiviteter kan fördubblas med varje steg i kedjan; vi får maximalt  $2^n$  primäraktiviteter där  $n$  är antalet steg. Antalet primäraktiviteter kan stiga mycket snabbt med antalet steg i processen. Om  $n = 6$  och vi inte stöter på någon sekundäraktivitet genererar vi 64 primäraktiviteter. Nu finns det lyckligtvis en stoppsignal som kan avbryta processen och det är som vi tidigare nämnt att vi träffar på en sekundäraktivitet.

Om vi t. ex. i kedjan  $X_0 \rightarrow X_{01} \rightarrow X_{011} \rightarrow (X_{0111}, X_{0112})$  finner att  $X_{0111}$  är sekundäraktivitet, dvs. inte går att para med alla  $A$ , så avbryts processen i och med  $X_{0111}$ . Nu följer automatiskt att om  $X_{0111}$  är sekundäraktivitet så är också  $X_{0112}$  sekundäraktivitet: Om  $X_{011}$  gäller för alla  $A$  och innebär  $X_{0111}$  för några  $A$  men inte alla  $A$  så finns åtminstone någon aktivitet som gäller för övriga  $A$  – annars är  $X_{011}$  inte primär.

På motsvarande sätt kan vi konstatera att om  $X_{0111}$  skulle vara primäraktivitet så är också  $X_{0112}$  primäraktivitet.

Dessa två senare påståenden kan sammanfattas i utsagan: Preciseringen av en primäraktivitet resulterar antingen i två primäraktiviteter eller i två sekundäraktiviteter.

Vi kan nu ge ett exempel på en preciseringsprocess som är avslutad där de i figuren fyllda ringarna betecknar primäraktiviteter och ofyllda sekundäraktiviteter.

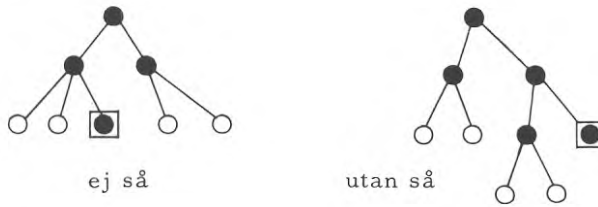


Av en given primäraktivitet har vi i exemplet fått 5 skilda primäraktiviteter med vardera 2 sekundäraktiviteter, antalet preciseringar är 9 och de är genomförda i 5 steg. Om vi redovisar dessa aktiviteter i den tidigare använda matrisformen får vi således 5 kolumner.

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$
$A_1$					
$A_2$					

Vi ser av bilden att de funna sekundäraktiviteterna är preciseringar av primäraktiviteter som i sin tur är preciseringar av de primäraktiviteter som ligger före i processen. Det är intressant att undersöka vad som händer om man hoppar över en eller flera primäraktiviteter. I praktiken kan detta lätt inträffa. Anta att vi har den givna primäraktiviteten "att vara innehavare av en personbil" och den givna alternativmängden består av ett antal bättre begagnade bilar (A). Anta vidare att vi redan i första steget preciserar oss till "att själv kunna byta tändstift" och finner detta vara en sekundäraktivitet dvs. vi konstaterar att vi inte själva kan byta tändstift på samtliga bilar i alternativmängden. Vi tycker också att detta faktum kanske kan bli något att ta hänsyn till i den kommande utvärderingen. Nu vet vi att sekundäraktiviteter definitionsmässigt alltid bildar par vid preciseringen. Den andra sekundäraktivitet som hör till den första kan skrivas på följande sätt: Aktiviteten "allt det kan innebära att vara innehavare av någon av dessa personbilar (A) utom att själva kunna byta tändstift". Det är helt

klart att denna senare sekundäraktivitet i sig rymmer en lång rad viktiga primäraktiviteter förutom sekundäraktiviteten "att inte själv kunna byta tändstift". Vi sa tidigare att en sekundäraktivitet fungerade som en stoppsignal i preciseringsprocessen. Detta måste uppenbarligen modifieras till att gälla endast om den kompletterande sekundäraktiviteten inte kan delas upp på en sekundärdel och en primärdel. Om man finner en primärdel så skall denna flyttas upp ett steg i hierarkin – eller tillbaks ett steg i processen. Dess rätta plats framgår av figuren nedan.



Denna kontrollåtgärd garanterar att man aldrig missar någon viktig primäraktivitet. Detta medför också att den ordning i vilken processen genomförs inte har någon betydelse för slutresultatet. I fortsättningen kommer vi att kalla sekundäraktiviteter som inte innehåller någon primäraktivitet för äkta sekundäraktiviteter. Stoppsignalen kan då skrivas: Preciseringen avslutas när man finner äkta sekundäraktiviteter. Vi kan emellertid finna ytterligare ett kriterium för när processen skall avbrytas, vilket är när någon primäraktivitet är ointressant. Vi skall återkomma till en definition av begreppet "ointressanta primäraktiviteter" senare i texten när vi har utrett kriteriet för preferens mellan aktiviteter: "Aktivitet A föredras framför aktivitet B etc.". Emellertid konstaterar vi att även om en primäraktivitet är ointressant så kan den generera en kolumn. Alla sådana ointressanta kolumner samlar vi i en enda som vi betecknar med  $\emptyset$  där då aktiviteterna i  $\emptyset$  kan betraktas som summan av alla ointressanta övergångsaktiviteter vi funnit under processens gång. Att vi tar med denna kolumn trots att den är "tom" med avseende på alla A beror på att den har sitt intresse när vi senare i texten skall analysera alternativmängder som innehåller fler än två alternativ.

En fullständig matris kommer således att se ut på följande sätt:

	$X_1$	$X_2$	...	$X_j$	...	$X_n$	$\emptyset$
$A_1$							
$A_2$							
.							
.							
$A_i$							
.							
.							
$A_m$							

← kolumn för alla ointressanta aktiviteter

Matrisen innehåller samtliga typer av aktiviteter som kan utföras i den givna alternativmängden. Samtliga aktiviteter är preciseringar av den givna primäraktiviteten. Samtliga aktiviteter utom  $\emptyset$ -aktiviteten är också skilda aktiviteter; dvs. man kan inte ens föreställa sig att utföra någon primäraktivitet samtidigt med någon annan. Vi noterar också att primäraktiviteterna föreställningsmässigt kan utföras i sekvenser där ordningen mellan aktiviteterna är godtycklig eftersom erforderliga övergångsaktiviteter finns tillgängliga i  $\emptyset$ -aktiviteten.

Aktivitetsanalysens praktiska genomförande (i primärfasen) kan enklast sammanfattas som en logiskt fri och obunden sekvens tankeoperationer vilka innebär att successivt precisera och cýkla sådana primäraktiviteter som är preciseringar av den givna. Denna process avbryts när preciseringen leder till äkta sekundäraktiviteter och/eller "ointressanta" övergångsaktiviteter.

Parallellt med den intellektuella processen löper i svårare fall en redovisningsprocess som syftar till att notera utfallet eller resultatet av genomförda tankeoperationer. Denna senare process är givetvis styrd av den förra. Den kommer emellertid inte att behandlas i detta sammanhang.

Vi övergår nu till den andra fasen i analysen; att finna de sekundäraktiviteter som skall möjliggöra en jämförelse mellan alternativen. I matrisens termer innebär denna fas att man övergår från att utveckla kolumner till att utveckla rader. I slutskedet kommer varje ruta i matrisen att innehålla en sekundäraktivitet. Rutans plats i raden anger ur vilken typ av primäraktivitet som sekundäraktiviteten är preciserad; rutans plats i kolumnen anger med vilket alternativ sekundäraktiviteten bildar par.

Vi börjar med att studera en kolumn dvs. en primäraktivitet. Primäraktiviteten är sådan att vi efter preciseringen funnit en sekundäraktivitet; dvs. en aktivitet som kan bilda par med någon eller några alternativ i den givna alternativmängden – men inte bildar par med alla alternativ. Detta betyder som vi tidigare visat att det måste finnas ytterligare en sekundäraktivitet som är en precisering av primäraktiviteten; nämligen den som kan bilda par med de alternativ som inte går att para med den första sekundäraktiviteten. Vi har också visat att denna andra sekundäraktivitet i vissa fall kan delas upp på en sekundäraktivitet och en primäraktivitet som då antingen går att precisera eller också inte förtjänar att preciseras ("ointressanta" primäraktiviteter) och därmed förs till kolumnen för övergångsaktiviteter – att betrakta som matrisens slasktratt.

Vi skall ge ett exempel på dessa två varianter.

Vi tänker oss en given alternativmängd som består av två idrottsanläggningar. Den givna primäraktiviteten är "att genomföra en femkamp". Ur denna aktivitet har vi preciserat "att löpa". Grenen i fråga går inte ut på att springa i all evighet eller hur långt som helst utan på att springa ett i förväg bestämt antal meter. När vi nu cyklar aktiviteten "att löpa" visar det sig att den ena idrottsanläggningen tillåter att man löper över distansen 100 meter, medan den andra anläggningen endast tillåter löpning över distansen 60 meter. Eftersom vi nu är av den uppfattningen att denna skillnad i distans inte är helt betydelselös vill vi formulera dem som sekundäraktiviteter att användas i den kommande utvärderingen. Vi konstaterar enkelt att "löpning 100 meter"



är en sekundäraktivitet eftersom den går att para med den ena anläggningen men inte med den andra. Det kan då vara frestande att ta "löpnings 60 meter" som den andra sekundäraktiviteten. Emellertid är det fullt möjligt att löpa 60 meter på 100-metersbana. Eftersom löpning 60 meter då går att para med båda alternativen är det uppenbarligen en primäraktivitet. Om det också är betydelselöst på vilken av banorna man löper 60 meter kan vi hänföra den till kategorin ointressanta övergångsaktiviteter och stoppar den i slasktratten, dvs.  $\emptyset$ -kolumnen; om inte så är det uppenbarligen en intressant primäraktivitet och förtjänar då att ingå i en ny länk preciseringar tills dess etc. etc. Att löpa 60 meter är då att betrakta som övergångsaktivitet till alla andra grenar samt till den något specifika sekundäraktiviteten "att springa mellan 60 och 100 meter". Detta senare är uppenbarligen en så kallad äkta sekundäraktivitet eftersom den inte innehåller någon primäraktivitet. Om denna sekundäraktivitet formuleras "löpning 60-100 meter" blir den andra sekundäraktiviteten "att inte kunna löpa 60-100 meter". Vi kan konstatera att dessa sekundäraktiviteter utesluter varandra. Sekundäraktiviteten skulle också kunna formuleras "att löpa 100 meter" och "att inte löpa 100 meter". Primäraktivitetens formulering skulle då kunna vara "att löpa 100 meter eller att inte löpa 100 meter". Detta är ett mycket precist sätt att formulera en primäraktivitet. Alla andra sträckor än 100 meter är med denna precisa formulering hänvisade till  $\emptyset$ -kolumnen. I detta speciella fall betyder "alla andra sträckor" i första hand sådana som är kortare än 60 meter och längre än 60 meter men kortare än 100 meter — sådana sträckor är inte några normala distanser, i andra hand ingår sådana som är längre än 100 meter — dessa distanser går inte att genomföra i de givna alternativen, i tredje hand ingår distansen 60 meter som går lika bra att avverka i båda alternativen. Vi ser således att samtliga aktiviteter eller distanser kan betraktas som ointressanta — och detta av helt skilda anledningar. Eftersom de är ointressanta är det inte något som hindrar att man av språkliga hänsyn låter någon eller några av dessa  $\emptyset$ -aktiviteter stanna kvar i den aktuella primäraktivitetens formulering — som därmed rent semantiskt blir mindre precis. Även om den precisa formuleringen kan vara semantiskt otymplig så har den den stora fördelen att klart uttrycka att sekundäraktiviteterna kan formuleras så att de logiskt utesluter varandra och dessutom så att den ena sekundäraktiviteten innebär att genomföra en viss aktivitet och den andra sekun-

däraktiviteten att inte genomföra den förra. Detta är mycket betydelsefullt eftersom det förser oss med ett synnerligen enkelt kriterium för val mellan alternativen. I sofistisk anda påstår vi:

Det är alltid bättre att kunna genomföra en viss aktivitet än att vara förhindrad att genomföra samma aktivitet – eller också är aktiviteten ointressant.

Vi skall senare visa att detta påstående är tillräckligt som enda utgångspunkt i värdeanalysen, men först skall vi diskutera vad vi kan kalla påståendets sanningshalt.

Vi börjar med att undersöka om påstående alltid är sant i det nyss redovisade exemplet med idrottsanläggningarna. Vi föreställer oss först att den som utför analysen verkligen vill springa 100 meter. För denna person är påståendet uppenbarligen sant och något annat var inte att vänta. Men vad händer om den som utför analysen inte vill springa 100 meter. Vi kan tänka oss två fall. I det första fallet tänker vi oss att den som utför analysen inte är tvungen att springa 100 meter. Eftersom han då har fritt val måste han betrakta det som skäligen ointressant huruvida idrottsanläggningen har en 100-metersbana eller en 60-metersbana. Han kan därför också hålla med om att påståendet är sant eftersom aktiviteten är ointressant för hans val av alternativ. Vi kan emellertid tänka oss ett andra fall där den som utför analysen inte vill springa 100 meter men av sin oförstående gymnastiklärare tvingas till detta – förutsatt att anläggningen har en 100-metersbana. I detta fall är aktiviteten definitivt inte ointressant för val av alternativ och det verkar därför som om det skulle vara sämre att kunna genomföra en aktivitet än att vara förhindrad att genomföra den. Ett sådant resonemang är emellertid felaktigt vilket blir uppenbart om vi går bakåt i kedjan av preciseringar. "Att löpa" var en primäraktivitet. Denna primäraktivitet var preciserad ur den givna primäraktiviteten "att genomföra en fem-kamp". Nu är denna givna primäraktivitet inte särskilt lyckligt formulerad om den som skall genomföra aktiviteten i själva verket besväras av fem-kamp och därtill har en oförstående gymnastiklärare. En lämpligare formulering av den givna primäraktiviteten

kunde vara "att genomföra en fem-kamp med minsta möjliga besvär". Med denna formulering skulle vi då också ändra på den mer precisa primären "att löpa" till att lyda "att löpa så kort sträcka som möjligt" där möjligheterna bestäms av gymnastikläraren. Med denna primäraktivitet får vi de äkta sekundäraktiviteterna "att löpa 60 meter" för det alternativ som har 60-metersbana och "att inte löpa 60 meter" för alternativ som har 100-metersbana. Vi ser av detta att vårt tidigare påstående är sant om bara den givna primäraktiviteten är tydligt formulerad och preciseringarna är korrekt gjorda. Vad som är tydliga formuleringar och korrekta preciseringar kan självklart bara avgöras av dem som utför analysen. Inkonsistenser i resonemangen skall egentligen bara kunna uppstå om den som analyserar fungerar som ombud för någon. Detta senare problemkomplex kommer att avfärdas längre fram i texten.

Vi har nu verifierat vårt påstående för sådana aktiviteter som har med fem-kamp att göra. I det exemplet var det tämligen enkelt att formulera de äkta sekundäraktiviteterna i formen "att . . ." och "att inte . . ." där punkterna står för samma typ av aktivitet. Om påståendet skall ha något vidare intresse måste vi först göra troligt att alla tänkbara sekundäraktiviteter kan formuleras på samma sätt. Vi skall undersöka ett tillsynes omöjligt exempel: Sekundäraktiviteterna "att äta" och "att sova". Dessa skall vi nu försöka ställa på formen "att . . ." och "inte att . . .". Rent intuitivt anar man att det kommer att bli svårt. I fallet med fem-kampen har vi en motsvarande känsla av att det var enkelt att handskas med sekundäraktiviteterna eftersom de liknade varandra både rent visuellt och i sina språkliga formuleringar. När det gäller aktiviteten "äta" och "sova" är det betydligt svårare att tala om sådana likheter. Man måste emellertid vara mycket försiktig med att använda ordet lika i precisa sammanhang. Vi har förutsatt att "äta" och "sova" var sekundäraktiviteter. Det betyder att vi handskas med två typer av alternativ där man i den ena typen kan sova men inte äta och i den andra typen äta men inte sova. Primäraktiviteten kan uppenbarligen skrivas "att äta eller sova". Sekundäraktiviteterna kan också skrivas "att sova och svälta" respektive "att vara vaken och äta". Nu kan vi ta den senare av sekundäraktiviteterna och utsätta den för en enkel semantisk bearbetning: "Att vara vaken och

äta" är detsamma som "att inte sova och inte svälta". Vi ser nu att vi utan att ändra det kognitiva innehållet i sekundäraktiviteterna med enkla semantiska medel har satt den på formen "att ..." och "inte att ...". Vi kan lika gärna ta den andra sekundäraktiviteten som utgångspunkt och nå ett liknande resultat. Vi ger varianterna i tabellform.

Sekundäraktivitet I

äta = inte svälta -  
 äta och inte sova -  
 äta och vara vaken -  
 inte (svälta och sova) -

Sekundäraktivitet II

sova = inte vara vaken  
 sova och inte äta  
 inte (äta och vara vaken)  
 svälta och sova

Vi skall nu övergå till att undersöka sanningshalten i vårt påstående: Det är alltid bättre att kunna genomföra en aktivitet än att vara förhindrad att genomföra samma aktivitet — eller också är aktiviteten ointressant. Måhända är det nödvändigt att klart uttrycka att vi med aktivitet menar en sådan som är preciserad ur den givna primäraktiviteten. Nu var påståendet bara intressant i samband med att vi ur en primäraktivitet kunde precisera två sekundäraktiviteter vilka om de formulerades som äkta sekundäraktiviteter alltid kunde sättas på formen "att ..." och "inte att ...". Emellertid visar det sig att om den ena kan uttryckas som den andras negation så gäller också motsatsen. Vi står således med två aktiviteter om vilka man båda skulle kunna säga att det alltid är bättre att genomföra den ena än att vara förhindrad att genomföra samma aktivitet. Antingen måste vi förkasta vårt påstående eller också visa att bara en av aktiviteterna är härledd ur den givna primäraktiviteten. Vi skall undersöka detta.

Vi antar att vi funnit två sekundäraktiviteter  $x_1$  och  $x_2$ . Den ena kan formuleras som den andras negation. Vi väljer att skriva  $(x_1)$  och  $(\text{inte } x_1)$ , där  $(\text{inte } x_1)$  är detsamma som  $(x_2)$ . Om nu sekundäraktiviteterna är  $(x_1)$  och  $(\text{inte } x_1)$  så kan deras primäraktivitet skrivas  $\{(x_1)$  eller  $(\text{inte } x_1)\}$ . Nu är aktiviteten  $\{(x_1)$  eller  $(\text{inte } x_1)\}$  detsamma som  $\{(\text{inte } x_1)$  eller  $(x_1)\}$ . Båda skall gälla som primäraktivitet och vi kan skriva  $\{(x_1)$  eller  $(\text{inte } x_1)$  och  $(\text{inte } x_1)$  eller  $(x_1)\}$ . Men detta implicerar att  $\{(x_1)$  och  $(\text{inte } x_1)\}$  också är primäraktivitet. En primärak-

tivitet skall kunna paras med alla alternativ. Men både  $\{(X_1)$  och  $(\text{inte } X_1)\}$  kan inte paras med alla alternativ eftersom de är var för sig är sekundäraktiviteter. Vi får två fall. Antingen är det vi antagit vara en primäraktivitet inte någon primäraktivitet och hör inte heller till den givna primäraktiviteten. Vi säger att aktiviteten visade sig irrelevant. Eller också är endera sekundäraktiviteten falsk, dvs. den hör inte heller till den givna primäraktiviteten. Om nu den ena sekundäraktiviteten är "falsk" så är den andra sekundäraktiviteten en primäraktivitet. Om nu en sekundäraktivitet visar sig vara en primäraktivitet så gäller inte längre den givna alternativmängden eftersom en primäraktivitet skall kunna paras med samtliga delalternativ (enligt definitionen)!

Detta resonemang börjar nu bli misstänkt likt någon av de under antiken så populära logiska paradoxerna. Det är emellertid inte något fel i logiken utan i premisserna. Vi måste gå tillbaka till utgångspunkten och studera innebörden i begreppet "given primäraktivitet" och "given alternativmängd".

I den givna primäraktiviteten ingår bland andra en primäraktivitet som vi skriver  $(X_1)$  eller  $(X_2)$ . Vi kan skilja på tre fall: Antingen betraktar vi  $X_1$  och  $X_2$  som funktionellt likvärdiga eller också föredrar vi  $X_1$  framför  $X_2$  eller vice versa. Om  $X_1$  och  $X_2$  är funktionellt likvärdiga finns det ingen anledning att ange dem som sekundäraktiviteter utan de kan lämpligen hänföras till kolumnen för ointressanta primäraktiviteter — de kan ju ändå inte användas för att värdemässigt skilja alternativen åt. Vi förutsätter därför att man föredrar den ena aktiviteten framför den andra. Om nu de två aktiviteterna är varandras motsatser kan de inte båda ingå i den givna primäraktiviteten. En av dem måste uteslutas — lämpligen den som inte föredras. Om den ena aktiviteten utesluts kan man också utesluta motsvarande alternativ ur den från början givna mängden. Det är därmed klart att den givna primäraktiviteten måste betraktas som sammansatt dels av "ointressanta" aktiviteter dels av en rad sekundäraktiviteter som för varje par av alternativ i den givna alternativmängden utgör varandras negationer eller motsatser. Den givna primäraktiviteten kan därför sägas vara hypotetisk i och

med att den alltid innehåller motsägelser på sekundärnivån. Dessa inkonsistenser måste vara en följd av att de givna alternativen inte är tillräckligt väl kända vid det tillfälle primäraktiviteten gives. Om den givna primäraktiviteten inte visar sig innehålla inkonsistenser på sekundärnivån kommer man inte heller värdemässigt kunna skilja alternativen åt.

Vi sammanfattar sålunda: Den givna primäraktiviteten innehåller alternativa aktiviteter som inte är kända förrän de givna alternativen är kända. Att alternativen inte är kända från början är således anledningen till att man tvingas dra med sig s.k. "falska" aktiviteter. Att utvärdera innebär då att successivt lära känna såväl de givna alternativen som tillhörande aktiviteter, samt givetvis att bestämma vilket alternativ som föredras framför de andra. Detta att bestämma preferensen mellan alternativen görs utifrån tidigare förvärvad kunskap om de nu kända alternativa aktiviteternas relativa värde. Med en något tillspetsad formulering skulle man kunna säga att utvärdering då blir det samma som att planera för aktiviteter.

Vi skall nu återgå till att studera utvärderingsprocessen i matrisform. Med två alternativ och en primäraktivitet kan vi med hjälp av  $\emptyset$ -kolumnen finna två sekundäraktiviteter som utesluter varandra.

Vi får

	$X_1$	$\emptyset$
$A_1$	$x_{11}$	
$A_2$	$x_{21}$	

eller efter val mellan  $x_{11}$  och  $x_{21}$  exempelvis

	$X_1$	$\emptyset$
$A_1$	$x_{11}$	
$A_2$		

vilket illustrerar att  $A_1$  är att föredraga.

Med två alternativ och fler än en primäraktivitet får vi följande matris:

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_j$	$\emptyset$
$A_1$	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{1j}$	
$A_2$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{2j}$	

Efter val av endera av två aktiviteter i varje kolumn får vi en matris som i varje kolumn innehåller en tom ruta.

Med två primäraktiviteter kan vi få följande fyra fall ( $\emptyset$ -kolumn ej med):

	① $X_1$	$X_2$	② $X_1$	$X_2$	③ $X_1$	$X_2$	④ $X_1$	$X_2$
$A_1$	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{11}$					$x_{12}$
$A_2$				$x_{22}$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{21}$	

I fallen 1 och 3 ger analysen entydiga resultat: Man föredrar  $A_1$  respektive  $A_2$ . I fallen 2 och 4 erfordras ytterligare ett val mellan aktiviteten i  $A_1$  och aktiviteten i  $A_2$  eftersom de ju utesluter varandra.

Antag att vi har tre kolumner förutom  $\emptyset$ -kolumnen och efter val inom varje kolumn erhållit följande fördelning av aktiviteter.

	$X_1$	$X_2$	$X_3$
$A_1$	$x_{11}$		
$A_2$		$x_{22}$	$x_{23}$

Att välja mellan  $A_1$  och  $A_2$  innebär att välja mellan å ena sidan aktiviteten  $x_{11}$  å andra sidan aktiviteten ( $x_{22}$ ,  $x_{23}$ ). Man måste således betrakta  $x_{22}$  och  $x_{23}$  som en aktivitet. Att detta alltid är möjligt har redovisats i det avsnitt som behandlar cýkling av aktiviteter.

Om man istället skulle betrakta  $x_{22}$  och  $x_{23}$  som två skilda aktiviteter – vilket naturligtvis också är möjligt – och sedan jämför var och en av dessa med  $x_{11}$  så kan man finna att antingen är  $x_{11}$  sämre än någon av  $x_{22}$  och  $x_{23}$  – vilket fall  $A_2$  alltid är att föredra – eller också är  $x_{11}$  bättre än både  $x_{22}$  och  $x_{23}$ . Om det senare är fallet går det emellertid inte att sluta sig till att  $A_1$  är att föredra framför  $A_2$ , eftersom delaktiviteterna tillsammans mycket väl kan vara att föredra framför  $x_{11}$ , även om de var för sig är sämre. Så långt logiken.

Samma resonemang gäller om vi hanterar fler än tre kolumner. Det går alltid att reducera utvärderingen till att gälla ett val mellan två varandra uteslutande aktiviteter.

I praktiken förhåller det sig ofta annorlunda. Även om man teoretiskt logiskt kan reducera utvärderingen till att gälla ett val mellan två aktiviteter är det inte säkert att ens erfarenheter är sådan att man överhuvudtaget kan välja mellan dem. Detta gäller i desto högre grad ju mer man upplever att aktiviteterna är sammansatta av sådana delaktiviteter som var för sig tillfredsställer olika sektorer i den fysiologiska metabolismen eller i det mänskliga psyket, och att man visserligen har erfarenhet av delaktiviteterna var för sig men inte i den sammansatta kombinationen – kombinationen kan vara "ny".

Innan vi övergår till att studera utvärderingen av fler än två alternativ, skall vi uppehålla oss vid några av de ofta olösliga svårigheter som regelmässigt dyker upp under en utvärdering.

Vi har noterat att utvärderingen som precisering och cýkling av primär- och sekundäraktiviteter inte bygger på någon logisk ordning mellan varven. Detta måste också betyda att vi relativt enkelt kan missa viktiga och relevanta aktiviteter eftersom det är omöjligt att definiera något entydigt slutresultat för "kartläggningen" av alternativen. Självklart kan någon eller några av de missade aktiviteterna egentligen ha stor betydelse för vårt val av alternativ.



Vi kan också mer eller mindre avsiktligt avbryta utvärderingen utan att ha cýklat färdigt. Om vi t. ex. finner en rad sekundäraktiviteter och successivt eliminerar de av dessa som är "falska" dvs. inte är konsistenta med huvudändamålet, och de val vi då träffar entydigt pekar mot att det ena alternativet är att föredraga har vi ofta en viss benägenhet att av ren kortsynthet eller utmattning extrapolera den vinnande trenden, även om en fortsatt analys skulle visa att den vändes till förmån för det alternativ som i inledningsskedet verkar sämre.

En annan svårighet skulle man kunna kalla det interferensfenomen som kan uppstå då man i en värderingssituation påverkas av akuta men tillfälliga känslor av välbefinnande eller olust över någonting och samtidigt förknippar dessa känslor med ett behov av något som också återfinns i de alternativ som värderas – och detta utan att det man själv känner behov av och det man värderar egentligen har med varandra att göra.

Vidare har vi alltid ett "mätproblem" eftersom det inte är någon enkel sak att koppla ihop olika känslor av välbefinnande eller obehag med de relevanta eller "rätta" omständigheterna. Det som brister är således vår förmåga att spåra kausalsamband. Främst är det vår benägenhet för överförenklingar som kan vara riskabel – ett typexempel som ofta anförs är det smått vedertagna kausalsambandet mellan första världskriget och skottet i Sarajevo.

Det är också uppenbart att det är avsevärt enklare att finna relevanta kausalsamband mellan fysisk verklighet och rent fysiologiska behov av föda, vila, skydd mot värme, kyla etc. än det är att spåra samband mellan den fysiska verklighetens struktur och de mer psykiskt betingade behoven av sociala kontakter, självhävdelse, revirbehov etc. I det senare fallet blir de symbolvärden vi tillskriver verkligheten ofta ganska långsökta.

En annan verkligt svår fråga är hur vi skall bete oss när vi har att göra med gruppkonflikter eller konflikter mellan individer. Det kan mycket väl hända att en person föredrar aktiviteten A framför B och att en annan föredrar B framför A. För att anknyta till exemplet med de båda bostadsområdena kan vi tänka oss att det ena alternativet innehåller en lägenhet som är bättre anpassad för barn än för vuxna (hur den nu kan se ut) och att det motsatta förhållandet råder i det andra alternativet. Som tillförordnad beslutsfattare skall vi där träffa ett val som ju är för andras räkning. Vems värdering skall få gälla? Den som finner ett svar har gjort en insats. Även om vi inte har något svar är det tämligen väl känt hur vi faktiskt brukar bete oss i liknande situationer. En "fiffig" utväg ur liknande dilemmor är att laborera med begreppet rättvisa, vilket implicerar att varje individ oberoende av ekonomisk status, ålder, klokhets etc. tillskrivs ett och samma "värde" eller lika stora "rättigheter" när det gäller att komma i åtnjutande av detta livets goda. Tyvärr är det inte så enkelt att avgöra vad som är en "rättvis" fördelning av livets goda eller efter vilken kurs olika nyttigheter skall växlas mot varandra. Vad är mest värt: goda lekmöjligheter för barn eller korta gångavstånd till livsmedelsbutik – lyckligtvis behöver man inte ge något svar eftersom det inte finns något.

Efter dessa något defaitistiska reflexioner skall vi återgå till matrisen och då studera tillvägagångssättet vid utvärdering av fler än två alternativ.

Rent teoretiskt är det inte svårare att genomföra en utvärdering över flera alternativ än att genomföra den över två alternativ. Vi behöver bara förutsätta att det råder ett transitivt förhållande mellan alternativen på så sätt att om A föredras framför B och B föredras framför C så föredras A framför C. Transitiviteten betyder att vi kan åstadkomma en fullständig hierarki mellan alternativen om vi bara får entydiga utslag vid binära eller parvisa jämförelser.

Det kan emellertid finnas anledning att något mer i detalj studera olika sätt att successivt ta sig igenom en matris, där alternativen är fler än två. Vi kommer då att uppehålla oss vid något som kommer att kallas tankeekonomiska strategier – det handlar här om snabbaste sättet att genomföra en utvärdering. För att underlätta analysen kommer vi att konstruera en värderingsmodell som kvantitativt mäter kvalitativa skillnader.

## Kap II EN KVANTITATIV VÄRDERINGSMODELL

Under den diskussion som nu följer skall vi förutsätta att man faktiskt kan avgöra vilket av två godtyckligt valda aktiviteter som är att föredraga.

Vi kommer att avbilda en aktivitet med en sträcka. Har vi två aktiviteter får dessa var sin sträcka. Sträckornas längd kommer nu att sättas så, att om aktiviteten A föredras framför aktiviteten B så ger vi A en längre sträcka än B. Antag att vi i en viss situation har att välja mellan fem olika aktiviteter A, B, C, D och E. Om vi jämför exempelvis B och D och då föredrar B framför D skriver vi  $B > D$  och kan också tillordna B en längre sträcka än D.

Vi föreställer oss nu att vi av erfarenhet skaffat oss preferensen  $E > A > B > C > D$  för fem aktiviteter som innebär "att bo" i områden A, B, C, D och E. Nu är aktiviteten "att bo" sammansatt av delaktiviteter. För enkelhets skull antar vi att preferensen mellan bostadsområdena endast beror av kvalitativa skillnader mellan tre typer av aktiviteter: sådana aktiviteter som man kan utföra i en bostadslägenhet, sådana som man kan utföra inom området och sådana som innebär att man förflyttar sig till och från en arbetsplats. Vi kallar dem  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ . Dessa X är givetvis primäraktiviteter när vi bortser från kvalitativa skillnader och sekundäraktiviteter när vi noterar de kvalitativa skillnaderna. Mellan sekundäraktiviteterna  $x_{123}$  råder nu relation  $Ex_{123} > Ax_{123} > Bx_{123} > Cx_{123} > Dx_{123}$ .

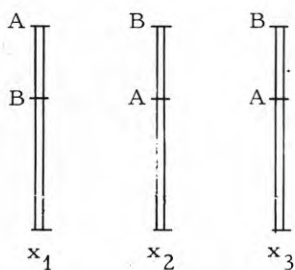
Om vi nu jämför A med B för var och en av sekundäraktiviteterna  $x_1$ ,  $x_2$  och  $x_3$  visar det sig att  $Ax_1 > Bx_1$  men  $Bx_2 > Ax_2$  och  $Bx_3 > Ax_3$ . Avsätter vi sträckor får vi exempelvis

$$\begin{array}{lll} Ax_1 = \text{—————} & Ax_2 = \text{————} & Ax_3 = \text{———} \\ Bx_1 = \text{————} & Bx_2 = \text{—————} & Bx_3 = \text{—————} \end{array}$$

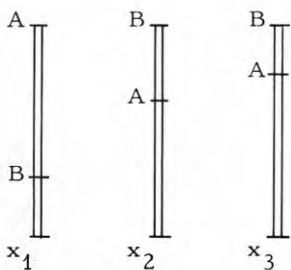
Förhållandet inbördes mellan respektive sekundäraktivitet är helt klar när det gäller relationen mellan sträckornas längd – sträckan  $Ax_1$  är sålunda längre än sträckan  $Bx_1$ . Frågan är nu vad man kan säga om förhållandet mellan sträckor i olika primärgrupper – exempelvis mellan  $Ax_1$  och  $Bx_2$ .

Vad vi har avbildat kan verbaliseras till: A är bättre än B när det gäller lägenhetens utformning men sämre än B när det gäller den yttre miljön och kommunikationen till arbetsplatsen, vi föredrar ändå A framför B. Detta kan annorlunda uttryckas: Skillnaden i kvalitet när det gäller lägenhetens utformning överväger framför skillnaden i kvalitet när det gäller yttre miljö och kommunikationer. Att avbilda detta uttalande med sträckans längd låter sig faktiskt göras.

Inom varje primärgrupp avsätter vi respektive sekundäraktiviteters sträcka från en och samma punkt. Om vi inte uppmärksammar relationen mellan primärgruppen kan vi exempelvis få



Om vi uppmärksammar att  $Ax_{123} > Bx_{123}$  skall vi avbilda kvalitetskillnaden över  $x_1$  som större än den sammanlagda kvalitetskillnaden över  $x_2$  och  $x_3$  – exempelvis:



Nu gäller alltså  $[\overline{Ax}_1 - \overline{Bx}_1] > [\overline{Bx}_2 - \overline{Ax}_2] + [\overline{Bx}_3 - \overline{Ax}_3]$  där strecken över A och B indikerar att vi nu uttalar oss om de sträckor som vi tillordnat respektive aktiviteter.

Uttrycket  $[\overline{Ax}_1 - \overline{Bx}_1]$  är ganska ohanterligt. Vi skall istället skriva  $\overline{ABx}_1$ . Sträckan  $\overline{ABx}_1$  kallar vi positiv om  $Ax_1$  föredras framför  $Bx_1$  och negativ om det motsatta förhållandet skulle råda. Om vi nu skall räkna med sträckornas längd är det praktiskt att införa konventionen att  $\overline{ABx}_1 = -\overline{BAx}_1$ . Uttrycket  $[\overline{Ax}_1 - \overline{Bx}_1] > [\overline{Bx}_2 - \overline{Ax}_2] + [\overline{Bx}_3 - \overline{Ax}_3]$  kan nu skrivas  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_2 + \overline{BAx}_3$ .

Det enda vi känner om den inbördes relationen mellan sträckornas längder är uppenbarligen att  $\overline{BAx}_2$  och  $\overline{BAx}_3$  tillsammans inte överstiger sträckan  $\overline{ABx}_1$ .

Vi antar nu att aktiviteterna E, C och D var för sig liknar aktiviteterna A och B. Vi betraktar de förra som mutationer av de senare. Vi har tre typer av delaktiviteter  $X_1$ ,  $X_2$  och  $X_3$ . Varje sådan typ kunde för A och B preciseras till de kvalitativt skilda sekundäraktiviteterna  $Ax_1$ ,  $Bx_1$ ,  $Ax_2$ ,  $Bx_2$ ,  $Ax_3$ ,  $Bx_3$ . Om vi nu betraktar primäraktiviteterna som oberoende av varandra kan vi teoretiskt åstadkomma  $2^3$  skilda kombinationer. Vi noterar dem:

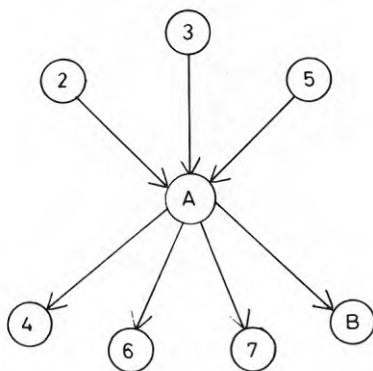
$Ax_1$	$Ax_2$	$Ax_3$	= alternativ	①
$Ax_1$	$Ax_2$	$Bx_3$	=	②
$Ax_1$	$Bx_2$	$Ax_3$	=	③
$Bx_1$	$Ax_2$	$Ax_3$	=	④
$Ax_1$	$Bx_2$	$Bx_3$	=	⑤
$Bx_1$	$Bx_2$	$Ax_3$	=	⑥
$Bx_1$	$Ax_2$	$Bx_3$	=	⑦
$Bx_1$	$Bx_2$	$Bx_3$	=	B

Nu vet vi att  $\overline{Ax}_1 > \overline{Bx}_1$ , att  $\overline{Bx}_2 > \overline{Ax}_2$  samt att  $\overline{Bx}_3 > \overline{Ax}_3$ . Vi vet också att  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_2 + \overline{BAx}_3$  men inte vilken som är längst av sträckorna

$\overline{BAx}_2$  och  $\overline{BAx}_3$ . Vi skall nu undersöka hur långt denna information räcker för att rangordna de åtta alternativ. Vi jämför dem parvis

- 1/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{2}$  skiljer sig i  $X_3$  där  $\textcircled{2}$  är bättre  
 $\therefore \textcircled{2} > \textcircled{A}$
- 2/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{3}$  skiljer sig i  $X_2$  där  $\textcircled{3}$  är bättre  
 $\therefore \textcircled{3} > \textcircled{A}$
- 3/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{4}$  skiljer sig i  $X_1$  där  $\textcircled{A}$  är bättre  
 $\therefore \textcircled{A} > \textcircled{4}$
- 4/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{5}$  skiljer sig i  $X_2$  och  $x_3$  där  $\textcircled{5}$  är bättre  
 $\therefore \textcircled{5} > \textcircled{A}$
- 5/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{6}$  skiljer sig i  $X_1$  och  $X_2$ .  $\textcircled{A}$  är bättre i  $X_1$ , men sämre i  $X_2$ . Men nu är  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_2 + \overline{BAx}_3$  och således gäller  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_2$ . Detta implicerar att  $\textcircled{A}$ 's fördel i  $X_1$  överväger framför nackdelen i  $X_2$   
 $\therefore \textcircled{A} > \textcircled{6}$
- 6/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{7}$  skiljer sig i  $X_1$  och  $X_3$ . Men  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_3$   
 $\therefore \textcircled{A} > \textcircled{7}$
- 7/  $\textcircled{A}$  -  $\textcircled{B}$  skiljer sig i alla avseenden men som vi tidigare påstått är  $\textcircled{A} > \textcircled{B}$

Ritar vi en preferensgraf får vi följande ordning mellan aktiviteterna.



Denna graf är endast delvis ordnad eftersom den bara avbildar  $\textcircled{A}$ 's relation till övriga alternativ och inte den inbördes ordningen mellan samtliga alternativ. Vi fortsätter därför med parvisa jämförelser. På grund av att vi förutsätter att det råder transitivitet i preferensen mellan aktiviteterna kan vi inskränka oss till att jämföra de som är bättre än  $\textcircled{A}$  med varandra och de som är sämre än  $\textcircled{A}$  med varandra. Mellan dessa grupper är ordningen redan etablerad.

Inom gruppen  $\textcircled{2}$ ,  $\textcircled{3}$  och  $\textcircled{5}$  – alla bättre än  $\textcircled{A}$  får vi:

1/  $\textcircled{2}$  -  $\textcircled{5}$  skiljer sig i  $X_2$  där  $\textcircled{5}$  är bättre  
 $\therefore \textcircled{5} > \textcircled{2}$

2/  $\textcircled{2}$  -  $\textcircled{3}$  skiljer sig i  $X_2$  och  $X_3$ . Men vi vet inte vilken som är störst  $\overline{BAX}_2$  eller  $\overline{BAX}_3$

3/  $\textcircled{3}$  -  $\textcircled{5}$  skiljer sig  $X_3$  där  $\textcircled{5}$  är bättre.  
 $\therefore \textcircled{5} > \textcircled{3}$

Inom gruppen  $4$ ,  $6$ ,  $7$  och  $B$  – alla sämre än  $A$  får vi på motsvarande sätt att

1/  $\textcircled{6} > \textcircled{4}$

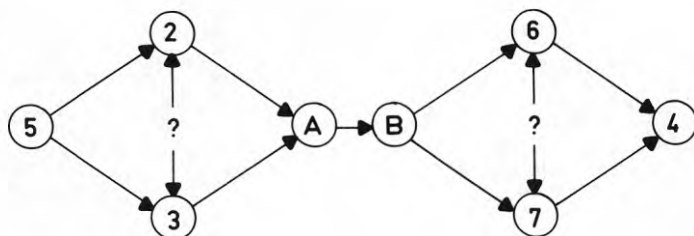
2/  $\textcircled{7} > \textcircled{4}$

3/  $\textcircled{B} > \textcircled{4}$

Mellan  $\textcircled{6}$  och  $\textcircled{7}$  är ordningen okänd medan  $\textcircled{B}$  är bättre än både  $\textcircled{6}$  och  $\textcircled{7}$

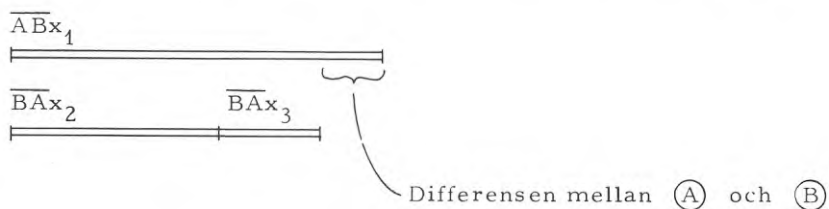
Grafen kan nu ritas.





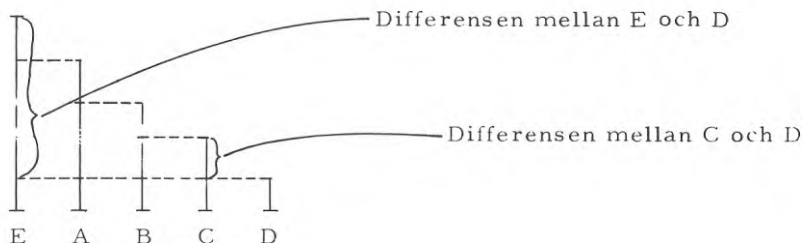
För att kunna avgöra vilken av aktiviteterna ② och ③ respektive ⑥ och ⑦ som är bäst måste vi ha information om relationen mellan  $\overline{BAx}_2$  och  $\overline{BAx}_3$ . Om vi antar att kombinationen  $Bx_2$  och  $Ax_3$  föredras framför  $Ax_2$  och  $Bx_3$  så följer  $\overline{BAx}_2 > \overline{BAx}_3$ . Verbaliserat skulle detta kunna uttryckas som att man föredrar det alternativ där den yttre miljön liknar ③ och kommunikationerna liknar ② framför ett där den yttre miljön liknar ② och kommunikationerna liknar ③. Förhåller det sig på detta sätt så föredrar vi uppenbarligen ③ framför ② och ⑥ framför ⑦. Vi kan också utgå från att vi känner preferensen mellan aktiviteterna "att bo i 2" och "att bo i 3" så att vi föredrar ③ framför ②. Är vi då konsekventa i vår värdering av sekundäraktiviteterna så måste vi dra slutsatsen att kvalitetsskillnaden i den yttre miljön uppenbarligen är större eller viktigare än kvalitetsskillnaderna när det gäller kommunikationerna. Kravet på konsekvens leder då också till att preferensen mellan ② och ③ också bestämmer preferensen mellan ⑥ och ⑦ eller vice versa. Vi ser således att man kan testa konsekvensen i en utvärdering genom att jämföra preferensen mellan primäraktiviteter och sekundäraktiviteter och att detta låter sig göras enbart med hjälp av parvisa eller binära jämförelser. Detta förhållande är givetvis av stort praktiskt intresse. Vi skall emellertid gå vidare för att undersöka om vi kan uttala oss om relationen mellan sträckornas längder. Vi hade tidigare preferensen  $E > A > B > C > D$ . Antag nu att E, C och D är mutationer av A och B på ett sådant sätt att E svarar mot ②, C mot ⑥ och D mot ④. Vi har betraktat ordningen mellan de fem primäraktiviteterna som beroende av kvalitativa skillnader mellan sekundäraktiviteterna. Vi kan nu avbilda detta förhållande genom att låta differensen mellan de sträckor som tillordnats primäraktiviteterna svara mot differensen mellan de sträckor som tillordnats

sekundäraktiviteterna. Differensen mellan A och B skall då vara lika stor som  $\overline{ABx}_1 - (\overline{BAx}_2 + \overline{BAx}_3)$  eller annorlunda skrivet



Vi vet väldigt lite om dessa sträckors längder. Om vi sätter  $\overline{ABx}_1$  till enhetslängd, kan differensen vara mycket nära 0 eller mycket nära 1 eller var som helst inom enhetsintervallet 0 till 1. Sak samma gäller  $\overline{BAx}_2$  och  $\overline{BAx}_3$ . Om vi nu avbildar preferensen mellan A, B, C, D och E inträffar emellertid något som är ytterst intressant.

Differensen mellan de sträckor som tillordnats primäraktiviteterna kan avbildas enligt nedan.



Nu skulle vi låta differensen mellan primäraktiviteterna svara mot differensen mellan sekundäraktiviteterna. Vi får då (se sid 38).

$$\begin{array}{ll}
 \text{Differensen mellan E och A} & = \overline{BAx}_3 \\
 \text{"-"} & \text{A och B} = \overline{ABx}_1 - \overline{BAx}_2 - \overline{BAx}_3 \\
 \text{"-"} & \text{B och C} = \overline{BAx}_3 \\
 \text{"-"} & \text{C och D} = \overline{BAx}_2
 \end{array}$$

Eftersom det mellan primäraktiviteterna  $X_1$ ,  $X_2$  och  $X_3$  råder preferensen  $\overline{ABx_1} > \overline{BAx_2} > \overline{BAx_3}$  vad gäller kvalitativa skillnader mellan sekundäraktiviteten kan vi dra vissa slutsatser också vad gäller ordningen mellan de kvalitativa skillnaderna mellan den sammansatta primäraktiviteten  $X_1X_2X_3$  (som innebär att bo). Vi kan således påstå att kvalitetsskillnaden mellan E och A är lika stor som mellan B och C eftersom båda differenser endast beror av den kvalitativa skillnaden vad gäller respektive områdes kommunikationer. Vi kan också påstå att den kvalitativa skillnaden mellan C och D är större än den mellan B och C eftersom kvalitativa skillnader i yttre miljön väger tyngre än kvalitativa skillnaderna vad gäller kommunikationer. Tyvärr kan vi inte uttala oss om hur differensen mellan A och B förhåller sig till övriga kvalitetsskillnader – annat än som vi tidigare sagt att den ligger mellan 0 och 1 om  $\overline{ABx_1}$  tas som enhetssträcka. Vi har emellertid kunnat åstadkomma en delvis ordnad preferens mellan differenserna. Denna ordning ser således ut på följande sätt:  $\overline{CDx_1x_2x_3} > \overline{BCx_1x_2x_3} = \overline{EAx_1x_2x_3}$ . Detta anspråklösa uttryck innehåller betydligt mer information om kvalitativa skillnader än vad som kunde utläsas ur den enkla preferensen  $E > A > B > C > D$ .

Vi har i föregående stycke använt oss av formuleringen att en kvalitativ skillnad "väger tyngre" än en annan. Vi skall nu visa att ett sådant uttalande kan ges en precis kvantitativ innebörd.

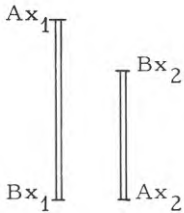
Det kanske är bäst att påpeka att vi i detta sammanhang inte är intresserade av bedömningssystem för totalentreprenader utan endast av att genomföra en någorlunda klar analys av s.k. tankeekonomiska strategier. En sådan analys underlättas högst avsevärt om man har tillgång till en värderingsmodell som tillåter kvantitativa beräkningar. Vi skall nu visa hur denna modell är beskaffad.

Vi återgår till alternativ A och B med den förändringen att vi antar att kvalitativa skillnader vad gäller kommunikationerna är eliminerade. Vi har därför bara att ta hänsyn till kvalitativa skillnader beträffande lägenheternas utformning och den yttre miljön. Som tidigare gäller att

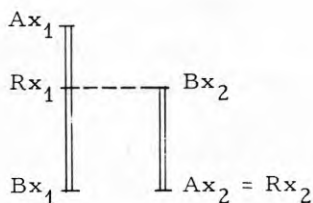
A är bättre när det gäller lägenheterna (aktiviteten  $X_1$ ) och sämre när det gäller den yttre miljön (aktiviteten  $X_2$ ). Med hänsyn taget till båda aktiviteterna är som tidigare A att föredra framför B. Detta betyder som vi redan vet att  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_2$ . Vi skall nu visa att man under vissa förutsättningar med godtyckligt stor precision kan beräkna förhållandet mellan längderna på sträckorna  $\overline{ABx}_1$  och  $\overline{BAx}_2$ . Dessa förutsättningar är som följer:

- 1/ Vi måste ha en mycket omfattande erfarenhet av aktiviteterna  $X_1$  och  $X_2$ . Denna erfarenhet skall göra det möjligt att rangordna alla möjliga sekundäraktiviteter  $x_1$  och  $x_2$ . Vi skall också kunna rangordna alla möjliga sammansatta sekundäraktiviteter  $x_1x_2$ . Vi förutsätter också att tillgången på rangordnade sekundäraktiviteter är obegränsad.
- 2/ Vi förutsätter vidare att  $x_1$  och  $x_2$  är oberoende av varandra. Att två sekundäraktiviteter är oberoende betyder i detta sammanhang att vilken som helst  $x_1$  kan uppträda tillsammans med vilken som helst  $x_2$  - dvs. lägenheternas utformning är oberoende av den yttre miljöns utformning. Givetvis ingår alla möjliga kombinationer i vår erfarenhet!

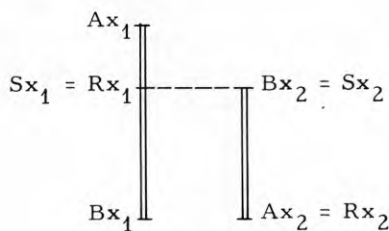
Vi avbildar  $\overline{ABx}_1 > \overline{BAx}_2$



Vi söker nu upp (ur vår erfarenhet) en ny sekundäraktivitet sådan att den i kombination med  $Ax_2$  ger en sammansatt sekundäraktivitet som är kvalitativt likvärdig med  $Bx_1x_2$ . Den nya sekundäraktiviteten kallar vi för indifferensaktiviteten och skriver den  $Rx_1x_2$ . Eftersom B var sämre än A måste den nya sekundäraktiviteten  $Rx_1$  kvalitativt ligga någonstans mellan  $Ax_1$  och  $Bx_1$ . Dessutom måste den kvalitativa skillnaden mellan  $Rx_1$  och  $Bx_1$  vara lika stor som mellan  $Bx_2$  och  $Ax_2$  eftersom  $Rx_2$  var kvalitativt likvärdig med  $Ax_2$ . Av detta följer att  $\overline{RBx}_1 = \overline{BRx}_2$ . Vi avbildar detta



Nu ingick alla möjliga kombinationer av sekundäraktiviteter i vår erfarenhet. Vi kan därför tillåta oss att jämföra  $Ax_1x_2$  med en ny aktivitet som är likvärdig med  $R$  när det gäller  $x_1$  och likvärdig med  $B$  när det gäller  $x_2$ . Vi kallar denna sekundäraktivitet för en pseudoaktivitet och skriver den  $Sx_1x_2$ . För  $Sx_1x_2$  gäller då att  $Sx_1 = Rx_1$  och  $Sx_2 = Bx_2$ . Vi avbildar detta



Enligt förutsättningarna kan alla sekundäraktiviteter rangordnas. Vi kan alltså jämföra  $A$  med  $S$ . Om  $A > S$  måste för konsekvensens skull  $\overline{ASx_1} > \overline{Sx_2}$ . Om  $S > A$  gäller  $\overline{ASx_1} < \overline{Sx_2}$ .

Vi undersöker nu fallet  $S > A$  eller  $\overline{Sx_2} > \overline{ASx_1}$  (1). Av figuren framgår att  $\overline{ABx_1} = \overline{ASx_1} + \overline{SBx_1}$ , vilket också kan skrivas  $\overline{ABx_1} - \overline{SBx_1} = \overline{ASx_1}$  (2). Nu är  $\overline{SBx_1} = \overline{BAx_2}$  och  $\overline{Sx_2} = \overline{BAx_2}$ .  $\overline{SBx_1}$  och  $\overline{Sx_2}$  kan således substitueras med  $\overline{BAx_2}$ . Vi genomför substitutionen i uttrycken (1) och (2). Vi får då  $\overline{BAx_2} > \overline{ASx_1}$  (3) och  $\overline{ABx_1} - \overline{BAx_2} = \overline{ASx_1}$  (4). Uttryckena (3) och (4) ger  $\overline{BAx_2} > \overline{ABx_1} - \overline{BAx_2}$  vilket kan skrivas  $\overline{ABx_1} < 2 \overline{BAx_2}$ .

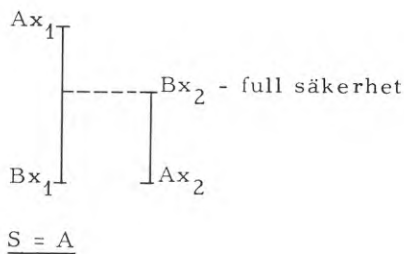
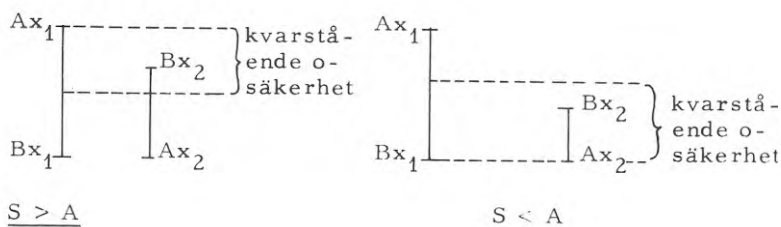
Verbaliserat kan vi tolka detta som att den kvalitativa skillnaden mellan  $A$  och  $B$  är sådan att den kvalitativa skillnaden mellan aktiviteter i den

yttre miljön är mer än hälften så stor som den kvalitativa skillnaden mellan aktiviteter i lägenheter. Vi kan också säga att skillnaden i den yttre miljöns utformning väger mer än hälften av skillnaden när det gäller lägenhetens utformning.

Om vi istället undersöker fallet  $S < A$  får vi på motsvarande sätt att  $\overline{ABx_1} > 2 \overline{BAx_2}$  vilket vill säga att skillnaden i den yttre miljöns utformning väger mindre än hälften av den kvalitativa skillnaden när det gäller lägenhetens utformning.

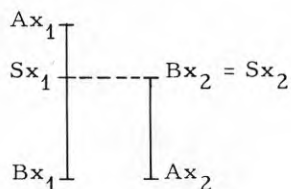
Om vi slutligen skulle ha en sådan tur att pseudoaktiviteten  $S$  är precis lika bra (eller dålig) som aktiviteten i  $A$ , så skulle vi också kunna säga att skillnaden i den yttre miljöns utformning är kvalitativt precis hälften så stor som skillnaden när det gäller lägenhetens utformning.

Dessa tre fall kan avbildas enligt nedan

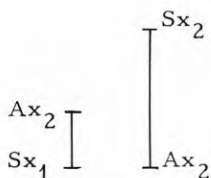


Den här typen av tankeoperationer kan givetvis upprepas ad infinitum om vi bortser från de praktiska svårigheter som följer av att differenserna mellan sekundäraktiviteterna blir allt mindre.

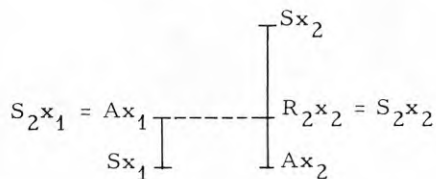
Om vi nu kan visa att varje sådan operation ger ett bidrag till vår information om den kvantitativa relationen mellan sträckorna  $\overline{ABx}_1$  och  $\overline{BAx}_2$  så kommer också kvoten mellan dessa sträckor att konvergera mot ett bestämt värde. Vi prövar detta genom att jämföra  $\overline{ASx}_1$  med  $\overline{BAx}_2$ . Vi krockar på det av de tre föregående fallen där  $S > A$



I ovanstående figur är vi nu intresserade av A och S. Vi avbildar



Efter det vi funnit indifferensaktiviteten  $R_2$  sådan att  $R_2x_1 = Sx_1$  och  $\overline{AR}_2x_1 = \overline{R}_2Ax_2$  konstruerar vi pseudoaktiviteten  $S_2$  likvärdig med A när det gäller  $x_1$  och med  $R_2$  när det gäller  $x_2$ . Vi jämför nu S och  $S_2$



Om nu  $S > S_2$  gäller att  $\overline{S_2 S x_1} < \overline{S S_2 x_2}$  (1). Men  $\overline{S A x_2} = \overline{S S_2 x_2} + \overline{S_2 A x_2}$  vilket kan skrivas  $\overline{S S_2 x_2} = \overline{S A x_2} - \overline{S_2 A x_2}$  (2) och vidare är  $\overline{S_2 S x_1} = \overline{A S x_1}$  samt  $\overline{S_2 A x_2} = \overline{A S x_1}$ . Efter substitution får vi  $\overline{A S x_1} < \overline{S A x_2} - \overline{A S x_1}$ , vilket är detsamma som att  $\overline{S A x_2} > 2 \overline{A S x_1}$ . Om istället  $S < S_2$  får vi  $\overline{S A x_2} < 2 \overline{A S x_1}$ .

Men nu vet vi från föregående operation att  $\overline{S A x_2} = \overline{B A x_2}$  och att  $\overline{A S x_1} = \overline{A B x_1} - \overline{B A x_2}$ . Vi får därför att  $\overline{B A x_2} > 2 \overline{A B x_1} - 2 \overline{B A x_2}$  dvs.  $\overline{B A x_2} > 2/3 \overline{A B x_1}$  om  $S > S_2$  och  $\overline{B A x_2} < 2/3 \overline{A B x_1}$  om  $S < S_2$ . Vi startade den andra operationen med förutsättningen att  $S > A$  dvs.  $\overline{B A x_2} > 1/2 \overline{A B x_1}$ . Efter den andra operationen vet vi nu att, beroende på utfallet,  $\overline{B A x_2}$  ligger mellan  $1/2 \overline{A B x_1}$  och  $2/3 \overline{A B x_1}$  eller också mellan  $2/3 \overline{A B x_1}$  och hela  $\overline{A B x_1}$ .

Hade vi startat den andra operationen med förutsättningen att  $S < A$  så hade vi på motsvarande sätt fått att  $\overline{B A x_2}$  ligger mellan  $1/2 \overline{A B x_1}$  och  $1/3 \overline{A B x_1}$  eller också mellan  $1/3 \overline{A B x_1}$  och noll.

Vi har satt längden på sträckan  $\overline{A B x_1}$  till en enhet. Om vi placerar strecken  $\overline{B A x_2}$  så att punkten  $A x_2$  sammanfaller med punkten  $B x_2$  och riktar sträckorna lika, så kommer punkten  $B x_2$  att avbildas på sträckan  $\overline{A B x_1}$ . Nu vet vi inte den exakta längden på sträckan  $\overline{B A x_2}$  utan endast inom vilka gränser den håller sig. Avståndet mellan gränsvärdena för punkten  $B x_2$ 's avbildning på  $\overline{A B x_1}$  kallar vi för  $\overline{B A x_2}$ 's elasticitet (e). Elasticiteten mäter vi i samma skala som  $\overline{A B x_1}$ .

Från början ordnade vi A framför B. Detta gav en elasticitet  $e = 1$ . Efter den första operationen minskade elasticiteten till  $e = 0.5$ . Efter den andra operationen var vi nere i  $0.333\dots$  alternativt  $0.166\dots$  beroende på utslaget vid jämförelsen mellan pseudoalternativen. Vi ser att oavsett utslaget vid jämförelserna så minskar elasticiteten. Eftersom operationen kan itereras ad infinitum (åtminstone i teorin) så kommer elasticiteten att närma sig noll och således relationen mellan  $\overline{A B x_1}$  och  $\overline{B A x_1}$  att närma sig ett bestämt värde.

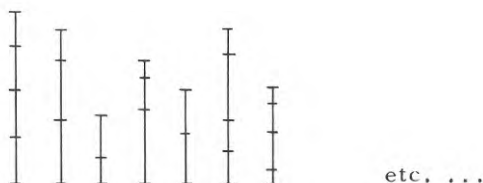


Vi har därmed åstadkommit en modell som tillåter kvantitativa beräkningar av kvalitativa skillnader. Vi kommer i fortsättningen att kalla den för värderingsmodellen.

Modellens förutsättningar är redovisade i inledningen. De medel vi använt är en serie binära eller parvisa jämförelser mellan pseudoalternativ. Det resultatet vi uppnått är att när vi mäter kvalitativa skillnader, vi kan övergå från en rent ordinal skala till en mer eller mindre elastisk intervallskala — i den teoretiska ytterligheten till en renodlad intervallskala. I fortsättningen kommer analysen att föras i det område som är elastiskt vilket tillåter oss att spela med förutsättningar som är mindre rigorösa än de som redovisats här — analyserna kan vara effektiva även om vår erfarenhet och vår förmåga att rangordna har sina gränser.

### Kap III TANKEEKONOMISKA STRATEGIER VID UTVÄRDERING AV GIVNA ALTERNATIVA AKTIVITETER

Vi har sett hur kvalitativa skillnader etablerar kvantitativa relationer mellan två typer av aktiviteter. Sådana relationer kan givetvis etableras mellan fler än två typer av aktiviteter. I fortsättningen skall vi avbilda kvalitativa differenser med hjälp av stolpdiagram. En sådan avbildning kan se ut som nedan.



Varje stolpe i diagrammet avbildar värdeområdet för en primäraktivitet, varje tvärstreck markerar en typ av sekundäraktivitet. Avståndet mellan två tvärstrecker avbildar den kvantitativa differensen mellan sekundäraktivitetens kvalitativa nivåer. Stolparnas relativa höjd samt relativa avståndet mellan tvärstrecker är inte helt fixerade eftersom vi i praktiken erhåller en elastisk intervallskala. Preliminära analyser visar att elasticiteten minskar mycket snabbt med ökat antal primär- och sekundäraktiviteter. Elasticiteten är måttlig även om man avstår från att använda indifferensaktiviteter och enbart ser till de kvantitativa relationer som blir resultatet av konsistentstesten mellan faktiskt observerade aktiviteter eller mellan "realistiska" pseudoaktiviteter.

I det här sammanhanget skall vi emellertid bara använda modellen som underlag för analysen av de sekvenser eller de ordningar i vilka man behandlar de data som ingår i ett utvärderings- eller planeringsproblem – det vi kallar tankeekonomiska strategier. Det är för att kunna genomföra sådana analyser som vi nu har givit begreppet kvalitativ skillnad en precis kvantitativ innebörd.

En utvärdering mellan två alternativ går nu, rent matematiskt, till på det viset att man mäter de kvalitativa differenserna mellan de sekundäraktiviteter som faller in under samma primäraktivitet, och därefter summerar differenserna. Vid summeringen behöver man bara hålla reda på tecknen framför differenserna. Jämför man A med B kan de differenser där A är bättre än B räknas positiva och de differenser där A är sämre än B räknas negativa. Om slutsumman då blir positiv drar vi slutsatsen att A är bättre än B, blir den negativ drar vi slutsatsen att A är sämre än B.

I praktiken får vi förutsätta att de tankeoperationer som genomförs under en utvärdering är en parallell till matematisk summering. Vi förutsätter då också att vi har en intuitiv och ungefärlig uppfattning om den kvantitativa storleken på kvalitativa differenser relativt varandra – en uppfattning som är härledd ur konsistensprovningar av vår erfarenhet. Själva summeringen kan vi föreställa oss gå till på vilket som helst av alla de sätt som är möjliga när man kvantitativt skall jämföra mängder. Det enda som i detta sammanhang intresserar oss är i vilken ordning problemets delar behandlas. Det finns i huvudsak två skilda motiv för att en viss ordning föredras framför en annan – eller framför en slumpvis och godtycklig ordning. Det ena motivet är att en viss ordning kan ge ett snabbare resultat genom att kräva färre operationer än andra ordningar. Det andra motivet är att en viss ordning kan kräva en mindre belastning av korttidsminnet. I praktiken kommer vi att vilja minimera belastningen på korttidsminnet. Vi skall ägna oss åt detta senare motiv först.

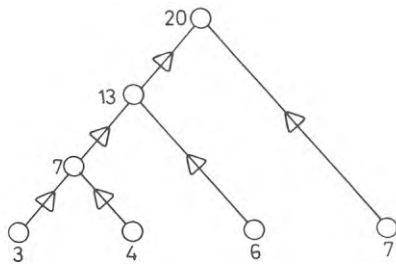
Ett enkelt exempel på problemlösning med och utan belastning av korttidsminnet:

Vi har problemet att addera fyra siffror; 3, 4, 6 och 7. Det är nog ytterst få personer som direkt kan ge svaret – dvs. har lärt sig en "additionstabell" utantill. Det normala är att man adderar stegvis. Om vi inte bekymrar oss om ordningen mellan siffrorna så kan additionen ske på två sätt. I båda fallen räknar vi ut summan av de två första siffrorna. I det ena fallet fortsätter vi att addera denna summa

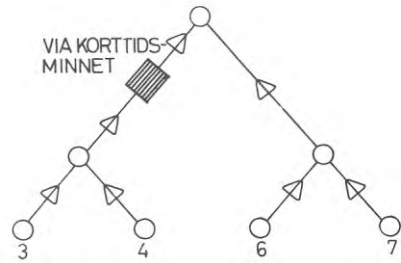
och den tredje siffran. Detta ger en ny delsumma till vilken man adderar den fjärde siffran.

I det andra fallet överför vi resultatet av den första additionen till korttidsminnet och går direkt på de två sista siffrorna. När denna andra addition är klar plockar vi fram resultatet av den första additionen ur korttidsminnet och utför därefter den sista summeringen.

I båda fallen har vi utfört lika många operationer. Den enda skillnaden är att vi i det andra fallet utnyttjat korttidsminnet. De båda sekvenserna kan avbildas:



Addition utan belastning av korttidsminnet



Addition med belastning av korttidsminnet

Varje belastning av korttidsminnet medför en ansträngning som vi helst undviker. Korttidsminnets kapacitet är också starkt begränsad. Antalet data som kan lagras samtidigt understiger 10 enheter. Dessa data försvinner också snabbt ur minnet om de inte repeteras. Det finns således starka skäl för att genomföra mentala kalkyler på ett sådant sätt att belastningen på korttidsminnet minimeras. Detta betyder att vi strävar efter att integrera "summeringen" av kvalitativa differenser med den tidigare redovisade identifieringen av kvalitativa differenser. Vi försöker således genomföra utvärderingen i ett enda svep med så få energikrävande återbesök i korttidsminnet som möjligt. Det skulle innebära en mycket hård belastning av korttidsminnet om man först identifierar och mäter samtliga kvalitativa differenser

och därefter genomför summeringen. Ett sådant förfaringssätt kan dessutom medföra en risk för att det tankearbete som utförs blir onödigt omfattande. Vi är därmed inne på det andra motivet för tankeekonomiska strategier – att en viss ordning kan ge ett snabbare resultat genom att kräva färre operationer än andra ordningar. I analysen av dessa strategier kommer vi att använda oss av stolpdia-gram som en avbildning av erfarenheter.

Vi noterar att antalet stolpar i ett diagram svarar mot antalet kolumner i den värderingsmatris som vi tidigare redovisat. I det speciella fall då en primäraktivitets miljö är given beror antalet stolpar i diagrammet av huruvida vi finner kvalitativa differenser när den givna primäraktiviteten preciseras. Det allmänna fallet då diagrammet skall avbilda den samlade erfarenheten av viss given primäraktivitet skall då innehålla alla möjliga preciseringar (sekundäraktiviteter) som visat sig innebära skilda kvaliteter. I det allmänna fallet kommer således en värderingsmatris att sakna  $\emptyset$ -kolumn. Någon regel för hur många stolpar ett diagram skall innehålla kan inte anges. Antalet stolpar beror i det allmänna fallet helt på den givna primäraktivitetens komplexitet.

Om man genomför utvärderingen i samma takt som man identifierar de sekundäraktiviteter som kvalitativt skiljer sig från varandra är det lämpligt att genomföra analysen i den ordningen att man har den största sannolikheten för att de kvalitativa differenserna kvantitativt avtar. Detta beror av att det läge kan inträffa att den successivt ackumulerade kvalitativa differensen mellan de alternativ som analyseras kan ge ett så stort kvalitativt övertag för det ena av alternativen att fortsatt analys är meningslös. Detta läge inträffar då den ackumulerade differensen avbildad som en sträcka är längre än summan av de stolpar som inte är summerade. Tidigast kan detta inträffa om stolparna ordnas i avtagande höjder. Detta är detsamma som att genomföra utvärderingen efter primäraktiviteternas avtagande kvalitativa betydelse.

Det är emellertid inte säkert att vi optimerar sannolikheten för att få den mest tankeekonomiska analysgången enbart genom att behandla aktiviteterna i den ordningen att de största möjliga kvalitativa differenserna successivt avtar. Vi kan också ta hänsyn till hur sekundäraktiviteterna erfarenhetsmässigt fördelar sig på den kvalitativa skalan. Vi kan således förvänta oss större kvalitativa differenser mellan sekundäraktiviteterna om de erfarenhetsmässigt är väl spridda än om de ligger väl samlade på den gemensamma kvalitativa skalan. Analysen bör därför genomföras i den ordningen att de genomsnittliga differenserna avtar.

Det är emellertid helt klart att de differenser vi kan förvänta oss à priori inte är desamma som vi träffar på à posteriori. I sämsta tänkbara fall kan vi få två helt omvända sekvenser om vi jämför avtagande differenser à priori och à posteriori. För att inte riskera att börja i fel ände behöver man således känna till den faktiska ordningen mellan differenserna. I praktiken kan det då löna sig att preparera summeringen genom att kartlägga de faktiska differensernas storlek och därefter ordna dem efter avtagande storlek. Att preparera problemet på detta sätt innebär att de kvalitativa differenserna måste mätas för att kunna ordnas. Tidigare ha vi påstått att man av tankeekonomiska skäl skall genomföra identifieringen, mätningen och summeringen i ett enda sammanhang. Vi har således två typer av strategier som strider mot varandra. För att det skall vara någon idé att tillämpa båda måste uppenbarligen det arbete som krävs för att preparera problemet – identifiering, mätning och ordning – vara mindre än det arbete som kan undvaras när man summerar de kvalitativa differenserna. Den tankeekonomiska vinsten är självklart större ju mer à priori-sekvensen avviker från à posteriori-sekvensen. Annorlunda uttryckt – ju fler kvalitativt likvärdiga primäraktiviteter i det allmänna fallet desto större anledning att i det speciella fallet undersöka sekundäraktiviteterna innan summeringen påbörjas.

Det förda resonemanget är i princip tillämpligt också vid utvärdering av fler än två alternativ. Vi har emellertid ytterligare ett strategiskt problem vilket är att avgöra huruvida vi skall utvärdera alternativen

parvis eller om vi skall jämföra dem parallellt — i matrisens termer: att utvärdera efter raderna eller efter kolumnerna. Minsta belastning av korttidsminnet får vi om vi eliminerar alternativen parvis. Snabbaste slutresultatet får vi om vi jämför alternativen parallellt. Även här är det således fråga om att blanda strategier.

I en kommande studie kommer vi att behandla tankeekonomiska strategier för utvärdering i kombination med konsistensprövning av delaktiviteter — det tankearbete som vanligen kallas syntetisering.

## SAMMANFATTNING

Bakgrunden till forskningsprojektet var, att vi (Curmans Arkitektkontor) erfarenhetsmässigt noterat, att informationsöverföringen mellan områdena inom det fysiska planeringsarbetet fungerade dåligt. Vi hade under några år gjort försök att systematisera datainsamling och dataframställning. Detta skapade bättre överblick och effektivare arbetsprestationer men berörde ej problemet med relevanta datakommunikationer mellan olika plannivåer. Vår första forskningshypotes var, att det skulle vara möjligt att systematisera även plansituationer och planinnehåll. Med detta som utgångspunkt skulle man kunna finna "ett system i den fysiska planeringen, där de ur metodsynpunkt lämpligaste planetapperna för olika plansituationer lokaliseras och en ändamålsenlig ordergivning från överordnad till underordnad plan preciseras eller kanske minimeras" (Ur anslagsansökan till BFR 1970).

En första analys av den "fysiska samhällsplaneringen" och dess relation till andra former av samhällsplanering kom dock att peka på alltför stor dynamik och plasticitet såväl mellan olika planeringsnivåer som mellan olika planeringsformer. De informationsproblem vi konstaterat råda inom den fysiska planeringen visade sig gälla i samma grad vid informationsöverföringen mellan denna och övriga former av samhällsplanering.

Vårt intresse försköts därvid mot att söka systematisera de data och de databehandlingsmetoder, som kommer till användning inom själva planeringsarbetet. En bättre kunskap om dessa borde underlätta kunskapsutbytet mellan såväl planeringsparter som mellan plannivåer. Dessa resonemang utgjorde vår andra forskningshypotes.

En inventering av planarbeten på olika nivåer inom kontorets verksamhetsfält pekade på en skillnad mellan "redovisningsordning" och de "arbetsmetoder", som låg bakom resultaten. Redovisningen var pedagogiskt uppbyggd med skeden såsom "inventering", "problemidentifikation", "alternativredovisning". Den blev därigenom helt anpassad till beslutsfattarnas aktuella informationsbehov.

Denna ordning hade lite att göra med de faktiska "arbetsmetoder", som tillämpats i den enskilda fallen. Dessa var mer anpassade till objektets art och de i planeringsarbetet involverade individernas erfarenheter, värderingar etc.

Försök till rekonstruktion av passningsförfarandet mellan olika planelement (den traditionellt sett dominerande tankeoperationen vid fysisk planering) och hur data om olika stadsplanelement och deras samband registreras och utvärderats mot uppställda funktionskrav misslyckades på så sätt att de i efterhand upprättade pedagogiska redovisningsordningarna utgjorde den enda överblickbara dokumentationen. Några generellt tillämpade databehandlingsmetoder eller metodsekvenser kunde därför inte konstateras ur detta material.



En genomgång av planeringsteoretisk litteratur gav ej heller någon beskrivning av planeringsförloppet vid fysisk planering (design methods), som kunde fylla vårt krav på operativitet. Man skiljer ej heller där mellan metoder för redovisning och metoder för arbetets verkliga utförande.

Vi antog då som en tredje forskningshypotes för vårt vidare arbete att det kunde vara lämpligt att skilja mellan två innerbörder i begreppet planeringsmetodik:

- a) de tankeoperationer, som ligger till grund för de planer som produceras och för de beslut som fattas etc.
- b) de modeller av den tänkta verkligheten, som används för att underlätta tankearbetet eller åskådliggöra dess resultat.

Vid våra försök att beskriva tankeoperationer utgick vi vidare från att tänkandets principer inte skiljer sig från person till person. Vårt arbete måste därigenom inledningsvis också bli deskriptivt och inte normativt. Det gäller att söka avbilda vad som rör sig i hjärnvindlingarna, inte att försöka beskriva hur man bör bete sig, när man tänker (planerar).

Vi konstaterade då att två tankeoperationer blir av speciellt intresse vid planering - utvärdering och sambandsanalyser. Till detta kommer den ordning, i vilken man behandlar ett planeringsproblem - något vi valt att kalla tankeekonomiska strategier.

Våra studier inleddes med att söka beskriva vad som sker vid utvärdering av givna alternativa aktiviteter. Vid val mellan två aktiviteter visade sig detta kunna logiskt beskrivas med rätt enkla matriser. För utvärdering över fler alternativ kunde rent teoretiskt samma typer av matriser nyttjas men de skulle bli mycket omfattande.

Nästa steg blev då att istället söka snabbaste sättet att genomföra en mer komplex utvärdering - dvs en tankeekonomisk strategi för detta. För att underlätta analysen konstruerade vi en värderingsmodell, som kvantitativt mäter kvalitativa skillnader. Till skillnad från tidigare försök i denna riktning (bl a i samband med totalentreprenadbedömningar) kunde vi göra en matematiskt korrekt sådan. Värderingsmodellen bygger på att den som medlen nyttjar en serie binära eller parvisa jämförelser mellan pseudoalternativ. Det resultat vi uppnått är, att när vi mäter kvalitativa skillnader, så kan vi övergå från en rent ordinal skala till en mer eller mindre elastisk intervallskala - i den teoretiska ytterligheten till en renodlad intervallskala.

I det här sammanhanget har dock modellen bara använts som underlag för analyser av de sekvenser eller de ordningar i vilka man bör behandla de data som ingår i ett utvärderings- eller planeringsproblem - det vi alltså tidigare valt att kalla tankeekonomiskt strategier.

Vi konstaterade att motivet för en viss ordning kan vara antingen att den ger ett snabbare resultat eller att den kräver en mindre belastning av vårt korttidsminne. Vår erfarenhet ledde oss att tro att det senare många gånger framstår som det väsentliga p g a vårt korttidsminnes utomordentligt begränsade

kapacitet. Vår studie avslutades med att redovisa, hur värderingsmodellen kan utnyttjas i detta syfte.

Den "klassiska" planeringsprocessen avslutas med en syntes - det slutliga planresultatet. Vi avser att i en framtida studie behandla tankeekonomiska strategier för utvärdering i kombination med konsistensprövning av delaktiviteter - det tankearbete som vanligen just kallas syntetisering.

Forskningsarbetet avsågs ursprungligen vara av huvudsakligen pragmatisk karaktär. Uppställda hypoteser visade sig dock gång på gång ohållbara.

En inventering av teoretisk litteratur visade sig ha samma brister som dessa hypoteser. Ett mellanskede av rent operationsanalytisk karaktär blev därför oundvikligt. Detta pekar dock mot resultat, som skulle kunna få långtgående praktiska konsekvenser för att bli klara ut den tankeoreda, som ofta präglar fysisk samhällsplanering. Därmed inte sagt att denna därför aldrig leder till bra resultat!

**R27:1976**

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag Bs 674 från  
Statens råd för byggnadsforskning till Curmans Arkitekt-  
kontor AB.**

**Distribution: Svensk Byggtjänst, Box 1403, 111 84 Stockholm  
Grupp: samhällsplanering**

**Pris: 25 kr + moms**