



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

R21:1979

**Beskrivning av befintliga
lokalers användbarhet
för arbetsliv**

Del 1. Forskningsarbetet

Eva Friis

Byggforskningen

R21:1979

BESKRIVNING AV BEFINTLIGA LOKALERS
ANVÄNDBARHET FÖR ARBETSLIV 1

Forskningsarbetet

Eva Friis

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
740573-3 från Statens råd för byggnadsforskning
till Avd. för projekteringsmetodik, KTH, Stockholm.

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

R21:1979

ISBN 91-540-2992-9

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1979 951749

INNEHÅLL

Beskrivande innehåll	4
Figurförteckning	8
Bilageförteckning	12
Förord	13
KAP 1 SAMMANFATTNING	15
Bakgrund	15
Intervjuer och inventeringar	17
Modeller	19
Metodernas anpassbarhet till olika problem	21
Slutsatser	22
KAP 2 ARBETETS UPPLÄGGNING OCH BEDRIVANDE	24
Administrativa förutsättningar	24
Medverkande	26
Delrapporter och utredningar	28
Planerad fortsättning	30
KAP 3 INTERVJUER OCH INVENTERINGAR	34
Allmänt	34
Intervjuserie 1	37
Intervjuserie 2	49
Intervjuserie 3	60
Enkäter för sambandsundersökningar	62
Matematisk modell för behandling av intervjusvar	64
Tekniska inventeringar	65
KAP 4 METODER OCH PROGRAMUTVECKLING	68
Bakgrund	68
Manuella rutiner	75
Programpaket	81
Maskinella hjälpmedel	101
KAP 5 TESTOBJEKT	103
Bakgrund	103
Testobjekt kv Norrtälje, Stockholm	105
" kv Kaniken, Uppsala	113
" Piperska Muren, Stockholm	119
Erfarenheter av metodernas användning	121
KAP 6 UTVÄRDERING AV FoU-ARBETET	126
Bakgrund	126
Metodernas förväntade användbarhet	128
Nackdelar hittills	133
Fördelar framdeles	135
Litteraturförteckning	138
BILAGA 1-7	149- 189

BESKRIVANDE INNEHÅLL

	sid
Förord	13
Kap 1 SAMMANFATTNING	15
<u>Bakgrund</u>	15
allmänt (15) - ny syn på ombyggnader (15) - ny planeringsteknik (15) - ny syn på plane- ring (16) - behov av metodutveckling (16) - val av metoder (16)	
<u>Intervjuer och inventeringar</u>	17
allmänt (17) - behov av förbättrade metoder (17) - kartläggning av planeringsprocess (17) - nyckelpersoners inställning (18) - under- sökning av sambandskrav (19) - inventering av byggnadstekniska egenskaper (19)	
<u>Modeller</u>	19
allmänt (19) - förarbeten (20) - kart- modell (20) - sambandsmodell (20) - värde- ringsmodell (20) - känslighetsanalys (21) - kalkylmodell (21)	
<u>Metodernas anpassbarhet till olika problem</u>	21
allmänt (21) - värderingsträd (21) - omar- betningar (22) - rollfördelningar (22) - problemområden (22)	
<u>Slutsatser</u>	22
generell användbarhet (22) - psykologiska aspekter (23)	
Kap 2 ARBETETS UPPLÄGGNING OCH BEDRIVANDE	24
<u>Administrativa förutsättningar</u>	24
PM (24) - ansökningar till BFR (24) - anslag (25) - ADB-medel KTH (25) - samarbete med KBS (25)	
<u>Medverkande</u>	26
WGC-grupper (26) - KTH/A (26) - referens- grupp (26) - uppdragsgivare (27) - arbetsgrupp (27)	
<u>Delrapporter och utredningar</u>	28
rapporter (28) - bruksanvisningar (29) - PM och utredningar (29) - appliceringar (29)	

	sid
<u>Planerad fortsättning</u>	30
ouppnådda mål (30) - nya användningsområden för befintliga modeller (31) - planerade forskningsprojekt (31) - nya forskningsområden (32) - information om projektets metoder (33) - nya maskiner (33) - nya appliceringar (33)	
Kap 3 <u>INTERVJUER OCH INVENTERINGAR</u>	34
<u>Allmänt</u>	34
bakgrund (34) - experter (34) - intervjuobjekt (35) - inventeringar (36) - slutsatser (37)	
<u>Intervjuserie 1</u>	37
förberedelse av material (37) - genomförandet (38) - fortifikationsförvaltningen (39) - SPRI (40) - försäkringsbolag (40) - fastighetsförvaltare (41) - industri (41) - entreprenör (42) - konsultföretag (42) - sammanställning och resultat (43) - slutsatser (49)	
<u>Intervjuserie 2</u>	49
förutsättningar (49) - genomförande (50) - planeringsblankett (52) - kartläggning av aktivitetstillfällena (52) - låspunkter (56) - besluts- och faktaunderlag (56) - resultat (57) - slutsatser (59)	
<u>Intervjuserie 3</u>	60
diskussioner (60) - testobjekt (60) - slutsatser (60) - förslag (60)	
<u>Enkäter för sambandsundersökningar</u>	62
förutsättningar (62) - enkätformulär (62) - genomförande (63) - strukturering av svar (63) - slutsatser (63)	
<u>Matematisk modell för behandling av intervjusvar</u>	64
förutsättningar (64) - intervjuer (64) - resultat (65) - slutsatser (65)	
<u>Tekniska inventeringar</u>	65
förutsättningar (65) - byggnadsstyrelsens blankettset (66) - besiktningar och inventering (66) - hård- och mjukdata (67) - slutsatser (67)	

	sid
Kap 4 METODER OCH PROGRAMUTVECKLING	68
<u>Bakgrund</u>	68
allmänt (68) - ombyggnadsprocess och kostnader (68) - att skissa (69) - teori (69) - psykologi (72) - modeller (72) - praktik (74)	
<u>Manuella rutiner</u>	75
allmänt (75) - planeringsblanketter (75) - förvaringsrutiner (80) - enkäter (80) - inventeringsblanketter (80)	
<u>Programpaket</u>	81
ekonomisk bakgrund (81) - idébakgrund (81) - kartmodell (83) - sambandsmodell (88) - värderingsmodell (89) - känslighetsanalys (95) - kalkylmodell (96) - stapeldiagram (99) - kostnadsberäkningsprogram (100)	
<u>Maskinella hjälpmedel</u>	101
datateknikens utveckling (101) - modem (101) - terminaler (101) - kopieringsmaskin (101)	
Kap 5 TESTOBJEKT	103
<u>Bakgrund</u>	103
allmänt (103) - uppdrag (103) - rollinnehavare (104)	
<u>Testobjekt kv Norrtälje</u>	105
lokalerna, ägare och brukare (105) - föreslagen användning (106) - utredningsresultat (106) - kostnader och standard (112)	
<u>Testobjekt kv Kaniken, Uppsala</u>	113
lokalerna, ägare och brukare (113) - föreslagen användning (114) - utredningsresultat (116) - kostnader och standard (118)	
<u>Testobjekt Piperska Muren</u>	119
lokalerna, ägare och brukare (119) - föreslagen användning (119) - utredningsresultat (120) - kostnader och ekonomi (120)	
<u>Erfarenheter av metodernas användning förarbeten</u>	121
(121) - programutveckling (123) - arbete vid terminal (123) - konsekvensredovisningar (124) - beställare och brukare (124)	

		sid
Kap 6	UTVÄRDERING AV FoU-ARBETET	126
	<u>Bakgrund</u>	126
	allmänt (126) - forskarsituationen (126) - hypoteser (127) - lättillgänglighet (127) - testobjekt (127)	
	<u>Metodernas förväntade användbarhet</u>	128
	allmänt (128) - för grupparbete (128) - för ombyggnadsplanering (128) - ökad kvalitet (131) - info-system för annan planering (131) - arbetsmetod för system- utveckling (132)	
	<u>Nackdelar hittills</u>	133
	arbetsmiljö (133) - tidsaspekt (133) - kostnader (134) - sårbarhet (135)	
	<u>Fördelar framdeles</u>	135
	dokumentation av arbetsresultat (135) - kontinuitet och samordning under om- byggnadsprocessen (136) - effektivitet i samarbete (136) - minskade risker för oväntade kostnader (136) - flexibi- lilitet (137) - kvalitet (137)	
	Litteraturförteckning	138
	BILAGA 1-7	149- 189

Figurförteckning

- Fig 1 Databaser kan läggas upp under olika skeden för att förbättra informationsprocessen.
- Fig 2 Sammanställning av intervjuer.
- Fig 3 Handläggningsordning för planering av ombyggnad av hangar 81, F7, Såtenäs.
- Fig 4 Olika kostnader beräknas under olika planeringsskeden.
- Fig 5 Iteration är förutsättningen för att kunna analysera problem och lösningar systematiskt, särskilt i ett skiss-skede.
- Fig 6 Den västerländska traditionen att beskriva verkligheten med objektiva hjälpmedel förenas i vår tid med en strävan att få fram hjälpmedel även för att beskriva verkligheten subjektivt. Kvalitetsbegreppet förenar.
- Fig 7 Ökad kvalitet är målet för alla förändringar.
- Fig 8 Ombyggnadsprocessens utredningsskeden stöds av 4 beräkningsmodeller som beskriver konsekvenser av alternativa lösningar.
- Fig 9 Schema över förarbeten, produktbestämning och beslut.
- Fig 10 Exempel på ifylld planeringsblankett.
(från Bengt Etzlers BFR-rapport R 37 1978).
- Fig 11 Planering för ombyggnadsalternativ, blankett för kartläggning av önskat resultat av aktiviteter och medverkande med deras namn (nedförminskad).

- Fig 12 Blankett för detaljerad planering av arbetsmomenten vid användandet av kartmodellen (nedförminskad).
- Fig 13 Planeringsblankett för arbete med värderingsmodellen (nedförminskad).
- Fig 14 Styckvis lineär transformationsfunktion.
- Fig 15 Exempel på summering av viktad poäng i det fall då summan av vikttermer skall vara 1 vid varje nivå.
- Fig 16 Exempel på ett värderingsträd där grundaspekter och nedbrytbara aspekter sammanfaller viktade till en totalpoäng.
- Fig 17 Exempel på stapeldiagram i färg.
- Fig 18 Del av kartblad med och utan skraffering.
- Fig 19 Tabell med yt- och kostnadsberäkning för en husdel i ett alternativ.
- Fig 20 Fördelning av rumstyper i 5 husdelar med ombyggnadskostnader (nettokostnader).
- Fig 21 Fördelning av areor över husdelar i % och m^2 .
- Fig 22 Stapeldiagram i svartvitt utskrivet på terminal.
- Fig 23 Fördelning av å-priser för kartprogrammet i aktuell fil.
- Fig 24 Så småningom speglar sig verklighetens trädstrukturer i dammen.
- Fig 25 Resultatredovisning av poängberäkning.
- Fig 26 Resultatredovisning av kostnader.

- Fig 28 Jämförande resultatredovisning av kostnader för 3 alternativ.
- Fig 29 Kostnaders respektive övervärdens fördelning över byggnadszoner.
- Fig 30 Exempel på beräkning av förväntat anbud.
- Fig 31 Exempel på uträkning av förväntad kostnadsram.
- Fig 32. Utdrag ur utskrift av TANSTA-programmets instruktioner.
- Fig 33 Exempel på kostnadsberäkning av programmet COST.
- Fig 34 Fasadritning av Engelbrektsgatan 7.
- Fig 35 Nettokostnader för ombyggnad till bostäder.
- Fig 36 Bruttokostnadsberäkning för två husdelar med daghem i kv Norrtälje.
- Fig 37 Poängberäkning av läges- och lokalkvaliteter för kv Norrtälje efter gruppbedömning.
- Fig 38 Oskrafferad planlösning av en husdel i kv Norrtälje och en yt- och kostnadsberäkning (bruttokostnad).
- Fig 39 Exempel på utskrift av värderingsträdet. Beräkning av ombyggnadskostnader för kv Norrtälje i nivå 1-5.
- Fig 40 Exempel på utskrift av övervärdesberäkning för de tre ombyggnadsförslagen i kv Norrtälje.
- Fig 41 Perspektiv av Almqvist & Wiksells f d lokaler vid Fyris i Uppsala.

- Fig 42 Fördelning av areatyper i 5 husdelar för ombyggnad till närdepå för universitetsbiblioteket i Uppsala.
- Fig 43 Nettokostnader/husdel för ombyggnad av kv Kaniken 28:1 för hydrologiska institutionens räkning.
- Fig 44 Kv Kaniken 28:1 ligger centralt i Uppsala.
- Fig 45 Fiktiva övervärden i tre alternativa ombyggnadsförslag i kv Kaniken 28:1, Uppsala.
- Fig 46 Ombyggnadskostnader för tre alternativa ombyggnadsförslag i kv Kaniken 28:1, Uppsala.
- Fig 47 Förväntad kostnadsram för byggnadsarbete i ombyggnad av kv Kaniken 28:1 till närdepå för universitetsbiblioteket.
- Fig 48 Ursprunglig jugendfasad på Piperska Muren.
- Fig 49 Nedförminskad planlösning av husdel 1, kv Norrtälje, Stockholm.
- Fig 50 Beställaren, brukaren och teknikern representerar olika intressen, som skall samordnas och nå en balans i ett gemensamt beslut.
- Fig 51 Processbild från 1976.
- Fig 52 Processbild från 1977.
- Fig 53 Processbild från 1978.
- Fig 54 Ungefärlig fördelning av ADB-budget (USA).

Bilageförteckning

- Bil 1 Formulär inför intervjuserie 1.
- Bil 2 Formulär inför intervjuserie 2.
- Bil 3 Militära förkortningar.
- Bil 4 Enkätformulär till Svea Hovrätt.
- Bil 5 Enkätformulär till Länsstyrelsen i Växjö.
- Bil 6 Förslag till frågeformulär för förflyttningsmönster Gotlands Regemente.
- Bil 7 Exempel på utredning. Ombyggnadsförslag för Piperska Muren.

FÖRORD

Denna rapport är forskningsprojektets "Beskrivning av befintliga lokalers användbarhet för arbetsliv" slutrapport. Samtidigt publiceras som en separat rapport en handbok, där i FoU-arbetet framtagna metoder och modeller beskrivs för intresserade användare. Hjälpmedel i form av anvisningar, protokoll och blanketter utges som bilagor till handboken i ytterligare en separat rapport.

Bakgrunden till forskningsarbetet var bl a erfarenheter från ombyggnader och beslutsfattande i ombyggnadsprocessen i byggnadsstyrelsen. Under en lång handläggningstid med många statliga verk och myndigheter inblandade blir de befintliga byggnaderna ofta den lidande parten till vars ursprungliga egenskaper mindre hänsyn tas - till nackdel också för ekonomi och konstnärliga och kulturella kvaliteter.

Många forskningsprojekt har behandlat sanerings- och metodfrågor, arbetsmiljöfrågor och konsekvenser av medbestämmandelag och arbetsmiljölag. Det är angeläget att undersöka möjligheterna att förbättra och rationalisera planeringen av ombyggnader. Statens råd för byggnadsforskning och byggnadsstyrelsen fann det befogat att gemensamt satsa på ett arbete där metodfrågor skulle studeras och idéer prövas i kontakt med andra av rådets projekt inom problemområdet. Arbetet har därför bedrivits inom avdelningen för projekteringsmetodik vid Kgl Tekniska Högskolan samtidigt som författaren varit projektledare på halvtid för byggnadsstyrelsens administrativa utredningsprojekt P29 "Ombyggnad".

Då metoder och modeller har utarbetats har därför hänsyn tagits till byggnadsstyrelsens rutiner men metoderna har samtidigt utformats så att de är generella och anpassbara för andra fastighetsägare som önskar rationalisera och förbättra sin planering genom att utnyttja nya hjälpmedel.

Innan byggforskningsrådet satsade på en metodutveckling genomfördes två intervjuer, dels för att undersöka

behovet av nya metoder, dels för att pröva intresset för de idéer och de metoder som hade beskrivits i olika PM. Därefter har den i byggnadsstyrelsen påbörjade metodutvecklingen fullföljts inom FoU-arbetet särskilt vad gäller att få framtagna dataprogram prövade och lättanvända. Detta har möjliggjorts genom att testobjekt så småningom har ställts till forskningsprojektets förfogande.

En av slutsatserna som kan dras av detta forskningsprojekt är det oundgängligen nödvändiga i att pröva nya metoder - särskilt när de är datorstödda - innan de publiceras. Fel måste rättas till, och de upptäcks inte förrän under användning av metoderna. Det är att förmoda att en av anledningarna till den berättigade skepsis som möter datorstödda rutiner är att dataprogram ställs till förfogande som uppges vara fungerande och lättanvända. Ett dataprogram är sällan lättanvänt och fungerande förrän det prövats.

När nu resultatet av arbetet redovisas i en slutrapport och metoder ställs till förfogande är det också angeläget att påpeka att även väl fungerande datorstödda arbetsrutiner kräver underhåll och kontinuerlig användning för att fungera väl - precis som en byggnad.

Många har under årens lopp medverkat i projektet och bidragit med sina erfarenheter och synpunkter. Det känns angeläget att tacka arbetsgrupp och referensgrupp, intervjuade och uppdragsgivare, utan vilka projektet inte kunnat genomföras. En grupp som också bidragit till projektet är alla deltagare i forskarutbildningen på KTH/A och då särskilt på avdelningen för projekteringsmetodik. Den vetenskapliga förankring arbetet därigenom fått har förbättrat balansen mellan teori och praktik, mellan forskning och utredning.

Samarbetet mellan byggnadsstyrelsens utredning "P29 ombyggnad" och forskningsarbetet på Tekniska Högskolan har varit givande. En förutsättning för detta har varit planeringsdirektör Åke Smiths och professor Olle Wählströms tillmötesgående och intresse.

Kap 1. SAMMANFATTNING

Bakgrund

Alla som sysslat med ombyggnader av nya eller gamla hus vet hus svår en planering av förändringar är. I ett välfärdssamhälle offras ofta gamla kvaliteter för en ny standard med egenskaper som inte infriar förväntningarna. Det är önskvärt att få fram beskrivningsmetoder som i början av en planering kan ange användbarheten av befintliga lokaler och förväntade kostnader för önskade åtgärder. När alternativa lösningar på problemen studeras ökar möjligheterna att diskutera fram de goda lösningarna, där kostnader kan vägas mot kvaliteter och miljömässiga synpunkter analyseras samtidigt med tekniska egenskaper och behov.

Nya produktionsmetoder och ny effektivitet har möjliggjort en snabb förändring av vår byggda miljö under efterkrigstiden. Människor reagerar splittrat. Det finns å ena sidan en fascination över ny teknik och ny skala men å andra sidan en saknad efter omsorg och den s.k. mänskliga skala som kännetecknar äldre tiders bebyggelse. I nyproduktionen har man börjat försöka tillmötesgå önsknings, som framkommit i kritiken av de stora, kliniskt rena byggnadskomplexen, med kosmetiska medel: färger, upplösning av volymer, burspråk. Planering och byggande kan ändå vara effektiva. Hur skall man kunna tillmötesgå önskemålen i den berättigade kritiken av okänsliga, hårda och kostsamma ombyggnader? Hur skall man kunna bygga om så att befintliga byggnader kan användas, bibehållas och ge samhället den omväxlande bebyggelse med goda kontakter med föregående generationers arbete, som dagens miljövänner kräver?

Under och efter senaste världskriget har nya planeringsmetoder varit en förutsättning för de stora tekniska framstegen. Datorer har kommit, utvecklats och betjänar oss idag i tekniska, medicinska och administrativa sammanhang. På post och bank, vid bokning av resor, ger datorerna snabba besked - ingen kan undvika att ta emot deras tjänster. Vi har genom datatekniken fått nya möj-

ligheter för konsekvensredovisningar och därigenom en ny syn på planering.

Vi har också en ny politisk syn på planering. Lagstiftning angående rätt till deltagande i planering finns inte bara i Sverige. Tekniker, beställare och politiker är inte de enda rollinnehavarna längre i planering av den byggda miljön. Inte ens den representativa demokratin sätter gränser för deltagarantalet i planering. Under olika sorts stormöten krävs information, föreslås ändringar och fordras konsekvensredovisningar av planerade åtgärder. Utställningar och massmedia bidrar till att ge allt fler insyn och inflytande i planeringen av samhälle och miljö, hus och mark.

En planering är inte bara diskussioner, det är också arbete. På dem som skall utföra det arbetet ställs det oerhörda krav. Hur skall ett gott arbete kunna utföras, som kan tillmötesgå de nya kraven på information, discussionsunderlag och snabba ändringar? Nya krav framtingar en utveckling av nya metoder.

När metodutvecklingar diskuterats i FoU-arbetet "Befintliga lokalers användbarhet för arbetsliv" har försök gjorts att utnyttja erfarenheter och metoder inom andra områden. Om man skall bedöma byggnaders egenskaper kan det ske med hjälp av värderingsmodeller, som i olika sammanhang använts t.ex i USA. När man skall analysera olika alternativ kan det ske med hjälp av en känslighetsanalys som använts för att utvärdera anbud i totalentreprenader. Att beräkna och summera kostnader är ett metodmässigt enkelt problem inom ADB, men det skall programskrivnas för att passa ombyggnaders problemställningar. När det gäller redovisning av planlösningar kan det ske med samma teknik som man använder i regionala sammanhang för kartredovisning. Ytor, egenskaper och kostnader redovisas. De metoder som utvecklats i detta projekt har valts för att ge arkitekten möjlighet att ge bättre service åt brukare och ställa ett förbättrat beslutsunderlag till beställares och politikers förfogande.

Intervjuer och inventeringar

Ett antal intervjuerier har lagts upp i projektet som en lämplig metod att få information om svårigheter och handläggningens ordning i byggprocessen och nyckelpersoners inställning till nya metoder. Beteendevetenskaplig expertis har i samtliga fall strukturerat intervjuerna och formulerat frågorna. Därigenom har en teknolog kunnat sköta intervjuer och sammanställningar inom de tidsramar som stått till förfogande. I en intervjuserie med s.k. nyckelpersoner har däremot diskussionerna om dessas inställning till förändringar skötts av projektledaren och intervjuexperten tillsammans. Intervjuer har också prövats för att kartlägga sambandsmönstret inom en verksamhet med hjälp av självinstruerande enkätformulär.

I den första intervjuerien kartlades bl.a åtta fastighetsägares bakgrund och rutiner för ombyggnadsfrågor i följande avseenden:

- fastighetsbeståndets taxerade värden, hyresintäkter och antal byggnader
- administrativ hantering av handlingar. Dessas åtkomlighet och aktualitet
- arbets- och beslutsprocess i ett särskilt ombyggnadsprojekt, som varje intervjuobjekt själv fick välja ut. Här inlades frågorna: Har byggnadens egenskaper bedömts före ombyggnad? Hur många beslutsfattare och övriga inblandade har deltagit i planeringen?
- teknisk och ekonomisk analys av genomförd ombyggnad.
- internt FoU-arbete

Resultatet av undersökningen stödde hypotesen att de metoder som FoU-projektet skulle ta fram väl kunde bidra till att höja effektiviteten i handläggningen av ombyggnadsärenden.

I nästa intervjuserie utvaldes ett pilotprojekt och handläggningen av ärendet kartlades i detalj. Viktiga beslutstillfällen identifierades. För varje sådant tillfälle bedömdes typ och kvalitet av beslutsunderlag och deltagare i beslutet.

En planeringsblankett utnyttjades och ifylldes allteftersom:

MODÉLL FÖR PLANERING AV ARBETSMILJÖ
Underlag för diskussion och analys av en planeringsprocess.
Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka insatser? På vilka grunder fattas vilka beslut?

Projekt: _____

Aktivitetstillfällen/ aktuell tidsperiod					
SKEDEN AKTIVITETER			RESULTAT		
BRUKANDE/FÖRVALTNING					
Kontinuerlig planering					◻ Drift- och underhållsplaner
Skyddsronder, problemlösning					◻ Arbetsmiljörapport
Uppställande av arbetsmiljöprogram					◻ Prioritering av miljöförbättringar
Analys av kostnader					◻ Prioritering av åtgärder
UTREDNING					
Initiering av projekt					◻ Projektorganisation
Problemlösningsanalys					◻ Problemlösningsmetoder
Preisering av förslagsalternativ					◻ Måttformulering
Utredning för lokalisering					◻ Tidomar
utbyggnad					◻ Etappindelning
kostnadsramar					◻ Tids- och kostnadsramar
PROGRAMMERING					
Formulering av verksamhetskrav					◻ Produktionsprogram
Formulering av brukarnas krav					◻ Arbetsmiljöprogram
Krav på lokalisering/utformning					◻ Byggnadsprogram
Preisering av tekniska krav					◻ Decalprogram
Budgetering av kostnader					◻ Budgetramar
PROJEKTERING					
Bearbetning av programunderlag					◻ Direktiv för projektering
Utveckling av lösningar					◻ Förslagshandlingar
Ansökan om byggnadslov					◻ Utvårdhandlingar
Detailprojektering					◻ Bygghandlingar
Kostnadsberäkning					◻ Förvaltningsplan
GENOMFÖRANDE					
Färdigt av arbetsunderlag					◻ Upphandlingsbeslut
Anbudsprövning					◻ Antagande av anbud
Byggnad, montering					◻ Kontroll och revideringar
Besiktningar					◻ Godkännande för inflyttning
Dokumentation av objektet					◻ Relationsrutiner
Kostnadsuppföljning					◻ Erfarenhetsbank
PARTER MEDVERKAN					
FÖRETAGSLEDNING					
Styrelse					◻ Symboler för studium av skeden/aktiviteter
Direktion					◻ = aktivitet
Produktionsledning					◻ = huvudaktivitet/åspunkt
Ansvarig för lokalplanering					
FACKLIGA ORGAN					
Fackklubbar					
Huvudskyddsombud					
Skyddsombud					
Fackliga studierupper					
GEMENSAMT ORGAN					
Forstagsnamn					◻ Symboler för studium av parts-medverkan
Skyddscommité					◻ = initiativtagande
Förslagshandläggare					◻ = förslagsställande
Projektgrupp/Projektledning					◻ = beslutande
Arbetsgrupper					◻ = yttrande/samråd
PROJEKTÖRER					◻ = förhandlande
Projekteringsledning					◻ = drivande
Arkitekt - områdesplan/mark					◻ = medverkande
- husbyggnad					◻ = informerad
- inredning					
Byggnadskonstruktör					
VVS-tekniker					
El-tekniker					
Specialkonsulter - organisation					
- process/utv.					
- ljud					
- ljus					
- luft					
ENTREPRENÖRER					
Byggnad					
Byggnad (mark, grund, stomme etc)					
Installationer					
Maskinleverantörer					
Inredning och utrustning					
MYNDIGHETER					
Byggnadsmyndighet					
Yrkesinspektion					
Ovriga myndigheter					

Denna intervjuserie stärkte hypotesen inför FoU-arbetet, att man främst bör effektivisera tidiga skeden i beslutsprocessen. Man riskerar annars att för tidigt åstadkomma lösningar, varvid relevanta alternativ inte beaktas.

Under den tredje intervjuerien redovisades intrycken från de föregående intervjuerna inför ett mindre antal befattningshavare/nyckelpersoner, FoU-projektets metoder och hjälpmedel beskrevs närmare. Intresse för dem förelåg, men metoderna/hjälpmidlen behövde konkretiseras ytterligare i pilotobjekt som skulle möjliggöra en "jordnära" demonstration.

Detta överensstämde väl med hypotesen att information om nya metoder bör ges i grupper med hjälp av demonstrationsexempel under aktivt deltagande av gruppmedlemmarna, helst också i utredningar där metoderna appliceras.

I två fall har enkäter skickats ut till all personal inom de olika, av ombyggnader berörda verksamheterna. Sambandsmönstret mellan olika s.k. funktionsgrupper inom verksamheten kartlades. I det första försöksobjektet besvarades 60% av enkäterna, i det andra objektet blev svarsprocenten 80. Det kan ha berott på att här lade man till några frågor av "engagerande" karaktär angående bullerstörningar m.m. Enkätsvaren har sedan utnyttjats för att låta en dator beräkna vilka funktionsgrupper som bör förläggas nära varandra. Arkitekten får dels ett instrument att nå all berörd personal genom enkäterna, dels ett hjälpmedel för att i planlösningar tillgodose så många sambandsbehov som möjligt.

Även till en befintlig byggnad skall frågor ställas angående dess egenskaper och behov. Även sådana frågor bör vara välstrukturerade och svaren skall underlätta samarbete mellan olika tekniker och blivande brukare under en planering. I FoU-arbetet har därför föreslagits en inventeringsmetod och utarbetats blanketter, som tillsammans med ritningar skall ge uttömmande information om byggnadens tekniska och andra kvaliteter. Detta arbete har utförts inom byggnadsstyrelsens utredningsprojekt, varvid dess tekniker och konsulter inom olika specialiteter varit utredningens experter.

Modeller

I forskningsprojektet har arbetats fram olika modeller eller beräkningsmetoder för egenskaper och kostnader. En balans har eftersträvat mellan manuell och maskinella hjälpmedel. Modellerna är datorstödda men ställer också genomtänkta rutiner för manuell förarbeten till förfogande. Modellerna förutsätter dessutom ett kunnigt utnyttjande av beräkningsresultaten. En dator har ingen yrkesskicklighet, inlevelseförmåga eller erfarenhet, men den ökar resurserna för en tekniker att väl utföra och beskriva sitt arbete.

I samband med att man besiktigar en byggnad som skall förändras skall behovet av utredningsresurser kartläggas och arbetet planeras. En serie planeringsblanketter har utarbetats och kan användas som checklistor. Alla deltagande yrkes- och intressegrupper utser deltagare i arbetsgruppen så snart som möjligt. Tidpunkt för olika etappers färdigställande anges.

Den första modellen som bör utnyttjas i en planering av ombyggnader är den s.k. kartmodellen. Den illustrerar planer och planlösningar, beräknar kostnader enligt åpris mer m^2 dels för olika rumstyper, dels för olika husdelar. Den räknar också ut fördelning av ytor i % och m^2 . Beräkningarna skrivs ut i tabeller och i stapeldiagram (i svartvitt eller färg). På kartblad illustreras planer i svartvitt eller i färg, med och utan skraf-feringar, med och utan text.

Om man kartlagt sambandsmönstret för en verksamhet i enkäter står den s.k. sambandsmodellen till förfogande. Den räknar ut de förflyttningskostnader som skapas vid olika planlösningar eller vid placering av olika delar av en verksamhet i olika byggnader. Programmet håller reda på lokalernas ytor, lokalprogrammets ytor och ger råd angående de omplaceringar man bör göra för att er-hålla bättre samband mellan en verksamhets s.k. funk-tionsgrupper.

När man fått fram ett antal alternativ (≤ 3) som synes intressanta att studera närmare utnyttjas en värderingsmodell. I den ingår som förarbete en bedömning av bygg-nadens egenskaper och kvaliteter. Man anger då också önskad standard för olika tekniska lösningar, om man vill frångå definierad s.k. lägsta godtagbara standard. Bedömningen bör ske under diskussioner inom utsedd ar-betsgrupp. Uppgifterna kan sedan matas in i dator, som beräknar konsekvenserna av åtgärder i olika alternativ både vad gäller kvaliteter och kostnader. Detta program är kanske projektets viktigaste hjälpmedel som ger möj-ligheter till intressanta bearbetningar av alternativa lösningar, där varje önskemåls konsekvenser snabbt kan

beräknas. Det kan utnyttjas i alla sammanhang av alla rollinnehavare: från den ensamme arkitekten till stormötet.

I en känslighetsanalys kan sedan beräkningar som gjorts i värderingsmodellen studeras ytterligare. Där rangordnas studerade alternativ efter hur man värdesätter de aspekter i värderingsmodellen, som bäst beskriver alternativen och deras skillnader.

Till sist kan man mäta upp på ritningar och sedan mata in i dator de mängder som ingår i det alternativ man valt för genomförande. Den s.k. kalkylmodellen ger då en konventionell mängd- och å-priskalkyl med förväntad anbudssumma och projektets förväntade externa kostnadsram som slutprodukt i en serie av beslutsunderlag.

Metodernas anpassbarhet till olika problem

När en problemställning innehåller en så stor mängd aspekter att man inte kan hålla dem alla i huvudet uppstår behov av hjälpmedel, från checklistor till sofistikerade, datastödda rutiner. Ett av problemen vid ombyggnadsärenden är att man i så många olika skeden måste ta reda på och lösa krav som ställs. Lösningarna från ett skede utgör förutsättningarna för att lösa problemen i nästa skede.

I detta FoU-projekt har försök gjorts att göra ett svåröverskådligt problem gripbart genom att sortera och gruppera många aspekter i en värderingsträdsstruktur. Kartmodellen är uppbyggd i en värderingsträdsstruktur, men främst gäller det naturligtvis värderingsmodellen. Dess värderingsträd har fyra grenar: den första bär på sina kvistar aspekter på lägeskvaliteter, den andra aspekter på lokalkvaliteter. Sedan är byggnadsknutna och verksamhetsknutna aspekter grupperade på varsina grenar.

Denna struktur kan ändras både till form och innehåll. Man kan ta bort och lägga till kvistar, man kan byta ut aspekter mot nya, som noga definieras och förs samman till nya grenar i ett nytt träd. Om man följer den lo-

giska uppbyggnaden i forskningsprojektets värderings-
träd behöver inga ändringar i dataprogrammet göras -
man ger bara det nya innehållet i värderingsträdet
sina nya benämningar.

En omarbetning av ett värderingsträd sker naturligtvis
inte utan att resurser måste satsas, främst tid och kom-
petens. Den som genomför ändringar bör vara skicklig
och erfaren inom sitt yrke och få hjälp av dataspecia-
listerna som kan programmets uppbyggnad och språk. När
detta kvalificerade arbete har gjorts kan däremot den
nya modellen användas för beräkningar och värderingar
i projekt av mindre erfarna yrkesutövare, som därigenom
får experthjälp till sitt förfogande, där varje detalj
är genomtänkt och parametrar för beräkningar är funna.
Många kan använda detta mönster och känna hur de behärs-
kar ett stort material och slippa den vanmakt som oreda
ger.

Metoderna kan anpassas till de mest skiftande problem-
områden. De lämpar sig för varje skedesuppdelat projekt
där olika krav skall tillgodoses och problem lösas och
värderingar göras. För rena processer passar de inte då
en rutin upprepar sig hela tiden - men skall man infö-
ra en repetitiv rutin är sådana studier redan ett pro-
jekt, där ett mönster skall skapas. Då kan värderings-
modellen vara ett utmärkt hjälpmedel. För planering av
fysisk miljö kan således dessa modeller användas allt
ifrån detaljplanering av lokalutformning i befintlig
eller ny bebyggelse till översiktlig planering.

Slutsatser

Arbetet har kunnat slutföras i enlighet med uppgjorda
planer. Flexibla metoder med generell användbarhet har
tagits fram. Den redan från början valda värderings-
trädsstrukturen har visat sig vara en bra utgångspunkt
för bearbetning av många problemställningar och för
själva arbetet med att ta fram dataprogram.

I olika skedan av arbetet har olika sorters expertis
biträtt med erfarenheter och kunskaper. Intervjuer har
lagts upp av en marknadsföringsexpert. Dataprogram har

författats av erfarna systemmän. Olika yrkesgruppers reaktioner inför användning av metoderna har hittills studerats och diskuterats mera amatörmässigt. Det är dock otvetydigt att många reagerar negativt inför arbete vid terminal och de krav ett systematiskt arbetsätt ställer. Detta torde vara en erfarenhetsfråga eftersom teknologer, som i sin undervisning erhållit terminalvana, har använt metoderna utan dessa svårigheter och motstånd. Det i och för sig positiva att fakta- och konsekvensredovisningar görs tillgängliga för många upplevs till sist av en del yrkesutövare som ett intrång.

När modellerna i framtiden skall användas och vidareutvecklas är det väsentligt att psykologiska frågor diskuteras mer ingående. Det mesta arbetet skall bedrivas i arbetsgrupper. Detta torde vara en riktig utgångspunkt, men grupparbetet bör stödjas inte bara av tekniska hjälpmedel och genomarbetade rutiner utan även av en pedagogisk uppläggning av arbetet. Samarbetet i en grupp skall öka deltagarnas kreativitet och medvetenhet.

Administrativa förutsättningar

I det första förslaget till uppläggning av forskningsarbetet, presenterat i en PM till byggforskningsrådet 741120, beräknades arbetet ta 4 år. De då beräknade kostnaderna visar också stor överensstämmelse med det verkliga utfallet.

Ett preliminärt arbetsmaterial förelåg 1974 från ett utredningsprojekt i byggnadsstyrelsen, då kallat "förenklad ombyggnad". Idéer och hypoteser angående möjligheten att analysera och värdera egenskaper och standard i en byggnad mot kostnader hade kommit fram under detta arbete, som författaren ledde.

I ytterligare en PM 750106 klargjordes målsättningen angående utveckling av framtagna värderingsmodell: att med bl a ekonomisk erfarenhetsåterföring ge ett instrument för vidgat samarbete mellan brukare, utredare och fastighetsägare. Under en etapp 1 föreslogs att en anpassning av befintligt material till ADB skulle göras; i etapp 2 skulle metoderna testas och vidareutvecklas medan den avslutande etappen skulle innehålla kartläggning av metodernas användbarhet och begränsningar.

Byggforskningsrådet önskade att idéerna och behovet av nya metoder skulle prövas i intervjuer med eventuella intressenter. I PM 750526 föreslogs en intervjuserie med 9 fastighetsägare/intressenter; 4 representerande stat, landsting och kommun, 5 representerande den privata sektorn: fastighetsägare, industri, fastighetsförvaltare, entreprenör- och konsultfirma.

Arbetet igångsattes efter en ansökan 750601 och gav underlag för nästa ansökan 750820. Arbetet har därefter pågått kontinuerligt efter nya ansökningar 760915 och 780215. Inför ansökan 760915 begärdes 760610 ett tilläggsanslag för att säkerställa ett sakligt underlag för anslagsäskande för ADB-bearbetningar.

De inledande PM där idéer och hypoteser om metoderna presenterades skrevs av författaren på eget initiativ. Samtliga ansökningar har sedan enligt överenskommelse med byggforskningsrådet, byggnadsstyrelsen och Tekniska Högskolan skrivits från avdelningen för projekteringsmetodik på KTH Sektionen för arkitektur, där arbetet bedrivits och anslag mottagits och administrerats.

Det första anslaget gällde att till 750820 lämna rapport om de i PM 750526 föreslagna intervjuerna. Nästa anslag beviljades 751021 med en kontraktstid till 761031, som sedan förlängdes till 761231. Referensgrupp tillsattes. Kontraktstiden har sedan förlängts till 780430 genom beslut 770302 och till 781231 genom beslut 780517.

Anslag till fortsättning av projektet enligt ansökan 760915 beviljades efter ett sammanträde på BFR 770208, där professor Lennart Uhlin och docent Stig Nordbeck framlade sina synpunkter på dittillsvarande arbetsresultat (delrapport 761130). I sammanträdet deltog dessutom professor Sven Silow förutom projektets arbetsgrupp och referensgrupp och ansvariga på byggforskningsrådet.

Byggforskningsrådet ger inte anslag för att täcka kostnader för datatid och lagring av data vid någon datamaskinscentral för forskningsprojekt vid KTH. Universitets- och högskoleämbetet ställer årligen medel till högskolans förfogande, som fördelas mellan högskolans sektioner och avdelningar. Kostnaderna för projektets datorkörningar har därför täckts av arkitektursektionens kvot och kontrakt har tecknats mellan avdelningen för projekteringsmetodik och Stockholms Datamaskinscentral för högre utbildning och forskning (Q Z).

Arbetet med utredningsprojektet på byggnadsstyrelsen har fortlöpt parallellt med forskningsuppdraget. Koncept till rapport färdigställdes i november 1978. Den förväntas utkomma som sedvanlig byggnadsstyrelserapport under 1979 efter remissbehandling inom styrelsen.

Medverkande

Professor Olle Wåhlström har varit ekonomiskt ansvarig för projektet men har som ordförande i referensgruppen och under planering av arbetet och under skrivning av alla ansökningar aktivt deltagit i arbetet. Genom hans ansvar för flera forskningsprojekt och genom lokalgemenskap på Wenner-Gren Center har erfarenhetsutbytet mellan flera byggforskningsrådsprojekt under åren ökat. Av dessa kan nämnas civilingenjör Ingvar Karlén: "Informatik för förvaltningsprocessen", arkitekterna Göran Eliasson, Lasse Karlsson och Lena Gustavson-Sillén: "Produktbestämning av inredd miljö" samt arkitekterna Ingela Blomberg, Eva Eisenhauer och Sonja Widén med projektet "Bostadsbeståndets ombyggbarhet". Till denna grupp hörde teknologie doktorerna Jan Ahlin och Bengt Etzler fram till januari 1978, då de flyttade till arbetsmiljögruppen. Kontakten med deras forskning har avbrutits i och med flyttningen, vilket är beklagligt och tydligt visar hur betydelsefull den geografiska närheten är för samarbete mellan olika FoU-projekt.

Inom och mellan de olika avdelningarna på sektionen för arkitektur hålls kontinuerligt seminarier där information ges om olika forskningsprojekt och där projekt och doktorsavhandlingar diskuteras. Den kontakt som då etableras forskare emellan är värdefull. Inom doktorandutbildningen hålls kurser i ämnen som ibland har praktisk betydelse för ett forskningsprojekt, t ex systemteori, vetenskapsteori m fl. Dessa kurser ger också kontakter med andra institutioner på och utanför tekniska högskolan. För detta arbete har t ex kontakter med FOA, EFI och avdelningen för lantmäteri gett värdefulla impulser.

Arbetet har sedan 1976 kontinuerligt diskuterats i en referensgrupp bestående av

teknisk direktör Stig Johnson, Sthlms kommun, Fastighetskontoret

byrådirektör Marianne Gutke-Lundberg, Arbetarskydds-
styrelsen

avdelningsdirektör Åke Nisbeth, Riksantikvarieämbetet

professor John Sjöström, Konsthögskolan

planeringsdirektör Åke Smith, Byggnadsstyrelsen

fastighetsdirektör Ingemar Svensson, Uppsala kommun

överingenjör Ulf Winberg, Svenska Personal-Pensions-
kassan

Under 1978 har organisationsdirektör Bo Lennart Erickson,
FRI, också knutits till gruppen.

Fortifikationsförvaltningen har genom överingenjör
Göran Ekström stött projektet genom några utredningsupp-
drag (intervjuer och undersökning av ombyggnad P18 kans-
libyggnad).

Byggnadsstyrelsen har genom byggnadsrådet Leif Lind-
strand gett ett testobjekt, Kv Kaniken 28:1 i Uppsala,
där eventuellt lokaler för Uppsala universitet skall
inrymmas.

Arla Coldinu Orden har beställt en utredning om en even-
tuell ombyggnad av Piperska Muren genom sin ordensinten-
dent, direktör Rickard Lyckeberg.

Teknische direktören Stig Johnson har beställt en utred-
ning om kvarteret, Norrtälje, där arkitekten Hans Bro-
berg varit kontaktman.

Det är i samband med dessa utredningar som metoderna
kunnat utvecklas och prövas både vad gäller hjälpmedlen
som sådana och deras användbarhet för utredare och be-
ställare.

Arbetsgruppen har under årens lopp haft en skiftande
sammansättning. Sekreterare har under olika perioder
varit Anne-Marie Bjerkehag, Karin Eklund och Bonnie
Rogo. Maud Börjesson har hjälpt till att få fram blan-
kettmaterial.

Tekn lic Olle Eklund var de första åren knuten till projektet som ADB-expert. Han har under 1977 efterträts av ingenjörerna Anders Bergman och Arne Öhman, Simutek AB, som programmerare och ingenjör Yngve Svensson, Sevensco AB, som systemman och samordnare.

I matematiska frågor har fil kand Sten Linnander och tekn lic Bertil Marksjö varit projektets experter.

Civilekonom Claes F Jonsson har biträtt vid uppläggning av de intervjuerier som ingått i arbetet.

Arkitekterna Ingela Blomberg och Bela Vamos har varit knutna till projektet i olika utrednings- och utvecklingsfaser, liksom byggnadsingenjör Anna Holmqvist.

I system- och värdeanalytiska frågor har ekonomie doktorerna Per Strangert och Bertil Tell medverkat.

Redan första året knöts en teknolog till intervjuarbetet: Tomas Vogera. Under sommaren 1978 har fyra teknologer med ungdomlig entusiasm visat hur det är möjligt att snabbt lära sig metoderna, använda och förbättra dem: Monika Albertsson, Gun-Marie Larpes, Torsten Nobling och Kjell Røjvall.

Delrapporter och utredningar

Projektets första rapport var preliminär delrapport 1 750820. Den redogör för intervjuer med fastighetsägare - förvaltare och med personal från Svea Hovrätt. Den avslutas med ett scenario där en arbetsprocess för planering av barnstugors inplacering i sex olika fastigheter studeras.

I delrapport 761130 redogörs för projektets bakgrund, redovisas forskningsarbetet och görs en sammanfattning av forskningsresultatet. Ett omfattande utredningsmaterial är bifogat rapporten. Bilagorna innehåller material från olika intervjuerier och resultat från metodernas utnyttjande i byggnadsstyrelsens testobjekt "Ombyggnad av Växjö residens".

Bland dessa bilagor återfinns också byggnadsstyrelsens bruksanvisningar för inventering av byggnad och mark, som gavs ut 760415 i en begränsad upplaga. Bruksanvisningen beskriver användandet av en serie blanketter som tagits fram som hjälpmedel både för inventeringsarbetet och för en arbetsgrupps bedömning av byggnads och marks användbarhet samt utgör ett värdefullt arbetsmaterial som underlag för projektering.

Under 1977 och 1978 har en del PM skrivits för olika intressenter men framför allt har nya utredningar färdigställts.

Till fortifikationsförvaltningen levererades dels en PM med redogörelser för resultat av tre intervjuer på fortifikationsförvaltningen med därtill fogat förslag till uppläggning av information och införande av metoder från forskningsprojektet, dels utredningsmaterial angående ombyggnad av P18 kanslihus.

För byggnadsstyrelsen har en utredning gjorts där projektets tre olika nivåer på kostnadsberäkningar applicerats tillsammans med förslag till åtgärder i en ombyggnad, där upprustning av befintliga lokaler jämföres med ombyggnad.

Stockholms kommun har fått motsvarande material med kostnader redovisade i olika detaljeringsgrader. Den under sommaren 1978 omarbetade värderingsmodellen används här för första gången. Detta testobjekt är det enda där tre alternativa utnyttjanden av lokalerna studeras.

Piperska Murens möjligheter att bygga om har studerats men endast med två alternativa lösningar. När olika åtgärder har diskuterats har i detta projekt för första gången den omarbetade känslighetsanalysen applicerats.

Planerad fortsättning

När ett FoU-projekt håller på att avslutas ställer man gärna frågan hur arbetet kan tänkas fortsätta. Det man då i första hand vill utgå ifrån är vilka mål som inte kunnat uppfyllas. Inom detta projekt har t ex något förslag till uppläggning av databaser som bärare av den information man tillägnar sig under olika skeden inte kunnat utarbetas.

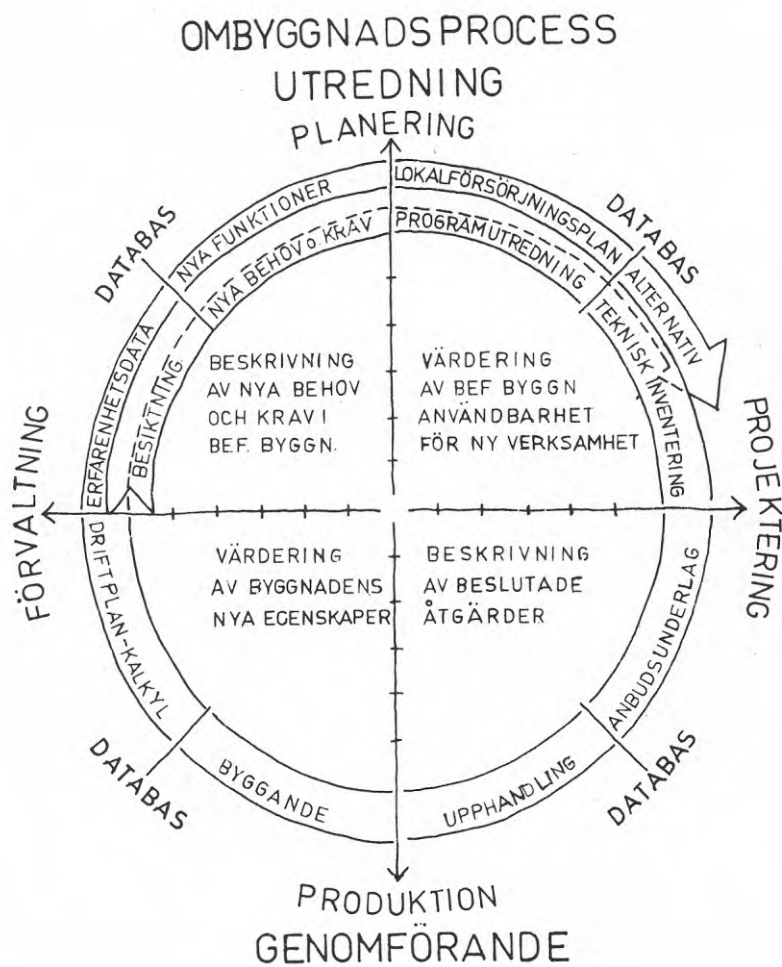


Fig 1 Databaser kan läggas upp under olika skeden för att förbättra informationsprocessen.

Under arbetets gång har allt större tyngdpunkt lagts på att få hjälpmedel till ett tidigt utredningsskede. Testobjekten har endast kommit att gälla planeringskedet. Modellerna bör också vara användbara som hjälpmedel vid upprättande av anbudsunderlag, för kontroll av upphandling och byggande.

Något försök att värdera ombyggnadsåtgärder (ombyggnads-kostnader) mot underhållsåtgärder (underhållskostnader) har inte gjorts trots att modellerna utan ändringar skulle kunna utnyttjas för sådana bedömningar och för upprättande av drift och underhållsplaner. Ej heller har kriterier för kostnadsberäkning av ombyggnader av mark kunnat studeras men väl diskuterats.

Under arbete med utveckling av generella metoder diskuteras med nödvändighet nya användningsområden för framtagna modeller. I en beskrivningsmodell för ombyggnader måste man t ex ta med aspekter som behandlar värmeisolering. Förnyelsebara energikällor och värmeekonomi är en aktuell frågeställning i samhället, där kostnader för alternativa lösningar skall vägas mot kvaliteter och/eller prestanda.

Andra miljöfaktorer, t ex belysning, skall kunna studeras med avvägningar mellan kostnader och förväntade eller önskade kvaliteter.

Inte mindre viktigt är att undersöka vad investeringspengarna kostar, dvs studera lånekonsekvenser för planerade åtgärder.

Alla dessa tankegångar finns i bakgrunden till några redan planerade forskningsprojekt. Ett föreslaget forskningsprojekt: "System för värderingar av ekonomi, ekologi och estetik i byggd miljö. Modeller för planering och samarbete" är en direkt vidare utbyggnad på detta projekt.

I ett annat projekt: "Beskrivning av värmestillskott i befintliga byggnader genom vertikalaxlade vindrotorer. Estetik, ekologi och ekonomi" skall en vindrotor tas fram. När det finns en prototyp framtagna med kartlagda prestanda skall en sådan vindrotors användbarhet och för- och nackdelar i olika miljöer beskrivas med hjälp av projektets system för beräkningar.

I Anders Liljefors' forskningsprojekt: "Årskostnadskalkyl för belysning, metoder och underlag" och "Metoder för värdering och redovisning" är en anpassning av modellerna för hans ändamål planerad.

Genom kontakter med andra forskningsprojekt och efter att ha avvaktat resultatet från några projekt blir det möjligt att utvidga studierna av ekonomiska konsekvenser av olika åtgärder och förutsättningar.

De i olika detaljeringsgrader planerade FoU-projekten rör sig endast om problem kring förändringar av befintliga miljöer.

I de diskussioner som hittills har förekommit om nya intressanta områden för dessa metoder inom planering av fysisk miljö har intresset naturligt riktat sig mot nyproduktion. Men inte bara produktion av nya byggnader. Även en ännu tidigare planering: stadsplanering och områdesplanering, innehåller problemställningar angående den nytta som erhålles av olika åtgärder i förhållande till kostnaderna för dessa åtgärder. Diskussioner om dessa nya områden för forskningsprojektet kommer att äga rum under 1979.

Utvecklingen inom datatekniken går snabbt. Nya möjligheter att redovisa planer och modeller, kurvor och diagram, dyker ständigt upp. Snart kan vi sitta hemma och utnyttja vår färg-TV för presentation av inmatade uppgifter. När alla dessa tekniska möjligheter ges kommer ändå att kvarstå dels restriktioner på kostnader för apparatur, dels en påkallad rädsla för att tappa enkel-

het och överblickbarhet för användare. Metoderna skall utnyttja tekniken, men endast om det underlättar arbetet. Inom vardagsarbetet för planering av fysisk miljö - detta FoU-projekts målfunktion - kan man med fördel avstå från att använda den allra senaste tekniska apparaturen. Det ryms dessutom sällan inom tillgängliga ekonomiska resurser för utvecklings och forskningsuppdrag.

Innan nya forskningsprojekt sätts igång, som vill bygga på detta projekts resultat, bör informationen som ges i denna rapport och i handboken kompletteras med andra informationsmetoder. Modellerna har utformats för att underlätta samarbetet mellan alla inblandade under en planering och värdering av åtgärder. Metoderna försöker utnyttja dynamiken i gruppsamverkan. Det är också under muntliga diskussioner i lagom stora grupper som man bäst lär känna metoderna och lär sig att utnyttja dem.

En muntlig instruktion vid dataterminal måste komplettera de i och för sig detaljerade och noggranna köranvisningarna.

Detta är så mycket viktigare som både handbok och köranvisningar är skrivna av tekniker utan hjälp av pedagogiska experter. När andra informationsmetoder skall tas fram torde de ge impulser till en pedagogisk överarbetning och anpassning av handboken med bilagor.

Både för projektets metoder och för dess användare gäller dock som främsta villkor att metoderna måste läras, förbättras och anpassas till nya problemställningar under direkt arbete i utredningar med appliceringar av de olika modellerna. Steget från teori till praktik är kort genom att modellerna är välstrukturerade. När projektets vidare utveckling skall planeras är det därför i första hand i utredningar detta bör ske, med olika användare av modellerna och med olika beställare, från olika områden.

Allmänt

När byggforskningsrådet 1975 ställde medel till förfogande för en intervjuserie med ett antal fastighetsägare för att undersöka om behov förelåg för de nya metoder som föreslagits i PM och ansökan, blev resultatet av intervjuerna tillräckligt intressant för att efterföljas av en serie med ytterligare två fullföljande intervjuer.

Under den senare metodutvecklingen kom intervjuteknik att utnyttjas också då enkätformulär upprättades för att kunna införskaffa upplysningar från all personal i en verksamhet om deras dagliga arbetsrutiner.

Intervjuer har dessutom använts i en intressant delutredning, där en större fastighetsägares sk policy i byggfrågor kan anges genom att ett representativt urval av tjänstemän tillfrågas om sina preferenser vad gäller olika kvaliteter.

För intervjuerierna 1 - 3 och enkäterna har Sevenco AB varit konsulter. De har stor erfarenhet av utredningar om organisatoriska problem och har arbetat med många marknadsundersökningar. Frågeformulären blev också enkla att använda och frågorna lätta att besvara. Civilekonom Claes F Jonsson var ansvarig för Sevencos arbete. Intervjuerna i intervjuserie 1 och 2 genomfördes i huvudsak av teknolog Tomas Voghera.

När möjligheter att över huvud taget bedöma de kvalitetsaspekter som ingår i projektets värderingsmodell ifrågasattes och diskuterades på forskarseminarium på KTH/A gjordes ett försök att tränga djupare in i dessa problemställningar. Kontakt togs med ekon dr Bertil Tell, som 1976 gav ut sin doktorsavhandling: "A comparative study of some multiple-criteria methods". Han har sedan

deltagit i utredningsarbetet och strukturerat intervjuer om aspekter i projektets värderingsmodell. Intervjувaren har behandlats i en matematisk modell beskriven i hans doktorsavhandling. Denna intervjumetod är intressant och det är att beklaga att tid och övriga resurser inte stått till förfogande för att vidareutveckla den i samband med övrig metodutveckling i projektet.

När intervjuobjekt skulle väljas för intervjuserie 1 var det angeläget att få dessa att täcka så många kategorier i byggvärlden som möjligt. Det gällde att få med stat, landsting och kommuner för att undersöka den allmänna sektorn. Fortifikationsförvaltningen accepterade att intervjuas liksom SPRI och Stockholms kommun.

När det gällde att välja representanter från den privata sektorn blev det ett försäkringsbolag, en entreprenör, en industri med ett stort fastighetsinnehav, ett förvaltningsbolag och en konsultfirma som gick med på att intervjuas.

Resultaten i den första serien gav idén till den andra. Det intervjuobjekt som hade visat sig ha problem med de olika avsnitten som undersökts - Fortifikationsförvaltningen - var intresserad av en mer detaljerad intervjuserie. Entreprenören, som visade sig ha god kontroll över sina problem, ställde också gärna upp i nästa serie. Dessvärre visade det sig att det pilotobjekt som entreprenören utsett var olämpligt genom att det blev utsatt för en politisk debatt i aktuell kommun. Intervjuerna kunde därför inte avslutas.

Även resultaten av den andra intervjuerien intresserade Fortifikationsförvaltningen, varför en avslutande intervjuomgång också hade Fortf som intervjuobjekt.

De undersökningar om en verksamhets sambands/förflyttningsmönster som har utförts genom enkäter ägde rum inom byggnadsstyrelsens verksamhetsområde. Först skickades enkäter ut till Svea Hovrätt, sedan till Länsstyrelsen

i Växjö, där personalen på bägge ställena hjälpte till att förbereda och genomföra enkäterna med stort tillmötesgående. Gotlands pansarregemente, Pl8, upprättade också skickligt enkätformulär, men undersökningen kom inte till stånd.

Till sist har också intervjuerna angående en större fastighetsägares policy i standardfrågor ägt rum på byggnadsstyrelsen.

Om intervjuer kartlägger för- och nackdelar i människors hantering och värdering av en verklighet så kartlägger inventeringar för- och nackdelar i en byggnads tillstånd. De delar av FoU-projektet som har utvecklat en inventeringsmetod att beskriva byggnaders egenskaper har beaktats av byggnadsstyrelsen men arbetsmaterialet beskrivs i och bifogas handboken. De projekt som inventerats har varit

dels färdiga ombyggnader:

Carolina Rediviva, Uppsala,
administration och bibliotek, Karolinska institutet, Solna
anatomi, Karolinska institutet, Solna,
grönområden, Karolinska institutet, Solna,
"Sundsvallsbanken", Stockholm,

dels ombyggnader under projektering och byggande:

Alnarps slott,
Kurhuset, Södra lasarettssområdet, Lund,
Uppsala universitet, parker,

dels projekt under utredning:

"Farmis", Kv Vega,
Vägverket, Kv Lysbomben,
FOA, Kv Garnisonen,
"Katarina Real", Kv van der Huff,
Kv Vega,
Kv Johannes Större
Kv Tigern.

Intervjuer och inventeringar kräver stora arbetsinsatser. Även om mycket arbete kan utföras av icke specialiserade

yrkesutövare är experter en nödvändig förutsättning för ett gott resultat inkluderande rimlig arbetsvolym för alla inblandade.

Inventeringen läggs upp så att den nödvändiggör ett samarbete mellan olika tekniker (K, V och E), något som kan vara ett problem in i senaste projekteringsskede. Det är just samspelet mellan olika deltagare både i intervjuer och inventeringar, som förutom den rena kartläggningen av fakta har visat sig vara av störst intresse.

Det blir således inte bara intervjuares kunskaper som ökar. Intervjuobjektet får se sina problem i en annan belysning och det stimulerar många. Det kan betraktas som en spin off-effekt, men kunskaps- och tankeutbytet mellan intervjuare och intervjuade kan ibland vara ett väsentligt resultat. Synpunkter och kunskaper kommer fram som annars skulle ha förblivit fördolda.

När kostnader för intervjuer och inventeringar ses mot bakgrunden av den totala kostnaden för en planering för och genomförande av en ombyggnad måste detta förarbete betraktas som billigt och rör sig under 1 % av produktionskostnaderna.

Intervjuserie 1

Intervjuarbetet förbereddes genom att upprätta ett litet häfte på 9 sidor (bil 1). Den första sidan innehåller en kort introduktion, varefter följer 4 olika avsnitt med frågor. Sedan avslutas materialet med en sista sida angående vederbörandes eventuella engagemang i forsknings- och utvecklingsarbete.

Det första avsnittet behandlar fastighetsbeståndet, antal byggnader, dess taxeringsvärden, hyresintäkter, samt typ av byggnader. Detta skulle ge den ekonomiska och volymmässiga bakgrunden.

Nästa avsnitt ställer frågor angående typen av fakta-

underlag angående fastigheterna, hur de lagras, hur åtkomliga och aktuella de är. Frågor ställs om register, beskrivningar, ritningar, protokoll, ekonomiska uppgifter och kostnader.

Efter dessa inledande avsnitt behandlas ett verkligt eller fingerat ombyggnadsprojekt, som behandlas i två olika avsnitt. I det första av dessa avsnitt frågas om vilka bedömningar som gjorts angående byggnadens kvaliteter och lönsamhet, varefter beslutsgången i projektet kartlägges. Detta försöker man att sammanfatta i tabeller, som anger antalet inblandade personer vad gäller planering, projektering och byggskedan och sedan vad gäller beslutsfattande.

I ett andra avsnitt ställs sedan mer detaljerade frågor angående en teknisk och ekonomisk analys av olika kvaliteter hos byggnaden efter ombyggnad.

Intervjuerna avslutades med att några frågor ställdes angående eventuellt deltagande i något utvecklingsprojekt vad gäller nya typer av fakta, ny teknik/metod att sammanställa data/upprätta kalkyler och till sist arbets- och beslutsprocessen.

Intervjuerna genomfördes i huvudsak av teknolog Tomas Voghera. Sammanlagt intervjuades 40 personer. Den största svårigheten var att nå de intervjuade per telefon och att få intervjuerna till stånd under knappa och semesteruppfyllda sommarmånader.

Intervjuaren utnyttjade det lilla häftet som man bläddrade i under intervjuerna. Det utgjorde ett bra underlag för diskussioner och informationsutbyte. Synpunkter och problemställningar har dessutom ofta framkommit som ej kunnat noteras direkt i häftet. Ett viktigt arbetsmaterial har därför varit det anteckningsblock, vari flitigt noterades vad som sades. Anteckningarna är renskrivna och ger nu en osammanhängande läsning av visst intresse på 65 sidor, som ett av intervjuresultaten.

Det visade sig svårt att strukturera den mänskliga faktorn. Somliga frågor visade sig passa för en människas kynne och utbildning medan samma frågor föreföll omotiverade och ointressanta för andra. Även intervjuarens preferenser kan säkert trots de bästa föresatser omedvetet styra inriktningen på frågor och svar.

Det är dock anmärkningsvärt hur välvilligt, vänligt och öppet tid och uppgifter ställdes till förfogande. Frågor besvarades och problem diskuterades ingående. För många syntes det vara av intresse att på detta sätt diskutera och ta del av planerad utveckling inom ett försummat område. Byggforskningsrådets önskan att med intervjuer bredda forskningsprojektets bas synes ha väckt ett nytt intresse för diskussioner kring problem rörande det egna fastighetsbeståndet.

På fortifikationsförvaltningen kontaktades 11 personer och anteckningar fördes under intervjuerna. Det framkom att verksamhetens storlek har varit motiv för en långt driven uppdelning på olika byråer. Tyvärr har det då uppstått vattentäta skott mellan dessa byråer, som inte tycks kunna överbryggas. Avsaknad av byggnadstekniskt och ekonomiskt skolad personal inom verksamheten upplevs av några intervjuade som en nackdel.

Uppdelningen på olika byråer har utgjort ett problem vid intervjuerna. Ingen har en samlad bild av verksamheten och uppgift står mot uppgift på grund av olika definitioner.

Kunskap och engagemang i diskuterat ombyggnadsprojekt har varit påtagliga.

I Stockholms kommun har 8 personer intervjuats. Ur anteckningarna under dessa kan noteras att på grund av fastighetsbeståndets storlek har ansvaret delats upp på olika avdelningar. Dessutom har merparten av beståndet

överlåtits på de allmännyttiga bolagen. Stockholm har, förutom som fastighetsägare även som kommun speciella lagenliga skyldigheter. Trots denna splittring råder ingen tvekan om vetskapen om olika enheters skyldigheter och kompetens.

Trots det stora fastighetsbeståndet verkade kunskaperna om byggnaderna vara väl så goda som hos de senare intervjuade: förvaltare, försäkringsbolag och entreprenör. Stockholm kan utnyttja sin storlek för att frigöra resurser till utvecklings- och utredningsarbete. Politiska beslut om resurstilldelning till utvecklingsarbete föreligger sedan några år.

SPRI, sjukvårdens planerings- och rationaliseringsinstitut: endast en person har intervjuats, som i sin tur har intervjuat Hallands läns landsting. SPRI var den först kontaktade organisationen, men trots detta kunde inte någon intervju ordnas förrän sista veckan före rapportinlämning, varvid Hallands läns landsting intervjuades. Vid denna intervju framkom framför allt en mycket lång beslutsgång med komplicerade kontakter mellan nyttjare, byggnadstekniskt sakkunniga och ekonomiskt ansvariga.

På försäkringsbolaget som intervjuades kontaktades sammanlagt 4 personer. Ur anteckningarna kan noteras att försäkringsbolaget placerar en del av sitt förvaltade kapital i fastigheter. Skötseln är lönsamhetsinriktad. Beståndet innehåller därför endast 4 saneringsfastigheter av totalt 185. Omsättningen på fastigheterna är liten. Fastighetsbeståndet är alltså i stort sett statiskt, vilket har gett företaget möjlighet att i lugn och ro bygga upp ett detaljerat och lättillgängligt arkiv med utförliga uppgifter, bl a ett kalendarium över reparationer och underhåll samt en kostnadsstatistik för underhåll och reparationer enligt samma kontoplan sedan ett 30-tal år. Företagets fastighetsingenjörer sköter alla löpande ärenden och får efter hand en så god kunskap om husen, att man anser sig för egen del nästan kunna klara sig utan ritningar. Kontinuiteten

i verksamheten innebär att man klarar sig utan heltäckande dokumentationssystem.

Samtliga frågor i intervjun besvarades genast, artig och kompetent.

Hos fastighetsförvaltaren intervjuades 5 personer. Företagets ringa storlek och informella interna kontakter gjorde att alla intervjufrågor snabbt kunde besvaras "över korridoren". Företaget har ett datasystem för både ekonomiska och andra uppgifter för sina förvaltningsuppdrag. Datasystemet består av tre delar som kan köras mot varandra och eventuellt byggas ut. Företaget anser sig inte själv kunna utveckla några större, heltäckande datasystem för byggnadsdokumentation men skulle vara mycket intresserade av att hyra eller köpa färdiga program.

Den intervjuade industrin ställde 6 personer till förfogande för intervjuer. En av dessa kan citeras: "Vi satsar ingenting på forskning eller utveckling om hus och ombyggnad - vi är producenter av en vara. Hus är för oss ett klimatskydd, ingenting mera. Underhåll av hus är för oss rysligt perifera saker."

Byggnaderna svarar för ca 20 % av denna industris tillgångar och representerar ett värde av 600 milj kr.

Man har ett arkiv som innehåller ca 40 000 ritningar (varav 5 000 på byggnadssidan) men det är mycket inkomplett då det gäller de äldre fastigheterna. Ritningarna revideras inte vid ändringar trots att man har en egen byggnadsavdelning. De ekonomiska uppgifterna finns däremot tillgängliga och lättåtkomliga på ekonomiavdelningen. På andra avdelningar saknar man varje uppgift om ekonomi. Alla resurser satsas på stora nybyggnader utan personalförstärkingar.

Hos entreprenören intervjuades tre personer. Entreprenören framträdde som den mest välorganiserade fastighetsägaren av samtliga intervjuade. Han har ännu inte beslutat sig för att använda ADB i sin dokumentation men har i stället ett mycket välordnat och lättåtkomligt manuellt arkiveringssystem för i stort sett alla faktaunderlag vi frågade efter. Förutom de ekonomiska uppgifterna lagras och å jour-hålles ritningar och beskrivningar på ett effektivt sätt.

Det intervjuade konsultföretaget varken äger eller förvaltar några fastigheter, varför intervjuresultatet blev missvisande vad gäller dokumentation. Intresset med denna intervju var därför de allmänna synpunkter av stort värde som framkom, speciellt vad gäller FoU-insatser om byggnadsdokumentation. All projektredovisning är i dag inriktad på nyproduktionen av byggnader medan t ex tankegångar om inbyggd flexibilitet och förberedelse för kapacitetsökningen i byggnaden som ingår i projekteringsarbetet inte dokumenteras.

Intervjuresultaten är sammanfattade i följande tabell (Fig 2).

Tabellen sammanställer intervjusvaren efter de fem avsnitt som intervjuformulären ställde frågor om. Men tabellen presenterar också en del slutsatser och beräkningar som torde behöva förklaras och i viss mån försvaras. T ex beräknas i avsnitt 1 kvoten för enstaka fastighetsägares taxeringsvärde och totala taxeringsvärdet samt kvoterna för antalet fastigheter hos var och en av intervjuobjekten och summa antal fastigheter. Dessa kvoter fungerar som viktfaktorer (V_k och V_a), som man kan ta hänsyn till då man resonerar över intervjuresultatet och konsekvenserna av eventuellt framkomna otympligheter.

Dessutom är infört i tabellens högra kolumn summor och medelvärden för att möjliggöra enkla jämförelser mellan intervjuobjekten. Läger man en värdering på svaren kan avsteg från medelvärdet betecknas med + eller -. Summan av + och - skulle tillsammans med viktfaktorn V_k kunna ge enkla jämförelsetal och kanske en indikation om var nackdelar i det befintliga systemet får störst konsekvenser. Ett sådant resonemang är just ett resonemang och får ej jämföras med slutsatser som kan dras av matematiskt riktiga medeltal på absoluta tal. Siffrorna ger ett mycket dramatiskt underlag för en rangordning.

Fortifikationsförvaltningens stora fastighetsinnehav i förhållande till de andra intervjuobjekten ger t ex deras i och för sig stora antal minustecken en väl kraftig understrykning. Resultatredovisningen blir förenklad på detta sätt, men det kan motiveras av en önskan att tydligt visa hur stora vinster metodförbättringar kan ge de stora fastighetsägarna. Ur sammanställningen kan dras andra intressanta slutsatser men dessa har överlåtits åt läsarna att göra. Det ingick inte i forskningsprojektets uppdrag.

Följande förklaringar lämnas för att underlätta läsningen av tabellen:

I avsnitt 1 sammanfattas uppgifter angående kapital, dvs byggnadernas taxeringsvärde, dels för var och en av fas-

tighetsägarna, dels summan av samtliga fastigheters taxeringsvärde.

Antalet byggnader hos var och en liksom summa antal byggnader vars ägare/förvaltare har intervjuats anges också.

I avsnitt 2 redovisas de kostnadsmässigt intressanta informationsmängdernas (faktaunderlagens) lagring, åtkomlighet och aktualitet. Ca 30 olika slag av uppgifter lagras antingen externt eller internt, manuellt eller maskinellt. Utgår man ifrån att det är fördelaktigare att ha sina uppgifter lagrade dels internt och dels maskinellt kan man även här lägga en värdering på svaren. Vill man jämföra de olika fastighetsägarnas sätt att lagra sitt faktaunderlag kan man för var och en beräkna kvoten mellan antalet internt lagrade och samtliga uppgifter som är lagrade. Detta skulle ge följande rangordning för avsnitt 2:

förvaltningsbolag
SPRI
entreprenör
industri
försäkringsbolag
konsult
Fortifikationsförvaltningen
Stockholms kommun

På samma sätt skulle rangordningen beträffande andelen maskinellt lagrade uppgifter bli:

industri
Stockholms kommun
förvaltningsbolag
Fortifikationsförvaltningen
konsult
försäkringsbolag
entreprenör
SPRI

Det kan vara värt att notera att de uppgifter som är lagrade maskinellt i samtliga fall hör till ekonomisidan (dvs A B F G och H i frågeformulärets avsnitt 2).

Tekniska uppgifter finns inte lagrade maskinellt hos

någon organisation ännu. Hos två pågick förstudier för en sådan uppläggning.

Vad gäller lagrade uppgifters åtkomlighet kan man diskutera de ekonomiska konsekvenserna av åtkomligheten. Spannet är stort mellan att få fram uppgifter på en minut respektive en vecka (förhållandet blir 1:2 400)!

Vid en genomsnittlig månadslön av 6 000:- skulle det kosta ca 60 öre att få fram en uppgift på en minut. Tar man intervjun med fortifikationsförvaltningen och multiplicerar antalet uppgifter med tidåtgång och minutkostnad och multiplicerar med Va får man jämförelsetalet 8 100. Motsvarande tal beträffande intervjun med försäkringsbolag är 0,1!

Även om man tar hänsyn till att fortifikationsförvaltningen har ett mycket stort antal fastigheter framstår skillnaden i effektivitet mellan dessa förvaltningar som stor.

Man kan lätt konstatera att stora vinster skulle kunna hämtas genom att förbättra åtkomligheten av uppgifter hos fortifikationsförvaltningen medan försäkringsbolaget kan spara sina ansträngningar till andra uppgifter. Belysande för skillnaderna i de två intervjuobjektens sätt att fungera är att alla intervjuuppgifterna snabbt kunde inhämtas hos 5 personer hos försäkringsbolaget medan vissa uppgifter fortfarande saknas trots upprepade kontakter med 11 personer på fortifikationsförvaltningen.

Vad gäller å jour-hållning av uppgifterna visar tabellerna tydligt hur de privata företagen, som tycks vara mer tvingade av förordningar och ekonomi, har stor beredskap. Majoriteten av de privata företagen har en kontinuerlig uppföljning av uppgifterna en gång i månaden. Fortifikationsförvaltningens å jour-hållning toppas av sju typer av uppgifter, som ändras en gång om året - ingen uppdateras oftare.

Vid sammanställningen av avsnitt 3 kan man välja att diskutera antalet beslutsnivåer. Enligt vissa teorier angående företagsledning anses att summan av antalet beslutsnivåer ej bör överstiga 7. De tre organisationer som överstiger detta tal är intressant nog de tre allmänna, vars byggärenden ofta har en lång väg att vandra före verkställande.

Även antalet beslutsfattare kan vara intressant att studera. Man ser omedelbart hur de två största fastighetsägarna bevakar sina ärenden genom beslut. Hur mycket det påverkar de administrativa kostnaderna har inte studerats. Inom den privata sektorn har förmodligen en nödvändig ekonomisk styrning gjort att man rationaliserat hårdare.

I avsnitt 3 kan man dessutom notera, att fortifikationsförvaltningen har konstaterat stora brister i sitt ombyggnadsprojekt före ombyggnad. I avsnitt 4 ser man att det ändå finns nackdelar kvar efter en dyrbar ombyggnad med målsättning nybyggnadsstandard. Alternativa lösningar har inte diskuterats för denna byggnad, utan tänkta funktioners krav har tillgodosetts.

Man kan jämföra med industrins ombyggnadsprojekt, där man också i avsnitt 3 konstaterade låga kvaliteter. Efter ombyggnaden, som hade nybyggnadsstandard som krav, kan man i avsnitt 4 se att man kunnat tillgodose dessa höga krav med undantag av fönsterstorlekar, som av byggnadshistoriska skäl bibehållits. Kostnad/m² ty i de båda projekten är lika trots att fortifikationsförvaltningen ej byggt om hela sin byggnad. Detta kan tas som ett exempel på vilka konsekvenser det får om man är stel i sin planering och inte inför olika anpassningsnivåer i utrednings- och projekteringskedena.

Den största "kompromissviljan" mellan befintlig standard och nybyggnadsstandard tycks finnas på den privata sektorn, vilket snarare torde vara en anpassning till affärs-mässighet än till funktion respektive varsamhet mot byggnaden.

I avsnitt 5 kan slutligen utläsas att forskningsarbeten bedrivs hos de tre allmänna organisationerna.

Stockholms kommun har en del forskningsarbeten inom olika sektorer. Bl a pågår forskningsarbete där även BFR-anslag söks då det gäller energifrågor. Kommunen satsar själv på målinriktad forskning för egna aktuella problem. Fortifikationsförvaltningen har också en del utvecklings- och utredningsarbeten delvis i samarbete med FRI (Försvarets rationaliseringsinstitut), som har att tillgodose rationaliseringsintressen liksom SPRI.

Hos de fem privata företagen är entreprenör och konsult utomordentligt forskningsinriktade, ofta i samband med uppdrag från BFR. Hos de tre övriga förekommer inte någon forskning alls. Hos förvaltnings- och försäkringsbolag är anledningen brist på resurser (ekonomiska och personella) medan det hos industrin beror på brist på intresse, eftersom fastighetsförvaltning ej är deras huvuduppgift. Forskning hos industrin bedrivs inom det egna området, dvs för produktutveckling. På fortifikationsförvaltningen utvecklas konstruktioner och metoder för befästningsanläggningar på deras forskningsbyrå. Ingen av dessa stora organisationer utnyttjar sina forskningsavdelningar för att ge service till fastighetsförvaltningen.

Tar man till sist och multiplicerar viktfaktorerna för kapital för varje fastighetsägare med summan av deras minustecken får man följande rangordning och jämförelsetal från bäst till sämst:

entreprenör	1
industri	6
förvaltningsbolag	8
försäkringsbolag	10
SPRI	24
Stockholms kommun	160
Fortifikationsförvaltn	301

(Konsulten ej medtagen, eftersom firman ej ägde några fastigheter.)

De sju intervjuade fastighetsägarna förvaltar tillsammans ett kapital på 15,1 miljarder kr. Två av fastighetsägarna är mycket stora. Summan ger en antydning om vad några få tiondels procent i satsning på rationaliseringar skulle betyda ekonomiskt. Det är lätt att se av intervjuerna att ökade kunskaper om kvaliteter och aktuellt tekniska data är nödvändiga. En rörligare, mer flexibel och lätthanterlig planering skulle snabbt kunna råda bot på onödiga försummelser.

När kraven på förbättringar i arbetsmiljön successivt ökar, borde under tiden beredskapen för att på ett klokt sätt kunna tillmötesgå kraven också höjas. Om förslag till förbättrad lagring, åtkomlighet och å jour-hållning av tekniska data utarbetas kan samtidigt ett system för bevakning och planering av både kvaliteter och kostnader ta form. Det skulle inte behöva vara utopiskt att tro att om samma fastighetsägare intervjuades på samma sätt efter införande av bättre metoder antalet minustecken radikalt skulle minska både vad gäller kvaliteter och avsteg från medelvärden.

Det är framför allt nödvändigt att tekniska uppgifter som nu behandlas osystematiskt och, om man så vill, gammalmodigt, behandlas med samma omsorg som frågor som har direkt med ekonomin att göra.

Intervjuserie 2

Fortifikationsförvaltningen, som är Sveriges största förvaltare av byggnader, intervjuades i intervjuserie 1 bland andra fastighetsägare. De i föregående avsnitt redovisade resultaten intresserade fortifikationsförvaltningen och de önskade en fortsatt kontakt med forskningsprojektet. Man överenskom om en ny intervjuserie dels för att öka forskningsprojektets kunskaper om omvärlden, dels för att få en klarare bild av forskningsresultatets användbarhet, dels för att tillföra forskningsprojektet synpunkter.

Fortifikationsförvaltningen valde ombyggnaden av hangar 81, F7, Såtenäs, som pilotobjekt för intervjuerien. Dess planeringsprocess skulle kartläggas.

Intervjuerna förbereddes med handlingar som bifogades ett brev som sändes ut till dem som i första hand skulle intervjuas (bil 2). Förutom brevet och tre formulär innehöll handlingarna ett "CONCEPT" vari forskningsprojektets dittillsvarande metoder och planerade hjälpmedel för en ombyggnadsprocess kortfattat beskrevs: intervjuteknik och sambandsmönster, bedömning av egenskaper med hjälp av en värderingsmodell, presentationstekniker m m.

Följande arbetsmoment skulle ingå i intervjun:

1. Processen kartläggs av dem som har den bästa överblicken över projektet med hjälp av en blankett (formulär 1).
2. "Låspunkter" registreras, dvs tidpunkter då beslut fattades, som i något väsentligt avseende låste "ramen" för projektet, t ex beslut om tomtval, ombyggnad i stället för nybyggnad etc. Sökandet efter låspunkter avbryts när en söka-ram-fas är avslutad.
3. Deltagarna vid de olika låspunkterna förtecknas (formulär 2). CONCEPT presenteras och diskuteras.
4. Varje deltagare intervjuas:
 - a) beträffande hur denna typ av objekt (Såtenäs) normalt handlägges (formulär 3). Eventuellt noteras på ny blankett (formulär 1) den normala beslutsgången.
 - b. beträffande deras uppfattning om CONCEPT mot bakgrund av nya bestämmelser och lagar.

(Anm. 1. CONCEPT amerikansk/engelsk affärsterm, affärsidé. Här använd i betydelsen forskningsidé.)

2. Begreppet LÅSPUNKT definieras som en händelse, ett beslut eller liknande, som i något väsentligt avseende låser ett objekts utformning.)

Arbetet inleddes med orienterande intervjuer med projektledaren och handläggande tjänstemän på Fortf och övriga militära myndigheter i Stockholm. En översiktlig bild av pilotobjektets handläggning (planeringsprocess) skisserades.

Tidpunkter för händelser och beslut antecknades och muntliga uppgifter sammanställdes och kontrollerades. Frågorna kunde inte alltid besvaras direkt utan intervjuaren fick ofta återkomma eller gå till andra myndigheter för att komplettera uppgifterna.

Varje intervjutillfälle gav upphov till nya frågor i en serie som ej helt kunnat fullföljas. Den information som insamlats torde dock vara tillräcklig för det resultat man eftersträvat.

En resa till F7, Såtenäs, planerades för att få tillfälle att intervjua nyttjare och brukare på lokal nivå och för att titta på pilotobjektet, hangar 81. Samtidigt skulle myndigheter på regional nivå i Skövde och konsulterna i Göteborg intervjuas.

Redan genomfördes, varvid planeringsprocessen på lokal och regional nivå kartlades och berörda tjänstemän intervjuades.

Efter hemkomsten bearbetades intervjuresultaten och planeringsprocessen i sin helhet kunde kartläggas. Därefter bestämdes låspunkterna, intervjuprotokollen sammanställdes och planeringsprocessen kunde analyseras.

Intervjuerna gjordes alltid vid personliga besök men kompletterades ibland med telefonkontakter för kontroll och uppföljning.

Intervjupersonerna var undantagslöst mycket intresserade och ställde välvilligt tid till förfogande, ofta trots hård arbetsbelastning. Varje intervjutillfälle inleddes med kartläggning av planeringsprocessen med hjälp av formulär 1.

Efter den inledande kartläggningen bestämdes intervjupersonens roll i processen och låspunkter som han (ingen kvinna har intervjuats) deltagit i.

Därefter presenterades forskningsprojektets syfte och idé med hjälp av CONCEPT och nya frågor ställdes med utgångspunkt från detta.

Intervjuresultatet presenteras med det ifyllda formuläret 1, där handläggningsordning och deltagare i handläggningen av ombyggnad av hangar 81, F7, Såtenäs, anges med olika symboler förklarade på blanketten.

På blankettens övre halva beskrivs skeden/aktiviteter i byggprocessen och på den undre halvan parter och medverkande. Varje kolumn representerar en tidpunkt eller en tidsperiod och symbolerna beskriver respektive parts roll i respektive skede. Blanketten har anpassats till fortifikationsförvaltningen och övriga militära myndigheter. Aktivitetstillfällena har angetts och numrerats.

(Anm. Försvaret använder sig av en omfattande förkortningsapparat, som för den oinvigde är ett stort mysterium. För den invigde är den ett praktiskt hjälpmedel. I bil 3 återfinnes de i rapporten förekommande förkortningarna och en förklaring av deras roll i denna planeringsprocess.)

Aktivitetstillfällena har varit:

1. Årligen återkommande inspektioner av militära och civila myndigheter samt skyddsronder m m. Förarbete för generalplanemöte.
2. Generalplanemöte för F7, Såtenäs, 70-11-24--26. Försvaret upprättar vart 7:e år s k generalplaner för varje fredsförband. Syftet är att upprätta planer för förbandets lokalförsörjning och kan jämföras med de kommunala generalplanerna. Mötena hålls på resp förband och kan samla upp till 50 deltagare från CFV (= chefen för flygvapnet = myndighet), MILO-representanter, representanter från förbandet (F7), FortF och en lång rad andra militära myndigheter.
Generalplanemötena är inte beslutande utan CFV fattar besluten i efterhand. Protokollet för F7:s möte 1970 justerades 1976.
Hangar 81 diskuterades på mötet och det beslöts att FortF omedelbart skulle utreda om bef hangarer kunde byggas om för att passa Viggen.
3. Utredningen resulterade i att F7 fick nya hangarer för Viggen. Under intervjuerna har tre orsaker nämnts: brandkrav, bristande utrymme i plan och höjd och dålig bärlighet i takkonstruktionen.
Flygplan 37, Viggen, beställdes med fällbar stjärtfena just

för att kunna tas in i bef hangarer. Detta lär aldrig ha behövt utnyttjas.

4. Ovan relaterade beslut om nybyggnad resulterade i att hangar 81 blev tom och CFV kallade till "begränsat generalplanemöte ang tänkbart utnyttjande av hangar 81" 74-01-23--24. Mötet diskuterade tänkbara användningar av byggnaden och enades om att FortF skulle utreda och kostnadsuppskatta två alternativ.
5. Utredningen gjordes av FortF/Ka med Bd Hedman som projektledare under sommaren 1974. Utredningen genomfördes som grova kostnadsuppskattningar av olika alternativa användningar av byggnad 81 och andra om- och nybyggnadsåtgärder föranledda av dessa alternativ. Underlaget bestod av en översiktlig beskrivning av tänkta byggnadsåtgärder, relationsritningar, typritningar och planskiss 1:200 över tänkt användning av byggnad 81.
6. Utredningen överlämnas 74-09-30 till CFV för prioritering och framtagande av behovsunderlag. Utredningen förordar ett alternativ för ombyggnad av hangar 81 med kostnad 4,13 milj kr (prisläge 74-02-01).
7. CFV remitterar UTKAST TILL BEHOVSUNDERLAG som baserar sig på utredningen i punkt 5 och 6. CFV beslutar här ensam varefter beslutet går på remiss enligt blanketten. FRI anses som den tunga insatsen. FortF remitterar för sin del till ByV för deras lokalkännedom.
8. 75-06-24 - CFV överlämnar behovsunderlag för ombyggnad av byggnad 81 till integrerat förråd och fältarbetstropp till FortF/Kv. Objektet inplaneras av CFV i budgeten för istandsättning av kaserner 77/78. Detta innebär formell beställning till FortF att utföra projektering enligt behovsunderlaget.
75-07-30 - Kv svarar CFV att istandsättning av byggnad 81 uppskattas kosta 5,5 milj kr (prisläge 75-02-01) enligt utkast till behovsunderlag (punkt 6). Normalt väntar CFV på detta besked innan han beställer projektering. Beloppet i budgeten stämmer dock så förmodligen har man haft underhandskontakter. Någon ny kostnadsberäkning har inte gjorts på FortF:s kalkylavdelning.
9. 75-12-16 - Ka remitterar sina förslagshandlingar. Kostnadsuppskattning följer 76-01-14, 7,15 milj kr (prisläge 75-02-01).
Militära myndigheterna ställer sina remissvar till CFV senast 76-02-06, som sammanställer dessa och vidarebefordrar till FortF/Ka senast 76-02-20.
F7 skyddskommitté skall yttra sig och skicka kopia till yrkesinspektionen.
Underlag som ges är: kortfattad beskrivning, situationsplan och en förslagsritning 1:200 (plan och sektion).
10. 76-02-09 - Ka "fastställer" sina 1:a stegshandlingar utan att avvakta CFV:s sammanställning av remissvar.
11. 76-03-01 - CFV skickar en sammanställning av remissyttrandena och frågor om anledning till kostnadsökning på 30 % (fast pris 18 %) från 5,5 till 7,15 milj kr.

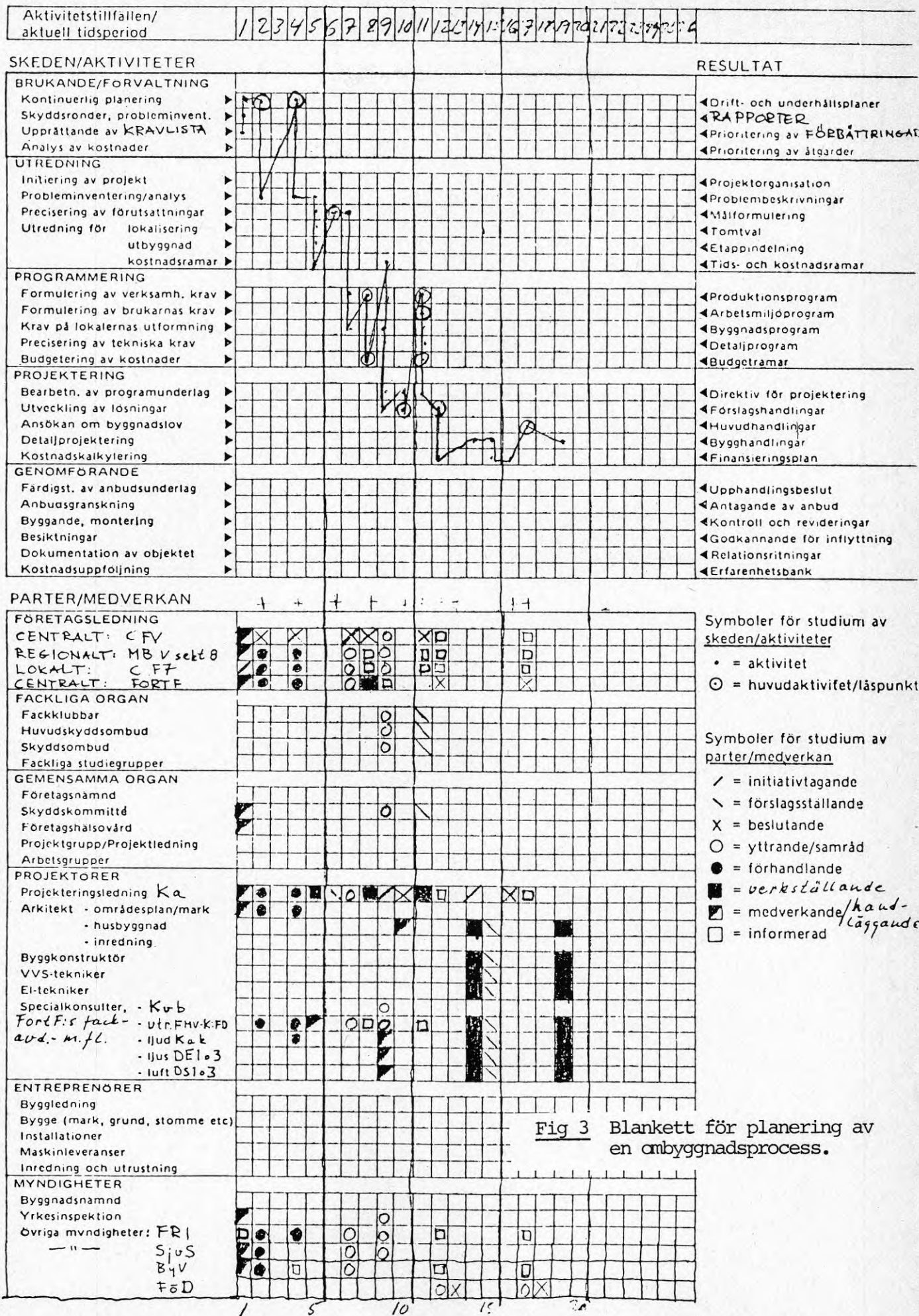
12. 76-04-20 - FortF (Kv) hemställer hos regeringen:
att få projektera ombyggnaden av hangar 81, F7, Såtenäs,
 fram till färdiga huvudhandlingar,
att få fortsätta projekteringen under den tid huvudhand-
 lingarna prövas,
att 720 000 anslås för projekteringen.
 Projektet uppskattas kosta 7,15 milj kr (prisläge 75-02-01).
13. 76-05-26 - Departementet svarar på 1:a stegsskrivelsen
 och ställer medel till förfogande för projektering.
14. 76-08-04 - Projekteringssammanträde med samtliga konsul-
 ter och fackbyråerna på FortF. Tidplan, komplettering av
 installationer och brandförsvarsåtgärder och små planänd-
 ringar diskuteras. Sammanträdet innebar start för projek-
 tering av huvudhandlingarna.
15. 76-09-08 - Konsulterna och fackbyråerna lämnar underlag
 för huvudhandlingarna.
16. 76-10-11 - Ka fastställer sina 2:a stegshandlingar (huvud-
 handlingar) och överlämnar dessa till Kv.
17. 76-11-02 - FortF/Kv hemställer hos regeringen (2:a steget)
 att få utföra ombyggnad av byggnad nr 81, F7, Såtenäs.
 Projektet beräknas kosta 8,15 milj kr (prisläge 76-02-01).
18. Beslut förväntas av försvarsdepartementet.
19. Bygghandlingsprojektering igångsättes.

Denna detaljerade men förkortade redogörelse av aktivi-
 tetstillfällena medtages för att förmedla intrycket av
 ett byggärendes komplexitet och den tyvärr ganska vanliga
 företeelsen att kostnadsberäkningar inför olika besluts-
 tillfällen visar på en ständig ökning av kostnaderna.
 (Kostnaderna har därför understrukits i texten. De visar
 en stegring från 4,15 milj kr via 5,5 och 7,15 till
 8,15 milj kr. Samtliga höjningar kan inte motiveras av
 index.)

På blanketten på omstående sida är aktivitetstillfäl-
 lena ifyllda t o m punkt 19 och medverkande angivna
 med sina olika roller (Fig 3).

Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka insatser? På vilka grunder fattas vilka beslut?

F7, SÄTENÄS



Symboler för studium av skeden/aktiviteter

- = aktivitet
- ⊙ = huvudaktivitet/läspunkt

Symboler för studium av parter/medverkan

- / = initiativtagande
- \ = förslagsställande
- X = beslutande
- = yttrande/samråd
- = förhandlande
- = verkställande
- ▣ = medverkande/handläggande
- = informerad

Fig 3 Blankett för planering av en ombyggnadsprocess.

1976-10-01 Bengt Nilsson/Eva Frills Projekteringsmetodik KTH/A

För att närmare analysera intervjuresultatet med avseende på bl a beslutsunderlagens kvalitet vid de olika tidpunkterna och för att undersöka forskningsprojektets värde som hjälpmedel i planeringsprocessen, utvaldes som nämnda låspunkter, dvs händelser som i något väsentligt avseende "låst ramen" för projektet.

Följande händelser i pilotprojektet utvaldes som låspunkter (markerade med ⊙ på blanketten):

1. Generalplanemötet 1970, kolumn 2 på blanketten.
2. Begränsade generalplanemötet 1974, kolumn 4.
3. Ka:s utredning sommaren 74, kolumn 5 och 6.
4. CFV beslut om behovsunderlag 75-06-24, kolumn 8.
5. Ka fastställer sina förslagshandlingar 76-02-09, kolumn 10.
6. DFV sammanställning av remissyttranden 76-03-01, kolumn 11.
7. FortF hemställan hos regeringen 76-04-20 (1:a steget), kolumn 12.
8. Ka fastställer sina huvudhandlingar 76-10-11, kolumn 16.
9. FortF hemställan hos regeringen 76-11-02 (2:a steget), kolumn 17.

Var och en av dessa låspunkter berör pilotprojektet i alla dess aspekter. Låspunkt nr 1 medtages inte, dels pga den avlägsna tidpunkten, dels pga att frågan då var om hangar 81 kunde byggas om för Viggen, alltså en helt annan funktion som senare tillgodosågs med nybyggnad. Punkterna 2-9 berör alla Ka.

Förutom dessa låspunkter som berör pilotprojektets alla aspekter har antecknats händelser som påverkat projektet i begränsad utsträckning. Dessa är:

10. Förslag från C fältarbetstropp och intendent F7 till planlösning av byggnad 81.
11. CF7 remissyttrande.
12. F7 skyddskommittés remissyttrande.
13. FMV intredningsskiss till integrerat förråd i byggnad 81.
14. FortF brandinspektörs remissyttrande.

Intervjupersonerna tillfrågades om balansen mellan å ena sidan fullständigheten i beslutsunderlagen och å den andra konsekvenserna av beslutet. Svaren var entydiga så tillvida att ingen angav att mycket god balans rådde mellan faktaunderlag och konsekvenser. Ingen intervjuperson angav att beslut fattats i ett för tidigt skede utan obalansen ansågs bero på bristande faktaunderlag.

Under förvaltningsskedet besiktigas byggnaderna årligen av lokalansvariga, skyddskommittéer, hälsovårdsmyndigheter m fl. Faktaunderlaget som åstadkommes är i dessa fall beroende av observans och kunnighet hos de tjänstemän som utför besiktningarna och varierar i kvalitet från fall till fall.

Jämte förvaltningsskedet är planeringsskedet det ur forskningsprojektets synpunkt det intressantaste skedet. Både teoretiskt och praktiskt låses i detta skede stora kostnader, när kunskaperna om det tilltänkta byggnadsföretaget är som minst.

Pilotprojektet hade inte kommit längre än till huvudförhandlingar.

Huvudhandlingarna baserar sig på nulägesbeskrivning och omfattande remissomgång vad gäller lokalernas funktion och utgör ett gott underlag för bedömningar. Någon allmän bedömning av byggnadsföretagets lämplighet görs dock inte av FortF eller någon annan myndighet. Huvudhandlingarna används av regeringen som underlag för att bevilja pengar för bygget.

Allmänt kunde konstateras efter intervjuerna, där frågorna ställts med hjälp av formulären 1-3:

- Handläggningen av projektet var mycket utdragen över tiden.
- Ett stort antal personer deltog; specialiseringen är hård: varje person hade små möjligheter till överblick.
- Inga formella fel har kunnat påvisas i handläggningen; de deltagande framförde dock allvarlig kritik mot arbetssättet.

- Vid flera beslutstillfällen har det rått uppenbar obalans mellan de beslut som fattats och det underlag som då förefanns.
- Kommunikationen mellan beställare och FortF visar tecken på att fungera mindre väl.
- Ingen systematisk prövning av olika alternativa lösningar har gjorts.

När man under intervjuerna presenterade huvuddragen i forskningsprojektets metoder och hjälpmedel och frågade om de ansågs vara praktiskt utnyttningsbara i det aktuella pilotprojektet noterades i huvudsak positiva attityder.

Spontant trodde man att säkerheten i beslutsunderlagen skulle kunna förbättras med hjälp av metoderna samt att det skulle kunna bli lättare att utvärdera olika alternativa lösningar.

Speciellt i tidiga skeden av beslutsprocessen såg man möjliga fördelar av metoderna/hjälpmidlen. De skulle kunna verka för en bättre balans mellan kvalitet i beslutsunderlag och graden av lösning som blev effekten av ett visst beslut. Det noterades även en del negativa reaktioner.

T ex var man tveksam till följande:

- De nuvarande resurserna som ges för inventering av ombyggnadsobjekt räcker inte till för att utnyttja metodernas hjälpmedel.
- Skulle hjälpmedlen bli tillräckligt lätthanterliga?
- Skulle metoderna vara tillämpliga för mer ovanliga byggnadstyper?
- Kommer precisionen i de data man måste använda (främst kostnadsinformationen) att kunna bli tillräcklig?
- Den nuvarande organisationen av handläggningen av byggärenden passar inte för metoderna/hjälpmidlen.
- En justerad organisation fordras.

Vid intervjuerna ställdes även frågan om hur man ser på metoderna/hjälpmidlen mot belysning av att olika grupper av brukare hos beställarna (i kraft av nya lagar/överens-

kommelser mellan arbetsmarknadsparterna) framgent kommer att få större inflytande på bl a byggprocesser.

En tillämpning av metoderna/hjälpmedlen ansåg man kunde få följande effekter:

- Kostnadsargument skulle effektivare kunna framföras mot (orealistiska?) förslag från brukarna.
- Brukarna skulle bli tvingade till en mer systematisk värdering av olika alternativ.
- Brukarnas kunskaper skulle bättre kunna tillgodogöras i beslutsprocessen.

De slutsatser som kan dras av denna intervjuserie är en ytterligare bekräftelse på att intervjuer är effektiva, inte bara för att kartlägga ett förlopp utan även för att ge forskningsarbetet ökade kunskaper om omvärlden. Intervjuerna kartlägger metodernas användbarhet och tillför forskningsarbetet synpunkter. Av denna intervjuserie kan man dra slutsatsen att forskningsprojektets metoder skulle underlätta kommunikationen mellan beställare och fortifikationsförvaltningen. I dag synes byggteknikerna ha en starkare ställning än beställarna. Mot bakgrunden av utvecklingen på arbetsmarknaden i riktning mot ökat brukarinflytande måste kommunikationsproblemen brukare - byggtekniker - beställare speciella uppmärksammas.

Metoderna skulle också kunna bidra till en koncentration av handläggningen till ett färre antal beslutspunkter, varvid samtidigt bättre beslutsunderlag föreligger. Därvid bör man också kunna öka motivationen hos de medverkande och ge enskilda befattningshavare ökad överblick över större sammanhang.

Det är troligt att den största vinsten skulle ges av att effektivisera de tidiga skedena i beslutsprocessen, så att man inte riskerar att alltför tidigt åstadkomma lösningar innan relevanta alternativ kunnat beaktas.

Intervjuserie 3 - en sammanfattning

De slutsatser och resultat som framkommit ur de föregående intervjuserierna diskuterades med ett mindre antal centralt placerade befattningshavare vid FortF. Forskningsprojektets metoder och hjälpmedel beskrevs till innehåll och förväntat resultat. Reaktionerna gick i samma försiktigt positiva riktning som i intervjuserie 2.

Man kände ett behov av att få metoderna/hjälpmidlen ytterligare konkretiserade och ställde ett objekt till förfogande för att möjliggöra en verklighetsnära demonstration: ombyggnadsförslag för kanslibyggnad på Pl8, Visby.

När Pl8-utredningen överlämnades tillsammans med en sammanfattning av alla intervjuer med slutsatser, skisserades även en uppläggning av fortsatt utvecklingsarbete för fortifikationsförvaltningen. Intervjuresultaten är entydiga och ger anledning att förmoda att forskningsresultatens metoder och hjälpmedel skulle kunna avhjälpa en del brister och höja effektiviteten i en del avseenden, där intervjuerna kunnat påvisa intresse för förbättringar:

- Forskningsprojektets systematiska inventering fungerar som en checklista, så att risken minskar för att man bortser från viktiga faktorer.
- Forskningsprojektets metoder gör att man orkar genomföra fler beräkningar av alternativa lösningar.
- Forskningsprojektet underlättar för en fastighetsägare att systematiskt bygga upp en lättadministrerad erfarenhetsbank.
- Forskningsprojektets presentationsmetoder hjälper deltagare i beslutsprocessen att få kunskaper om de väsentligaste momenten i en ombyggnadsprocess.

Dessutom höjs effektiviteten i handläggningen

om fler inblandade söker fler alternativ tidigare,

- om man undviker att omedvetet låsa alternativ genom olycklig problem- och behovsformulering,
- om man bättre klarlägger var erfarenheten om genomförande, drift och användning finns,
- om förutsättningarna tydligare uppfattas av alla intressenter tidigare,
- om behov mera objektivt kan identifieras, kvantifieras och rangordnas,
- om helhetsbilden kan utvecklas för alla experter/icke experter,
- om flera intressenter praktiskt kan involveras i prioriteringsarbetet,
- om den kreativa tankeprocessen stimuleras för undvikande av fixeringar,
- om förhandlingssituationer ersätts av samarbetsituationer,
- om alla intressenter i större utsträckning kan relatera sitt eget mål till ett gemensamt mål.

Intervjuserien styrkte igen betydelsen av personliga kontakter, av öppna diskussioner. Det gäller varje planering och även då man planerar att genomföra förändringar och införa delvis nya metoder. Dessa skall också diskuteras och förändras i samarbete. Därför har föreslagits demonstrationer under hel- eller halvdagsseminarier som en naturlig och riktig följd av de resultat som intervjuerna tagit fram.

Enkäter för sambandsundersökningar

Förut har beskrivits den intervjuform där formulär stöder intervjuaren, som därigenom har fått sina frågor välstrukturerade. Svaren täcker problemområdet och blir jämförbara. Det är en dyrbar metod, eftersom den tar upp tid vid varje intervjutillfälle för både intervjuad och intervjuare. Ett annat sätt att ta reda på fakta är att formulera s k självinstruerande enkätformulär. De struktureras av fackmän, skickas ut, samlas ihop, och svaren sorteras, allt ombesörjt av vana specialister och administratörer.

I detta forskningsprojekt har enkätformulär utarbetats vid tre tillfällen, alla för att utreda en verksamhets sambandsmönster.

En arkitekt behöver mycket goda kunskaper om en verksamhet för att kunna göra planlösningar som ger de anställda ett enkelt förflyttningsmönster och som underlättar deras vardagsarbete för lång tid framöver. Många verksamheter är så stora att det är omöjligt för en projektör att komma i kontakt med andra än utsedda kontaktmän, vilka rimligtvis inte kan känna till arbetsvillkoren för alla grenar av verksamheten.

Enkäter ger arkitekten möjlighet att få väsentliga informationer. Anställda får samtidigt personligen kontakt med och information om planeringen av sin framtida arbetsmiljö. De kan sedan lättare bedöma de tekniska lösningarna.

De första enkätformulären som lades upp gällde Svea Hovrätt, som skall ha sina lokaler fördelade i Wrangelska och Rosenhaneska palatsen samt Hessensteinska huset. Formulären är bifogade i bil 4.

Enkätformulär måste göras upp i samarbete med någon representant för verksamheten, som kan hjälpa till med att dela upp verksamheten i lämpliga arbets- eller funktionsgrupper, som inte bör splittras, men vars kontaktfrekvens

med andra grupper skall kartläggas i enkäterna.

Nästa undersökning gällde länsstyrelsen i Växjö, som också har en splittrad lokalbild med lokaler i olika byggnader. Här omarbetades formulären något (se bil 5). En bruksanvisning inledde, frågor om besöksrundor tonades ner medan en allmän fråga om bullerstörningar lades till.

Det tredje frågeformuläret upprättades helt självständigt av stabschefen på P18, sedan han haft länsstyrelsens i Växjö formulär som förlaga och efter en kort diskussion med arkitekten (se bil 6).

Enkäterna genomfördes för Svea Hovrätt och för Länsstyrelsen i Växjö. Förbättringen av formulären vid Växjö-enkäterna gav genast utslag i svarsprocenten, som ökade från 60 % till 80 %.

Svea Hovrätts enkätsvar togs om hand och sorterades av författaren av det dataprogram som beräknar sambandskostnaderna m m, vilket samtidigt gav honom möjlighet att utveckla programvaran. Växjö länsstyrelses enkät sorterades och strukturerades för inmatning i dator av en arkitekt och en akademiker ovana vid sådant arbete. Arbetsinsatsen visade sig bli alltför stor för att man skall kunna rekommendera metoderna till andra än experter. Senare har en del omarbetningar och förenklingar gjorts i rutinerna med att systematiskt ordna enkätsvaren. Detta har ännu inte prövats i något testobjekt.

Som en projekteringsmetodik vid större projekt har dessa enkäter visat sig vara intressanta. En vidareutveckling av denna form av informationsutbyte att gälla fler områden än sambandsundersökningar vore värdefullt. Alltefter som datorerna lättare och lättare för användare kan ta hand om en stor informationsmängd bör enkäter kunna utnyttjas oftare som ett hjälpmedel i tiden vid projektering och planering.

Matematisk modell för behandling av intervjusvar

I samband med att projektets värderingsmodell diskuterats har kritik riktats mot möjligheten att verkligen utnyttja bedömningar av kvalitetsaspekter i en planering. Psykologiska försök i flera vetenskapliga arbeten har visat att människor har svårt att samtidigt beakta flera kriterier. Man tenderar att värdera ett fåtal faktorer på de övrigas bekostnad, men vilka faktorer som överbetonas varierar från ett tillfälle till ett annat. Därför råder mycket riktigt ofta en stor osäkerhet i de bedömningar som görs. Detta anser man sig nu kunna bemästra genom att ta fram och använda s k flerkriteriemodeller. Modellerna blir då ett komplement till de mänskliga bedömningarna men inte ett substitut. När en modell är framtagen och berörda beslutsfattares preferenser och värderingar är kartlagda genom intervjuer kan förutsättningar och preferenser presenteras och öppet diskuteras. Detta gör att om en fastighetsägare tar fram en flerkriteriemodell (t ex byggnadsstyrelsen) kan brukarna bedöma och diskutera olika byggnadsalternativ från en klar utgångspunkt.

Försök att genomföra intervjuer som tar fram några nyckelpersoners preferenser gjordes 1977 på byggnadsstyrelsen. Fem personer intervjuades. De diskuterade ett 25-tal aspekter från den värderingsmodell som utarbetats under utredningsarbete i P29 ombyggnad. Man behandlade aspekt efter aspekt och frågade de intervjuade om deras värderingar enligt en metod som utvecklats av Keeney (se Keeney & Raiffa, 1976). Man verifierar hela tiden bedömningarna av varje aspekt om den är oberoende av andra kriterier eller oberoende av andra förutsättningar. De intervjuade blev snart så förtrogna med metodiken att de själva direkt kunde verifiera dessa förutsättningar. Intervjumetoden är ändå komplicerad och måste genomföras av experter väl förtrogna med Keeney's arbeten. För de intervjuade är frågorna däremot lätta att besvara.

Resultatet av denna intervjuserie blev att kvalitetsaspekterna i värderingsmodellen kunde ges vikter som överensstämde med intervjuresultaten. Hur detta skulle påverka en bedömning av en byggnad och alternativa lösningar har inte prövats. Det mest påtagliga resultatet av intervjuerien blev därför istället två sidoeffekter: dels att värderingsmodellen bearbetades och viktiga (riktiga) ändringsförslag kom fram, dels att deltagarna lärde sig intervjuteknik, bedömningsförfarande och värderingsmodellen som sådan.

Intervjuerna har alltså även här visat sig vara en utomordentligt pedagogisk metod.

Det är svårt att värdera nyttan av att införa en så teoretisk intervjumetod som denna, då dessutom de matematiska bearbetningarna av svaren har en komplexitet som gör att de inte kan förstås av många inblandade i planeringsprocessen av byggd miljö. Forskningsprojektet har i alla andra avseenden visserligen utnyttjat vetenskapliga metoder men de är alltid enkla att tillämpa och har en väl etablerad teoribildning.

Intervjumetoden är ändå effektiv och ger så påtagliga resultat att den med stor fördel borde kunna utnyttjas av t ex stora fastighetsägare, varunder den också så småningom torde kunna bearbetas till större enkelhet och överblickbarhet. I detta forskningsprojekt får metoden tjäna som ett exempel på förbättringar som kan åstadkommas genom samarbete mellan olika specialiteter.

Tekniska inventeringar

För att kunna beskriva befintliga lokalers användbarhet måste byggnadens tekniska egenskaper undersökas. En välgjord inventering kan förhindra stora förluster genom att den kartlägger både positiva och negativa egenskaper hos byggnaden. Det är en nödvändig förutsättning för en projektering.

Redan 1974 utarbetades i utredningsarbetet på byggnadsstyrelsen ett blankettset - eller checklistor - där byggnadsstyrelsens experter och konsulter valde ut de uppgifter som varje projektör behöver. K-, V- och E-tekniker får tillsammans fylla i blanketter och får då, förutom ett gemensamt arbetsunderlag, en god början på samarbetet under projekteringen. Även ritningar sammanförs i inventeringsmaterialet, både arkiv- och relationsritningar, stomplaner och sektionen. Brandcellsindelningar och utrymningsvägar skall anges. Förfarandet beskrivs utförligt i handboken BFR-rapport 2:79, som också har blanketterna bifogade liksom en anvisning av blanketternas användning.

En inventering med alla tekniker inblandade är nödvändig men ganska kostsam. I forskningsarbetet har därför diskuterats att en inventering uppskjutes till före projektering och i det första planeringsskedet ersättes av enklare besiktningar. Är byggnaden i sådant skick att en inventering påfordras kan inventeringen naturligtvis tidigareläggas.

I forskningsarbetet föreslås nu att en planering börjar med en besiktning (se fig 1). Man beskriver nya behov och krav i befintlig byggnad. Sedan värderar man byggnadens användbarhet genom att bedöma tekniska och andra kvaliteter.

När sedan inventeringen genomförs i samband med projekteringsstart har man redan ett bra underlag att utgå ifrån. Man har insikt om föreslaget utnyttjande och man har till sitt förfogande kostnadsberäkningar av åtgärder, vars rimlighet kan kontrolleras vid inventeringen. Det förutsätter att de besiktningar som görs är grundliga, att fastighetsskötare m fl deltar och att brister verkligen kartläggs.

En inventering och en besiktning av en byggnad är ett slags intervjuer. De skall ge informationer som sedan

skall användas för att ge alla inblandade underlag för att utarbeta goda lösningar. Det är viktiga fakta som skall presenteras så att alla lätt kan ta del av dem. Med samma allvar som man i intervjuerna frågade fastighetsägarna om faktaunderlag finns och om kvalitetsbedömningar gjorts, ställs i inventeringsmaterialet och värderingsmodellen också frågor inte bara om tekniska kvaliteter utan även om andra s k mjukdata.

Resultaten från FoU-arbetets intervjuerier och försöken att på ett rimligt sätt ta fram tekniska data och mjukdata i olika former av inventeringar bekräftar behoven av projektets metod- och programutveckling.

Bakgrund

De slutsatser som dragits av intervjuerierna i detta FoU-projekt är förkortat att det

dels föreligger behov av en metodutveckling för att ge alla rollinnehavare i ombyggnadsprocessen en bättre överblick över problemen

dels är ombyggnadsprocessens tidiga planeringsskeden som är de mest försummade där beslutsfattare får sämst beslutsunderlag.

Under en ombyggnadsprocess, under en planering, styrs besluten av mätbara enheter - tid, pengar, kvadratmeter m m. Dessa måste kunna beräknas och analyseras. För att kunna göra detta kan man bygga sk modeller som med hjälp av matematiska ekvationer och/eller dataprogram beräknar utfallet av alternativa lösningar. Syftet är att med hjälp av en förenklad, stiliserad beskrivning av aspekter, som det vid olika skeden gäller att studera, kunna förutsäga konsekvenserna (t ex kostnader) av olika åtgärder i verkligheten.

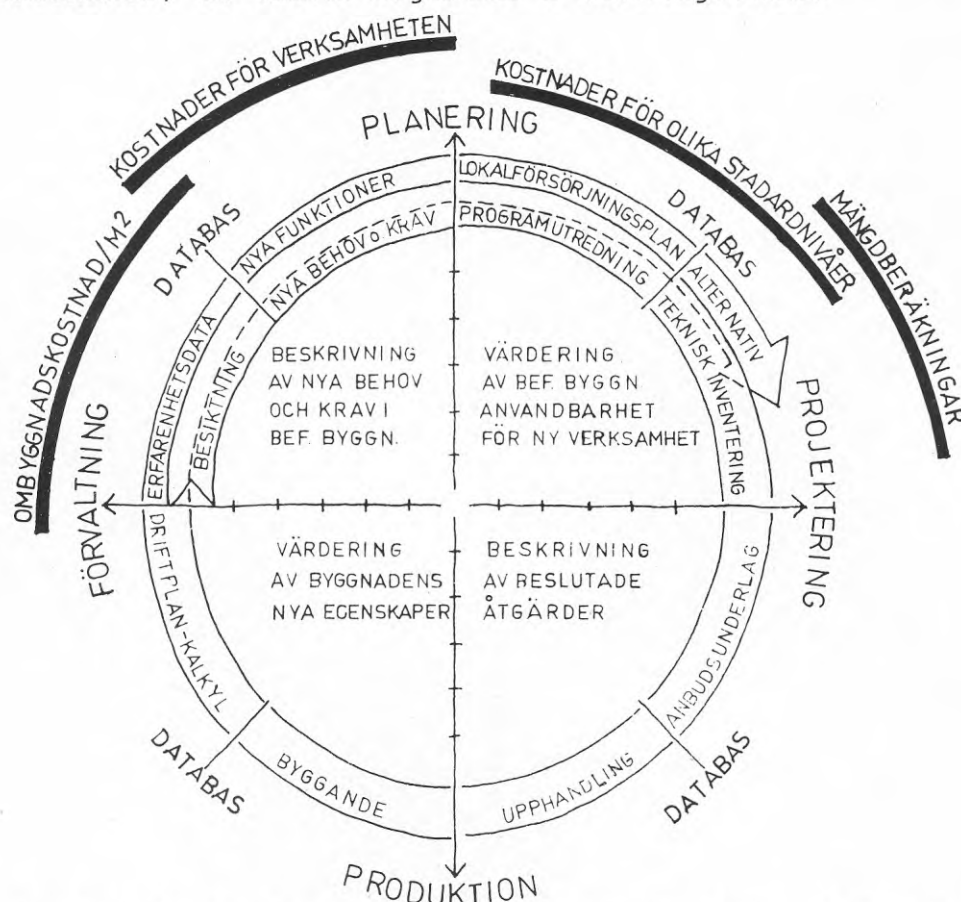


Fig 4 Olika kostnader beräknas under olika planerings-skeden.

Inför en ombyggnad kan man beräkna en ombyggnadskostnad/m² med hjälp av Statistiska Centralbyråns uppgifter om olika rumstypers kostnadsnivåer. Men det gäller även att kunna analysera verksamhetens behov och krav - får verksamheten goda betingelser efter ombyggnad? När man värderar en byggnads användbarhet måste man också diskutera vilka standardnivåer man önskar sig och veta vad olika åtgärder kostar. Har man valt alternativ kan man till sist göra en konventionell kostnadsberäkning baserad på en mängdförteckning (se fig 4).

Under utredning och planering skaffar man sig således på olika sätt en överblick över kostnader, en viktig konsekvens som påverkar all planering.

Man måste kunna beskriva problemen, analysera målen, upprätta alternativ, inventera befintliga egenskaper, väga kostnader mot kvaliteter, rangordna alternativ, ifrågasätta förutsättningar, för att igen analysera målen och beskriva problemen o s v i flera omgångar under en planering. Detta är ett sätt att beskriva ett vanligt skissande, ett iterativt arbetssätt.



Fig 5 Iteration är förutsättningen för att kunna analysera problem och lösningar systematiskt särskilt i ett skiss-skede

Den teoretiska bakgrunden till metodutvecklingen i detta projekt är systemanalytisk eller om man så vill värdeanalytisk. Den överskådliga beslutsprocessen i byggärenden med ett flertal deltagare och beslutsnivåer kan

hämta hjälp från analysmetoder prövade i andra besluts-sammanhang framförallt i USA där ämnet systemteori är välutvecklat. Hypotesen i detta projekt är att utnyttjande av analysmetoder kan förbättra kvaliteten i en planering av ombyggnader. Hypotesen kan inte verifieras i denna rapport.

System för faktainsamling och beräkningar har byggts upp i projektet under utnyttjande av den logik och de matematiska teorier som har utvecklats så snabbt i takt med datorernas utnyttjande inom allt fler områden.

I val av funktionstyper i föreliggande dataprogram har styckvis lineära funktioner valts. Manuella metoder ger inte större exakthet. Den enkla struktur som modellerna och programmen därigenom kunnat få gör det också helt möjligt för alla att inom rimlig tid sätta sig in i systemet. Hypotesen att enkelheten är en psykologisk förutsättning för intresserade att kunna lära sig att utnyttja metoderna anser vi vara styrkt i detta arbete.

I systemanalys strävar man efter att klargöra de komplexa sambanden mellan de faktorer som uppträder i ett beslutsproblem utan att nödvändigtvis - som i operationsanalysen - ange ett "bästa" eller rekommenderat alternativ för beslutsfattaren. Värderingsmodellen och känslighetsanalysen ger konsekvensredovisningar av olika åtgärder och olika värderingar. I beslutssituationen vägs mjukdata mot hårddata. Beslutsfattare får underlag att bedöma kvaliteter och egenskaper och välja alternativ.

Projektarbetet kan också anknyta till aktuella diskussioner i samhället om den positivistiska vetenskapssynen med dess förankring i en objektiv, mätbar verklighet å ena sidan, å den andra sidan den humanistiska vetenskapssynen med dess förankring i en subjektiv verklighet. Romantik, konstnärlighet, teleologi har också en måttstock - kvalitetsbegreppet.

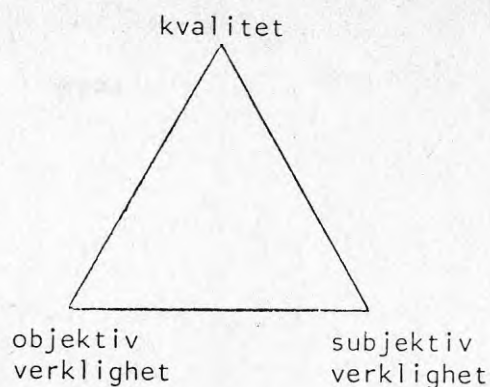


Fig 6 Den västerländska traditionen att beskriva verkligheten med objektiva hjälpmedel förenas i vår tid med en strävan att få fram hjälpmedel även för att beskriva verkligheten subjektivt. Kvalitetsbegreppet förenar.

Verkligheten är inte statisk. Det är egentligen inte en kvalitet som sådan som är av störst intresse utan den ständiga strävan mot ett resultat, mot ökad kvalitet, mot förbättringar av vår verklighet som är vår drivkraft. Intelletet har en subjektiv och en objektiv verklighet att bearbeta samtidigt som känslor mognar under konstnärlig gestaltning. Intellet och känslor kan sträva åt samma håll.

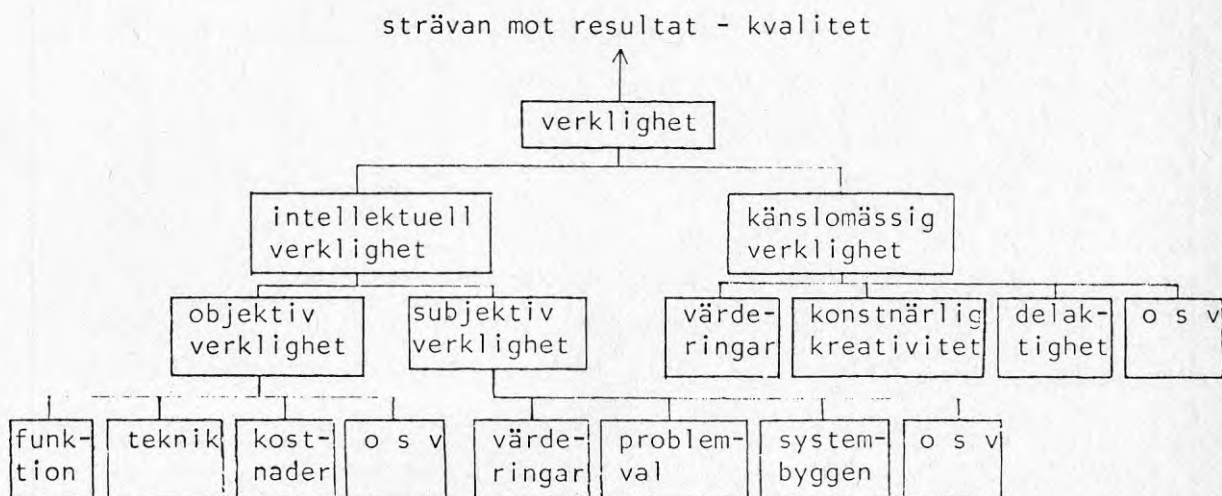


Fig 7 Ökad kvalitet är målet för alla förändringar.

Detta är inte en hypotes utan en förutsättning för det praktiska arbetet också i en ombyggnadsprocess.

En grupp som diskuterar alternativ och skall förbereda beslutsunderlag och analysera orsakerna till olika rangordningar, har stora möjligheter att få uppleva konflikter. Orsakerna till oenigheter kan man bortse ifrån genom att låta en beslutsfattare fatta ett övergripande beslut. Oenigheter kan utnyttjas positivt på ett annat sätt om man i stället medvetet utnyttjar situationen som ett bidrag till den kreativa processen. Gruppen kan gärna kompletteras med en psykolog som leder gruppen och analyserar motiv och reaktioner hos deltagarna.

En väsentlig slutsats av forskningsarbetet är att beräkningsmodeller och analysmetoder skall kompletteras med psykologiska kunskaper om gruppdynamik och med pedagogiska metoder för att lösa problem och även konflikter.

De som har arbetat med metodutveckling i detta projekt har antingen varit akademiker eller haft kommersiell förankring inom intresseområden som ej har anknytning till byggbranschen. Detta har ställt krav på deltagarna att försöka leva sig in i arbetssituationer för deltagare i en ombyggnadsplanering. Det har givit forskningsarbetet en viktig dimension och under testobjekten också inblick i samarbetsproblem i grupper med deltagare som representerar olika specialiteter. Det är bl a därför som så stor möda har lagts ned på att ta fram handbok, anvisningar och arbetsmaterial för modellerna, som skall kunna användas av många. Det gäller att ge alla tid, tillfälle och lust att skissa på alternativa lösningar i en ombyggnadsplanering.

Modeller har tagits fram, som i olika skeden gör beräkningar och presentation av alternativa lösningar. Samarbetet effektiviseras, eftersom maskinella hjälpmedel ställs till förfogande för rutinarbete. För olika arbetsskeden har följande metoder utarbetats:

1. I den s k kartmodellen kan studeras upp till 5 olika alternativa planlösningar. Kostnadskonsekvenser för olika rumstyper och för olika husdelar räknas ut samtidigt med ytberäkningar.
2. I sambandsmodellen studeras förflyttningskostnader mellan olika arbetsgrupper i en verksamhet i olika planlösningar.
3. I värderingsmodellen vägs kostnader mot kvaliteter och prövas konsekvenser av olika standardnivåer och tekniska lösningar bl a i en känslighetsanalys.
4. Den avslutande kalkylmodellen ger förväntat anbud och förväntad kostnadsram som en avslutande test på att valt alternativ tillgodoser önskemålen och ryms inom de kostnader som beräknats i värderingsmodellen.

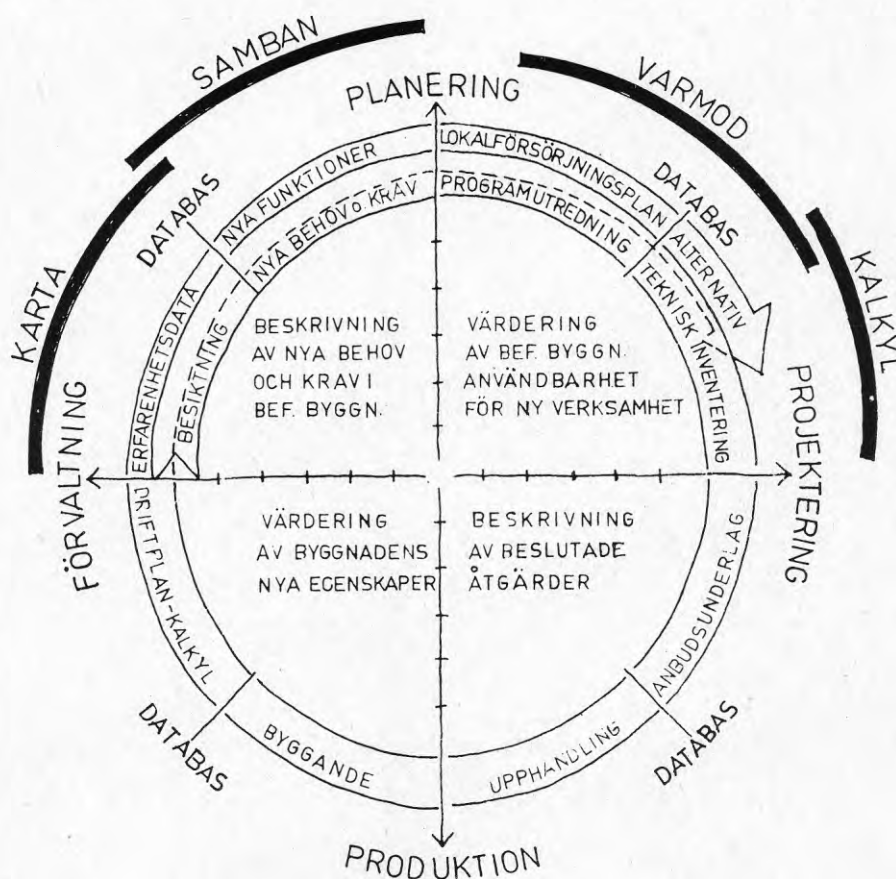


Fig 8 Ombyggnadsprocessens utredningsskeden stöds av 4 beräkningsmodeller som beskriver konsekvenser av alternativa lösningar.

När dessa modeller har utnyttjats är utredningsskedet avslutat. Med stöd av konsekvensredovisningar och kalkyler kan anbudsunderlag upprättas.

När man i praktiken skall beskriva befintliga lokalers användbarhet eller värdera ombyggnadsalternativ så måste tre huvudfrågor besvaras: Vilka verksamheter passar i byggnaden, vilka standardnivåer kräver verksamheten och brukarna, inom vilken kostnadsram kan planerna förverkligas? Experter och tjänstemän, brukare och ägare skall arbeta tillsammans kreativt för att nå ett resultat. Noggranna förarbeten gör det lättare att bestämma en produkt med goda egenskaper som man kan enas om vid ett beslut.

FoU-arbetet syftar till att ge konsulter, ägare och brukare hjälpmedel i det praktiska arbetet. Alla dessa närmar sig arbetet från olika utgångspunkter. Man kan säkert utgå ifrån att allas önskan är att deras samarbete skall leda till lösningar som ger god fysisk arbetsmiljö åt brukarna. I en metodutveckling skall målet vara att ge dem som skall använda de nya hjälpmedlen goda förutsättningar för sitt arbete och en god psykisk arbetsmiljö.

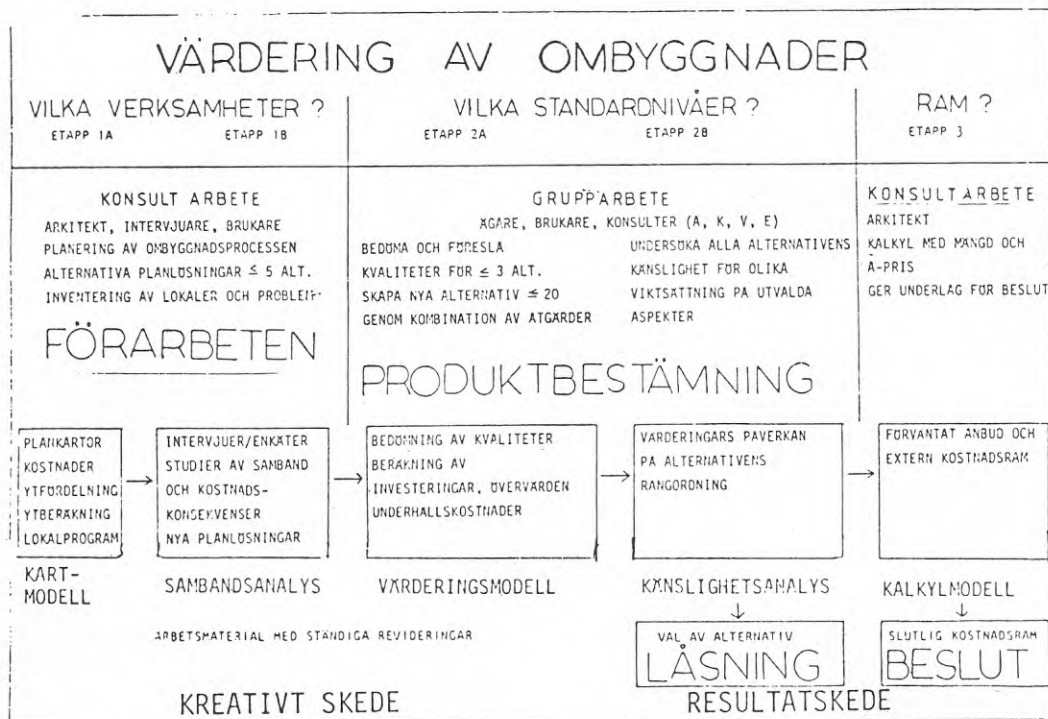


Fig 9 Schema över förarbeten, produktbestämning och beslut.

Manuella rutiner

Det går inte att vara oberoende av maskiner i vårt samhälle. Även om skribenter och arkitekter skriver och ritar "manuellt" så måste skrivmaskin och kopieringsmaskin komplettera pennan och papperet. Även om vi har maskiner som skriver och räknar snabbare och bättre än vi själva fordrar de av oss förarbete. De manuella rutiner i form av den sortering av fakta som t ex behövs för inmatning av uppgifter i dator, är så pass arbetsintensiva att de kan vara en orsak till att införandet av datorer på arbetsplatser hittills ej tycks ha föranlett någon minskning av personalen. Arbetsuppgifterna blir däremot annorlunda men inte mindre krävande.

De förslag till manuella rutiner som har utarbetats för i projektet framtagna modeller finns beskrivna i handboken och blankettmaterial m m finns i dess bilagor.

När delrapporten för detta projekt diskuterades bland forskargrupperna på Wenner-Gren Center hösten 1976 diskuterades livligt inte bara ombyggnadsprocessen utan själva planeringsprocessen. Teknologie doktor Bengt Etzler hade samma intresse av att arbeta fram ett underlag med vilket man kan diskutera med alla medverkande i en planering. Tillsammans utarbetade vi en blankett: "Modell för planering av arbetsmiljön". På ett enda A4-blad kan man med symboler anteckna aktiviteter och olika tidpunkter och ange vilka som medverkar vid varje aktivitet. Blanketten fungerar som en checklista och en kartläggning av vad som sker när och med vilka deltagande. Man kommer överens om uppläggningsen av arbetet och vet vilket resultat som förväntas av varje aktivitet.

Blanketten är avsedd för "privat" bruk, dvs i första hand för planering av industriell miljö, där den fackliga representationen och andra organ deltar i planeringen något annorlunda än vad som hittills skett i tidiga skeden av utredningar angående statliga ombyggnader.

MODELL FÖR PLANERING AV ARBETSMILJÖ
Underlag för diskussion och analys av en planerings-
process.
Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka in-
satsar? På vilka grunder fattas vilka beslut?

Projekt
Maskinproduktion AB, utbyggnad av
mek.avd (fiktivt exempel)

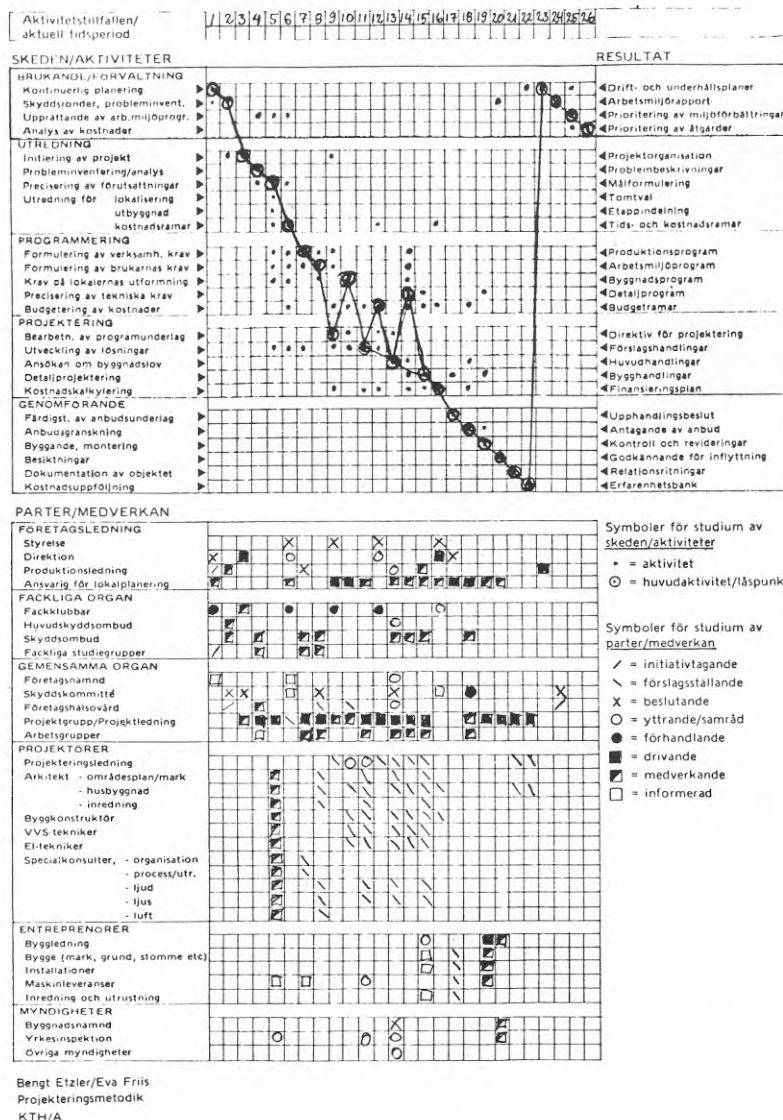


Fig 10 Exempel på ifylld planeringsblankett
(från Bengt Etzlers BFR-rapport R 37
1978)

Blanketten fungerar bra och har t ex något bearbetad använts i intervjuserie 2 (se kap 2 sid 32). Den har sedan ytterligare bearbetats eller ritats om för att kunna vara ett planeringshjälpmedel inom olika skeden av planering av en arbetsmiljö då det gäller ombyggnader.

Om man studerar fler ombyggnadsalternativ för att få fram ett beslutsunderlag som redovisar konsekvenserna av olika alternativ och om man vill använda kartmodellen, sambandsmodellen och värderingsmodellen, kan arbetsuppläggningsen diskuteras och fastställas med hjälp av en omarbetad blankett.

Underlag för diskussion och analys av en planeringsprocess.
Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka insatser?

P 29 - planering för ombyggnad

Projekt

Aktivitetsfilialer/
aktuell tidsperiod

AKTIVITETER	RESULTAT
● ORGANISATION AV ARBETET	
1. Diskussion ang arbetets omfång	
2. Diskussion ang medverkande	
3. Studiebesök	
4. Planeringsblankett ifylls	
● KARTMODELLEN	
1. Ritningsunderlag	
2. Diskussion ang medverkande	
3. Inmatning i dator	
4. Datautskrift	
5. Andringar	
6. Resultatredovisning	
● SAMBANDSMODELLEN	
1. Förarbete	
2. Enkäter	
3. Sortering och inmatning av data	
4. Dialog med dator	
5. Resultatredovisning	
● VÄRDERINGSMODELLEN	
1. Genomgång av tekn. egenskaper	
2. Bedömning av egenskaper, kvaliteter	
3. Inmatning i dator	
4. Dialog med dator	
5. Resultatredovisning	
● RESULTATREDOVISNING	
1. Diskussion ang arbetsresultatet	
2. Diskussion ang innehållsförteckning	
3. Analys och kommentar av arbetet	
4. Ordning av utskriftsbilagor	
5. Genomgång av materialet	
6. Färdigställande, redigering	

MEDVERKANDE	NAMNLISTA
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33

Symboler för studium av
arter, medverkande
□ = medverkande
□ = närvarande

○ = yttrande, samråd
● = förordnande
■ = drivande

∠ = initiativtagande
∩ = förslagsställande
X = beslutande

Symboler för studium av
speciella punkter
• = aktivitet
⊙ = huvudsaklig aktivitetspunkt

Fig 11 Planering för ombyggnadsalternativ, blankett för kartläggning av önskat resultat av aktiviteter och medverkande med deras namn (nedförminskad).

På denna blankett lämnas helt öppet att anteckna de resultat som man kommer överens om att arbetet skall leda

till. Vilka grupper av medverkande skall också fyllas i och plats har ordnats för att anteckna namnen på alla deltagare. Symboler för grad av medverkan och aktivitet har bibehållits.

Man kan gå ännu längre ner i detaljeringsnivå. Vi har en blankett som föreslår uppdelning av aktiviteter, resultat och medverkande vid en planering då kartmodellen används. Namnlista fylls i liksom symbolerna. Även en slarvigt ifylld blankett efter ett sammanträde ger en god överblick över föreslaget projekt. Information kan ges till alla intressenter, inte bara medverkande.

MODELL FÖR PLANERING MED »KARTA»
 Underlag för diskussion och analys av en planeringsprocess.
 Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka insatser? På vilka grunder fattas vilka beslut?

Projekt _____

Aktivitetstillfällen/ aktuell tidsperiod	AKTIVITETER	RESULTAT
	ORGANISATION AV ARBETET	
	Diskutera arbets omfång	genomgång av denna blankett
	Diskutera medverkande	bildande av arbetsgrupp
	Besök i byggnaden/plats	diskussion, lösningar, önskemål
	Planeringsblanketten ifylls	uppdragskrivelse/offert
	FÖRARBETEN	
	Genomgång av ritningar	val av ritningsunderlag
	Uppdelning i A4 format	A4 kopior
	Kopiering med mall av bef plan	koordinatblad
	Rums/typ/skr./nr./pärm	dokumentation av förarbete
	Inmatning av bef planlösning	underlag för skisser alt 1, alt 2
	Ändringar och textkomplettering	utskrift av bef. byggnad
	PLANLÖSNINGAR och INMATNING ALT 1/HUSDEL	
	Manuella skisser	planlösningar
	Inmtn förenkl rumstypsfördeln	prel kostnadsuppskattning
	Inmtn i detaljerad planlösning	kartbild och kostnader
	Inmtn av text	textkompletteringar
	Ändringar	färdiga filer i data
	PLANLÖSNINGAR och INMATNING ALT 2/HUSDEL	
	Manuella skisser	planlösningar
	Inmtn förenkl rumstypsfördeln	prel kostnadsuppskattning
	Inmtn förfin. planlösningar	kartbilder och kostnader
	Inmatning av text	textkompletteringar
	Utskrifter/ändringar	färdiga filer i datorminne
	RESULTATREDOVISNING	
	Kommando EX alt 0 1 2	kartbilder och bruttokostnader
	Kommando CO alt 0 1 2	tabell nettokostnad
	Kommando RS alt 0 1 2	stapeldiagram
	Kommando RA alt 0 1 2	fördelning av areor
	Textförfattande	forklaringar analyser
	Redigering	färdig utredning
	MEDVERKANDE	NAMNLISTA
	UPPDRAGSGIVARE	
	Beslutsfattare	1
	Kontaktman	2
	Övriga	3
		4
	ARKITEKT	
	Ansvarig arkitekt	5
	Medarbetare	6
		7
		8
	PROGRAMFÖRFATTARE	
	Systemman	9
	Programmerare	10
	Operatör	11
	Sekreterare	12
		13
	ARBETSGRUPP	
	Brukare	14
		15
	Tekniker/maskinist	16
		17
	Byggare	18
		19
	AR-expert	20
		21
		22
		23
		24
		25
	FÄCKLIGA ORGAN	
	Fackklubbar	26
	Huvudskyddsombud	27
	Skyddsombud	28
	Fackliga studiegrupper	29
	KALKYLATOR/STATISTIKER	
	By	31
	VVS	32
	El	33

Symboler för studium av
 DATER MEDVERKANDE
 ● = medverkande
 ○ = informerad

○ = yttrande/samråd
 ● = förhandlande
 ■ = drivande

✓ = initiativtagande
 ~ = förslagsställande
 X = beslutande

Symboler för studium av
 SKEDJEN AKTIVITETER
 ● = aktivitet
 ⊙ = huvudaktivitet/läsupunkt

Fig 12 Blankett för detaljerad planering av arbetsmomenten vid användandet av kartmodellen (nedförminskad).

När man diskuterar ett arbetes omfattning och vilka som skall deltaga i projektet kan man inte få klarhet i alla punkter på en gång. Planeringsblanketterna är ett stöd för planeringen och tjänstgör som checklistor och protokoll. De är lätta att revidera då eventuellt oförutsedda händelser framtvingar ändringar. Alla medverkande skall deltaga i diskussionerna då blanketterna skall fyllas i. Det är viktigt att alla är överens om arbetsgången, den första förutsättningen för ett gott samarbete.

MODELL FÖR PLANERING MED VARMOD
Underlag för diskussion och analys av en planeringsprocess.
Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka insatser? På vilka grunder fattas vilka beslut?

Projekt _____

Aktivitetstillfällen/ aktuell tidsperiod			
AKTIVITETER			RESULTAT
ORGANISATION AV ARBETET			
Diskussion ang arbetets omfång			genomgång av denna blankett 1
Diskutera medverkande			bidande av arbetsgrupp 2
Besök 1 i byggnaden/platsen			disk 1 av lösningar o önskemål 3
Planeringsblankett i vyis			uppd/asskrivelse 4
FÖRARBETEN/MATERIAL FÖR ETAPP 2			
Etapp 1 = KARTA-utredningen			bedömningsunderlag 1 5
Kartläggning av tekn aspekter			ifyllda aspekters matvarden 6
Bedömning 1 av konsult			ifyllda bedömningsprotokoll 7
EMA upprättas uppdeln i byzon			egenkapsredovisning 8
PAR 6 upprättas			planlösningar rumstyper 3 o 4 9
			arearedovisning 10
BEDÖMNING AV ALTERNATIV			
Besök 2 i byggnaden			disk 2 av lösningar o önskemål 11
Genomgång av bedömning 1			underlag inmatning
Bedömning 2 i grupp			korrigerade bedömn. protokoll 12
Bedömning 3 i grupp			korrigerade bedömn. protokoll 13
Inmatning av dat.			beräkningsunderlag 14
BEARBETNINGAR, UTREDDINGSBILAGOR			
Datorbearbetningar			utskrift 15
Datorbearbetningar			utskrift 16
Ändringar och dialog			konsekvensredovisningar 17
Känslighetsanalys			beslutsunderlag 18
Slutdiskussion			val av alternativ 19
RESULTATREDOVISNING			
Utärbeta innehållsförteckning			förslag till arbetsgrupp m fl 20
Ordna utskriftsbilagor			till arbetsgrupp 21
Kommentarer, analys m fl textavs			koncept 22
Genomgång 1, materialet			protokoll på ändringar 23
Genomgång 2			protokoll på ändringar 24
Färdigställande, redigering			färdig utredning 25
MEDVERKANDE			
UPPDRAGSGIVARE		NAMNLISTA	
Beslutsfattare			1
Kontaktman			2
Ovriga			3
			4
ARKITEKT			
Ansvarig arkitekt			5
Medarbetare			6
Sekreterare			7
			8
PROGRAMFÖRFATTARE			
Systemman/programmerare			9
Operatör			10
Sekreterare			11
			12
			13
ARBETSGRUPP			
Brukare			14
			15
Tekniker/maskinist			16
			17
			18
Byggare			19
Intervjuare			20
AR-expert			21
			22
			23
			24
			25
FACKLIGA ORGAN			
Fackklubbar			26
Huvudskyddsombud			27
Skyddsombud			28
Fackliga studiegrupper			29
			30
KALKYLATOR/STATISTIKER			
By			31
VVS			32
El			33

Symboler för studium av
 ○ = yttrande samråd
 ● = förhandling
 □ = information

Symboler för studium av
 / = initiativtagande
 \ = förslagställande
 X = beslutande

Symboler för studium av
 * = aktivitet
 ⊙ = huvudaktivitet/lösning

Fig 13 Planeringsblankett för arbete med värderingsmodellen (nedförminskad).

De olika blanketter, som föreslås som hjälp vid förarbetet till den modell som man önskar använda sig av, har oftast ritats under arbetet med något av testobjekten. Ju fler testobjekt, ju fler som har prövat modellerna, desto mer uppenbart är det för alla att förarbetena måste dokumenteras väl. Blanketterna som visas i handboken kan användas direkt eller man kan utarbeta varianter av dem - där finns valfrihet. Men det är oundgängligen nödvändigt att använda daterade, märkta, klart disponerade anteckningar

att förvara dem lättillgängligt även sedan uppgifterna är inmatade i datorn så länge bearbetningen av de alternativa lösningarna pågår.

Dessa är råd som det vore orätt att inte ge, efter ett FoU-arbete där kraven på ordningsamhet har visat sig vara imperativt - efter dagliga trial and error-upplevelser. Att följa dessa råd spar många bekymmer och att utnyttja handbokens blanketter spar tid och möda.

Den faktainsamling som sker vid enkäter är också ett manuellt förarbete där sorterade data skall förse sambandsmodellen med beräkningsunderlag. Förfarandet beskrivs i handboken och i köranvisningar till dataprogrammet SAMBAN. För att sköta dessa rutiner fordras det också ordningssinne och tålamod. Alla som håller på med förarbetena till de olika modellerna har glädje av att lära sig dessa modeller så väl att de har en överblick över varje arbetsmoments betydelse. Förståelse kan ge inlevelsen, eller motivationen, som bidrar till goda arbetsresultat.

Till sist är det blankettset angående inventering av befintlig byggnads egenskaper som utarbetades före detta FoU-projekts start inte bearbetat sedan 1974. Det torde behöva en revidering. Dess nytta för en BFR-rapportläsare är att det är lättare att bearbeta och kritisera ett befintligt material än att ta fram ett helt nytt. Blankettmaterialet med anvisningar är bilagt handboken.

Programpaket

Dataprogrammen som har utarbetats för beskrivning av befintliga lokalers användbarhet har dels finansierats av byggnadsstyrelsen dels bekostats av BFR-medel men också möjliggjorts genom Universitet- och Högskoleämbetets tilldelning av datamaskintid till Tekniska Högskolan. Alla modellerna är utformade så att de skall hanteras från terminal i ett samspel mellan användare och dator i s k dialog.

Idén att utnyttja datorn är enkel. Där hänsyn skall tas till så många aspekter att det är omöjligt att ha överblick över dem är datorn en hjälp. Den sköter förvaring av fakta, beräkningar och utskrifter bättre än vi själva. Den grundläggande principen i föreliggande program är att alla beräkningar och sammanfattningar av beräkningar sker i ett värderingsträd som byggs upp av aspekter, grundaspekter och nedbrytbara aspekter. För grundaspekterna bestäms en poäng, en kostnad eller dylikt från ett mätvärde via en transformationsfunktion:

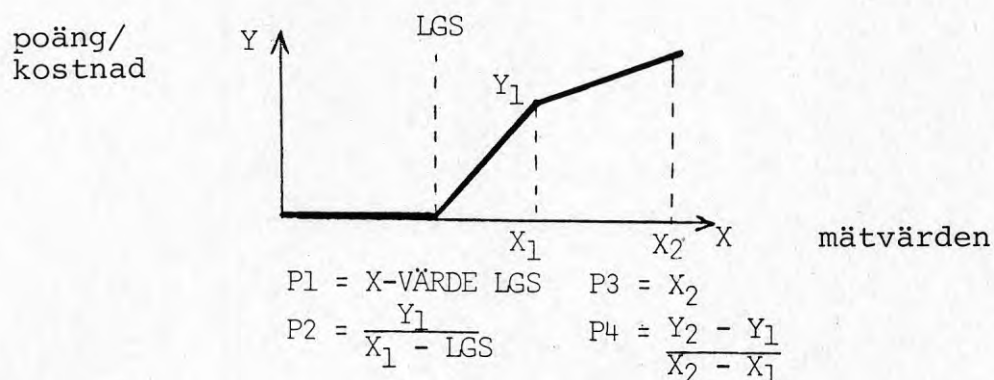


Fig 14 Styckvis lineär transformationsfunktion.

För en nedbrytbar aspekt blir poäng/kostnad m m lika med den viktade summan av poängerna/kostnaderna m m för aspekterna på närmast lägre nivå:

Programmen presenterar sedan sina beräkningar i tabeller eller i andra utskrifter som programmet tillåter. Resultatet av beräkningarna kan t ex skrivas ut i ett stapeldiagram eller i skrafferade bilder där gråtoner betecknar egenskaper och/eller kostnader. Bilder och stapeldiagram kan också utföras i färgplot.

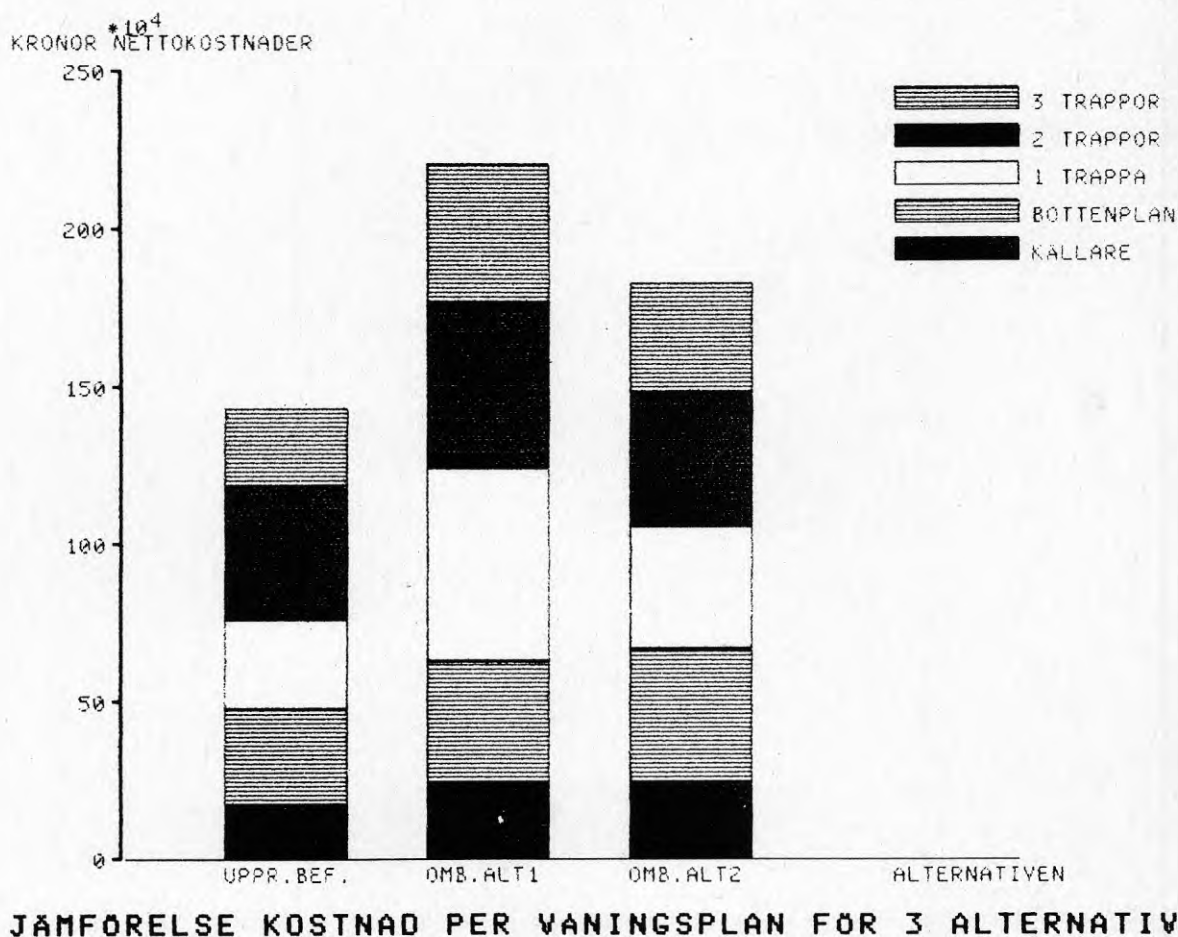


Fig 17 Exempel på stapeldiagram.

Den första modellen som beskriver lokalerna är den s k kartmodellen. Den illustrerar egenskapers mätvärden för områden (rum, byggnadszoner, markområden etc) genom att rita en karta i gråtoner med hjälp av skrivare (skrivmaskinsterminal). Varje område (rum men också vägg etc) anges i sin helhet med skrafferingar (gråtoner) som illustrerar det mätvärde man tilldelar egenskapen för respektive område. Programmet utnyttjar den information den får (indata) inte bara genom att rita

Nettokostnadernas fördelning över husdelar och rumstyper (de "egenskaper" som finns inmatade i tillgängligt program) kan vara av intresse att studera:

SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER FÖR PROJEKT USAL ALTERNATIV 1

	HUSDEL 5	HUSDEL 6	HUSDEL 7	HUSDEL 8	HUSDEL 9	SUMMA
HALL	0	31165	0	27766	0	58931
RUM MED KOKSKÅP	0	0	0	32640	0	32640
KORRIDOR	0	26952	0	2779	0	29731
WC STÄD	0	0	0	59979	0	59979
FLÄKTRUM	0	0	3334	6669	0	10003
FÖRRÅD	375105	0	46145	4724	0	425974
LASTPLAN	0	35829	0	0	0	35829
PACKRUM	0	24173	0	0	0	24173
LASTFICKA	0	50570	20561	0	0	71131
BOKMAGASIN	0	119431	319579	259864	86072	784946
TRYCKERI	0	0	0	278	0	278
SUMMA	375105	288120	389619	394699	86072	1533615

Fig 20 Fördelning av rumstyper i 5 husdelar med ombyggnadskostnader (nettokostnader).

För att kunna analysera en planlösning och skriva ett yt- och lokalprogram kan man få utskrivet tabeller över fördelning av konstruktionsarea, kommunikationsarea, primär rumsarea, sekundär rumsarea och servicearea i de olika husdelarna dels i %, dels i m².

SAMMANSTÄLLNING ÖVER AREATYPER FÖR PROJEKT USAL ALTERNATIV 0

	HUSDEL 5	HUSDEL 6	HUSDEL 7	HUSDEL 8	HUSDEL 9
KONSTRUKTIONSAREA	18.8	18.7	19.1	27.2	13.2
KOMMUNIKATIONSAREA	16.8	26.5	2.0	5.3	1.4
PRIMÄR RUMSAREA	0.0	34.3	63.6	63.0	83.8
SEKUNDÄR RUMSAREA	62.4	20.2	4.7	3.5	1.6
SERVISAREA	2.0	0.3	10.6	1.0	0.0
SUMMA	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

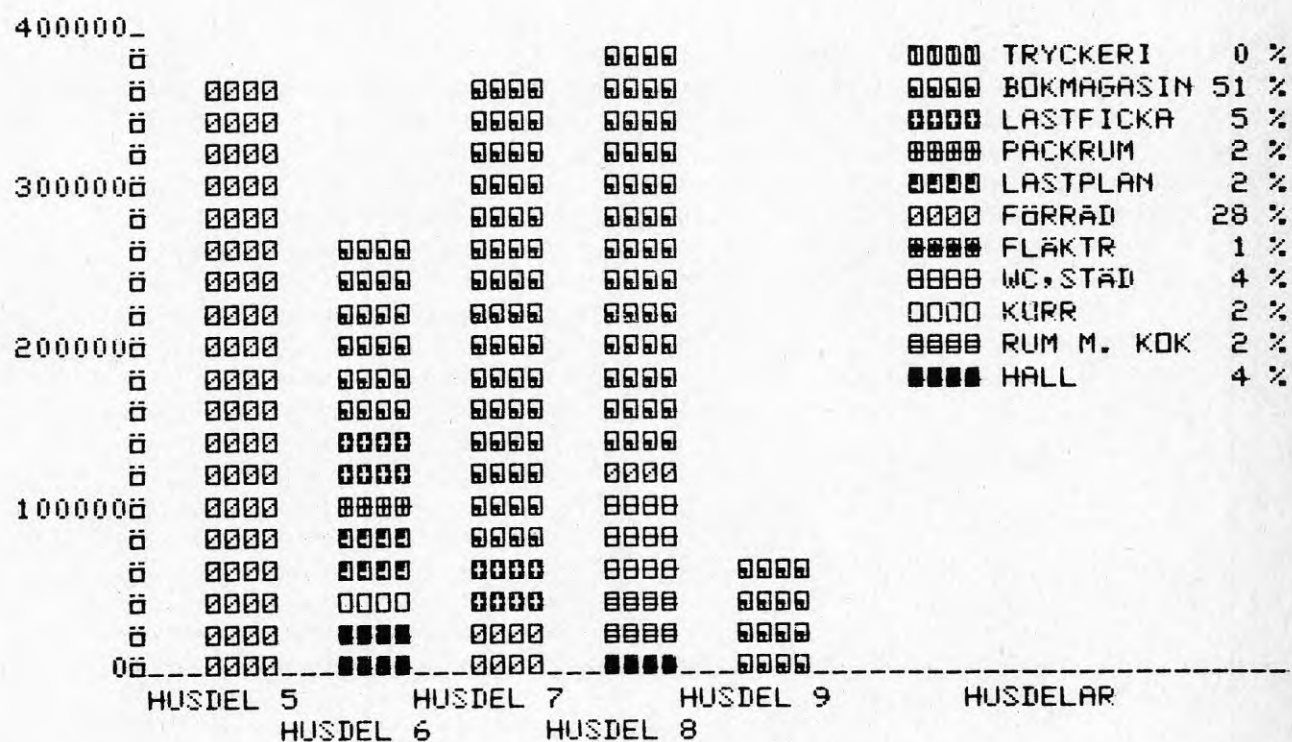
SAMMANSTÄLLNING ÖVER AREATYPER FÖR PROJEKT USAL ALTERNATIV 0

	HUSDEL 5	HUSDEL 6	HUSDEL 7	HUSDEL 8	HUSDEL 9
KONSTRUKTIONSAREA	216.2	253.3	235.6	288.2	168.0
KOMMUNIKATIONSAREA	193.6	358.0	25.0	56.0	17.7
PRIMÄR RUMSAREA	0.0	464.4	785.8	667.7	1064.5
SEKUNDÄR RUMSAREA	718.6	273.1	58.2	37.5	19.8
SERVISAREA	23.6	3.4	131.4	10.3	0.0
SUMMA	1152.0	1352.2	1235.9	1059.7	1270.0

Fig 21 Fördelning av areor över husdelar i % och m²

Till sist kan en "visuell" resultatredovisning av t ex nettokostnaders fördelning över husdelar vara intressant. Den utskrift av stapeldiagram som terminalen ger har en grov upplösning. Färgstaplarna ger en större noggrannhet.

KOSTNAD



KOSTNADER/HUSDEL ALT.1 PROJ USAL 17-AUG-78

Fig 22 Stapeldiagram i svartvitt utskrivet på terminal.

När man diskuterar kostnaders fördelning över olika rumstyper i yt- och kostnadsberäkningarna från fig 19 kan någon ifrågasätta de där presenterade å-priserna.

Dessa är lagrade i programmets ä-prisfil i en matris, där priserna under diagonalen är priser för upprustning av befintliga lokaler med nuvarande verksamhet medan priserna över diagonalen är de förhöjda ä-priser som skall täcka kostnaderna om man ändrar en rumstyp från en lägre till en högre. De administrativa påslagen kan också ändras lätt med hjälp av samma program.

		VERKSAMHETSTYP EFTER OMBYGGNAD						
		1	2	3	4	5	6	7
VERKSAMHETS- TYP FÖRE OMBYGGNAD	1	478	717	984	1431	2025	3202	4427
	2	478	645	984	1431	2025	3202	4427
	3	478	645	689	1431	2025	3202	4427
	4	478	645	689	1002	2025	3202	4427
	5	478	645	689	1002	1467	3202	4427
	6	478	645	689	1002	1467	2722	4427
	7	478	645	689	1002	1467	2722	3763

Fig 23 Fördelning av ä-priser för kartprogrammet i aktuell fil.

När alla utskrifter är färdiga kan man göra iordning prydliga A4-häften till vilka man kan foga skriftliga kommentarer till planlösningar och övriga dokumenterade uppgifter. Häftet är ett bra underlag för arbetsgruppens vidare diskussioner och information om projektet och för arbetet med sambandsanalys och värderingsmodell.

Programmet KARTA har 60 subrutiner och 3990 rader. Antalet objektsbundna filer är beroende på antal alternativ och husdelar. Hjälpprogrammet APRIN består av 1 fast fil, 1 subrutin och 200 programrader. Två ytterligare informationsprogram hör till kartmodellens programpaket: KARTUT med 2 subrutiner och 82 rader, och NYTYP med 9 subrutiner och 450 rader.

Sambandsmodellen kan nu utnyttjas med sitt dataprogram SAMBAN som består av 555 rader, 17 subrutiner och 4 objektsbundna filer. Det beskrivs utförligt i handboken. Rutinerna är inte testade. Först när programmet använts kan en rapport skrivas om modellen.

Planlösningar är nu gjorda, som har ändrats och bearbetats så att man fått en god fördelning av olika ytor och ett bra förflyttningsmönster över verksamheten. Man har också en överblick över kostnadskonsekvenser efter ombyggnad. Hur många alternativ som verkar intressanta att studera närmare i värderingsmodellen kan ju variera. I aktuell värderingsmodell kan man samtidigt i första hand studera tre alternativ, varvid det första brukar vara upprustning av befintliga lokaler. Vill man studera fler alternativ än två så kan man bara lägga upp ett projekt till med ytterligare tre alternativ.

Med hjälp av värderingsmodellen studerar man sina alternativ ur ett antal synpunkter - aspekter. Man börjar med att diskutera byggnadens lägeskvaliteter - avstånd till hållplatser, affärer m m. Sedan "går man in i byggnaden" och diskuterar lokalernas kvaliteter. Citations-tecknen är ditsatta för att markera att den arbetsgrupp som skall bedöma lokalernas kvaliteter verkligen skall göra detta just inne i byggnaden och inte förlita sig på ritningar, foton och dylikt.

För att kunna utnyttja en dator fordras att man översätter sina bedömningar i siffervärden, som man sedan kan kombinera med bl a kostnader för ombyggnader. Både bedömningarna och kostnadsberäkningarna kan innehålla osäkra parametrar. Därför möjliggör modellen successiva förändringar av ingående parametrar, varvid man studerar hur det påverkar balansen mellan kvaliteter och kostnader.

Kartmodellen ger underlag för att mata in olika rumstypers planering och ytor i värderingsmodellens byggnadszoner. Kostnader för åtgärder räknas ut i värderingsmodellen. Det kan också vara intressant att få reda på kostnaderna för ett nybygge med samma lokalinnehåll. Värderingsmodellen räknar därför ut s k fiktiv nybyggnadskostnad för varje alternativ.

En av fördelarna med att lagra uppgifter i datafiler är att man sedan kan få ut uppgifter av varierande slag utan räknemöda. Värderingsmodellens dataprogram skall

betraktas som en stomme, eller ett träd, på vilket man kan hänga varierande innehåll. Det är stommen och dess sätt att fungera som är av intresse. Handbokens beskrivning av användandet är bara ett exempel. Innehållet kan bytas ut och anpassas efter användarens önskemål och behov. Strukturen är generell, innehållet kan göras speciellt.

Förutom läges- och lokalkvaliteter studerar man byggnadens byggnadsknutna och verksamhetsknutna tekniska egenskaper. Man bedömer hur mycket man anser behöver åtgärdas och diskuterar vilken teknisk standard man önskar eller behöver. Varje aspekt finns definierad vad avser de åtgärder för vilka kostnadsparametrarna gäller. Önskar man högre eller lägre standard än denna norm får man ange det och korrigera kostnadsparametrarna.

Man betraktar alla aspekter i de olika alternativens trädstrukturer. Om vi påstår att det vi bedömer och det vi önskar oss utgör den bild av den framtida verklighet som vi gör oss så skall ur denna bild växa fram verkligheten, som vi helst ser blir identisk med den spegelbild som vi framkallat.

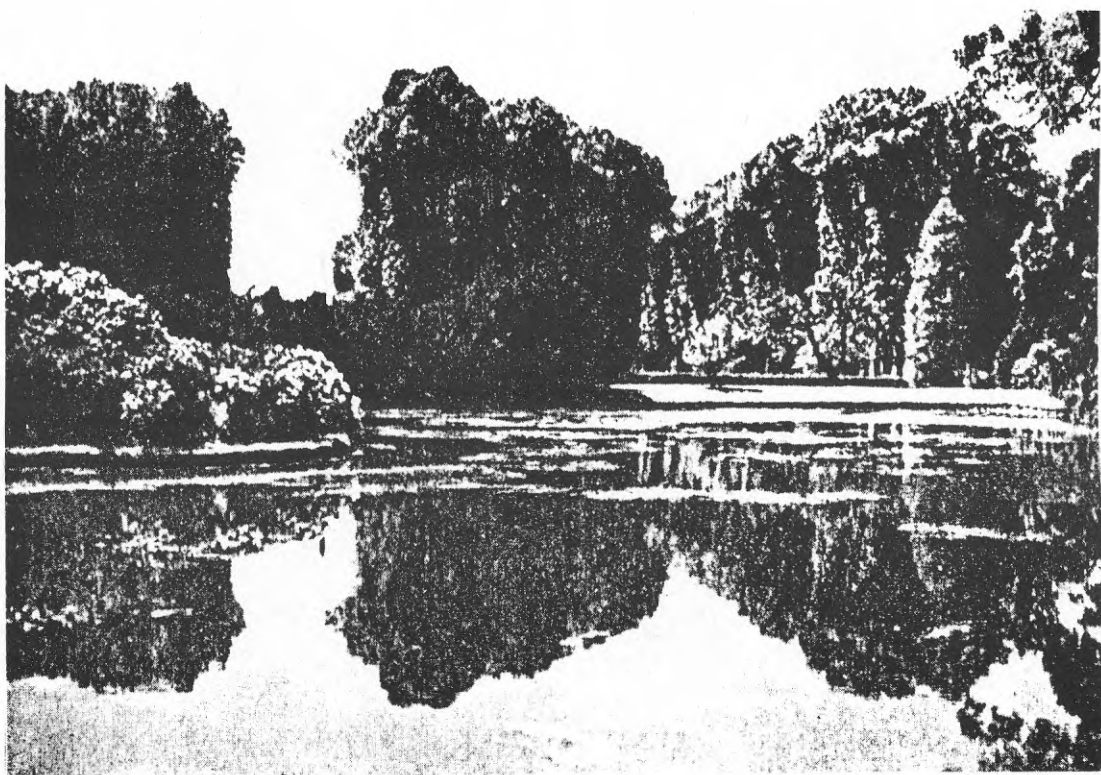


Fig 24 Så småningom speglar sig verklighetens trädstrukturer i dammen.

Vi har tecknat vår spegelbild och vi har den i säkert förvar. Vi kan så småningom jämföra verkligheten med vår planering. Har det skett ändringar, är de av godo eller ondo? Vi kan gå in i värderingsträdet och bedöma åtgärderna utifrån våra utgångspunkter. Ändringar sker ofta i lycklig okunnighet om konsekvenserna. En av fördelarna med att studera lösningar i en struktur är att man kan studera samverkan mellan de ingående komponenterna. Man kan även i detta sammanhang använda det systemteoretiska postulatet: det hela är större än summan av sina delar. Samma sak kan beskrivas med ett annat modernt slagord: genom att använda en värderingsmodell kan man upptäcka suboptimeringar.

När alla data är inmatade i värderingsmodellens datafiler får man olika beräkningar utförda och presenterade i tabeller. Poänger summeras och sammanvägs med vikter mellan varje nivå:

RESULTATREDOVISNING: POÄNG		26-JUL-78		
ALT 1: P18 OMBYGGNAD ENL ALT 1				
PRISLÄGE 76-04-01		VÄRDE	VIKT	PRODUKT
*****	806 KOMMUNIKATIONER	1.72 X	0.250	0.43
*****	807 KOMMERSIELL SERVICE	-0.23 X	0.250	-0.06
*****	808 SOCIAL/KULTURELL SERVICE	-2.48 X	0.250	-0.62
*****	809 YTTRE MILJÖ	3.59 X	0.250	0.90
*****	805 LÄGESKVALITETER	0.65 X	0.500	0.33
*****	859 ARKITEKTONISK KVALITE	3.96 X	0.500	1.98
*****	835 KLIMAT "3 L"	1.79 X	0.500	0.90
*****	831 LOKALERS KVALITETER	2.87 X	0.500	1.44
*****	801 LÄG OCH LOK POÄNG	1.76		

Fig 25 Resultatredovisning av poängberäkning

Kostnader summeras och sammanvägs också. Vikterna har i kostnadsdelarna inte restriktionen att summeras till 1 i varje nivå, varför man kan göra önskade påslag i beräkningarna, men dessa redovisas och är alltså lätta att kontrollera:

RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER

10-OCT-78

+-----+-----+-----+-----+-----+					
	PRISLAGE 78-04-01	VÄRDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
+-----+-----+-----+-----+-----+					
**	91 BYTE AV YTSKIKT TAK %	21572 X	1.000	21572	2157
**	93 TILLK.UNDERTAK M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	975 TAK	21572 X	1.000	21572	2157
**	902 TILLK.DÖRRAR ST	950 X	1.000	950	95
**	901 FLYTTNING AV DÖRRAR ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	903 TILLK.PARDÖRRAR ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	976 DÖRRAR	950 X	1.000	950	95
****	965 INRE YTSKIKT	158855 X	1.000	158855	10177
*****	961 VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	241570 X	1.000	241570	10846
*****	800 TOTAL, NETTO	362759 X	1.330	482469	11306
*****	804 TOTAL, INKL ADM	482469 X	0.114	55002	15037
*****	993 TILLKOMMANDE ÅRSKOSTNAD	55002			1714

Fig 26 Resultatredovisning av kostnader

Kolumnen med sigma redovisar den osäkerhet som läggs på beräkningarna i grundaspektnivån. I exemplet är osäkerheten satt till 20 % (± 10 %). I trädets hopsummering minskar sedan osäkerheten till 3 - 5 % i resultatnivån.

I värderingsträdet beräknas också något som kallas övervärde och är det fiktiva värde som ges en aspekt om dess standard är över den norm som aspektdefinitionen anger. Ett stort övervärde kan betraktas både positivt och negativt. Höga kvaliteter i en byggnad kan vara till glädje för både fastighetsägare och hyresgäst men å andra sidan har man kanske utnyttjat lokalernas kapacitet dåligt. Har man stor bärighet i bjälklagen, vilket kostar mycket i en nybyggnad, bör kanske lokalerna utnyttjas för "tung" verksamheter.

För fastighetsägaren kan övervärden betraktas som förväntningsvärden, dvs kvaliteter som kan ge utdelning i en framtid, då efterfrågan på övervärdenas kvaliteter kan antas ha vuxit.

Övervärden kan å andra sidan ge en hyresgäst tillfredsställelsen att ha hyrt lokaler som i vissa avseenden har högre standard än gängse nybyggnadsstandard.

RESULTATREDOVISNING: ÖVERVÄRDEN
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER

10-OCT-78

+-----+-----+-----+-----+-----+					
PRISLAGE 78-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
+-----+-----+-----+-----+-----+					
***	974 VAGGAR OCH GOLV	203422 X	1.000	203422	14760
**	91 BYTE AV YTSKIKT TAK %	92066 X	1.000	92066	9207
**	93 TILLK.UNDERTAK #2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	975 TAK	92066 X	1.000	92066	9207
****	965 INRE YTSKIKT	295488 X	1.000	295488	17396
*****	961 VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	1521912 X	1.000	1521912	60582
*****	800 TOTAL, NETTO	3749924 X	1.330	4987399	207651
*****	804 TOTAL, INKL ADM	4987399 X	0.114	568563	276176

Fig 27 Resultatredovisning av övervärden

Siffrorna, vare sig det gäller poäng, kostnader eller övervärden, har inget värde i sig. De ger oss däremot ett gott underlag för analyser, jämförelser och till sist beslut efter det man har infört de ändringar diskussioner kan föranleda. Detta skede är det kreativa skedet, då önskad produkt skall bestämmas.

För att underlätta jämförelser kan man få tabeller utskrivna, där de tre alternativens aspekter redovisas bredvid varandra men då utan att viktning och osäkerhet medtages - de finns dock med i uträkningarna.

 RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER
 ALT 0: P18 BEF BYGGNAD ENL ALT UPPR
 ALT 1: P18 OMBYGGNAD ENL ALT 1
 ALT 2: P18 OMBYGGNAD ENL ALT 2

31-MAY-78

+-----+-----+-----+-----+-----+				
PRISLAGE 76-04-01		ALT 0	ALT 1	ALT 2
+-----+-----+-----+-----+-----+				
*****	5 FIKTIV NYB.KOSTN	4212149	4190873	3930128
****	933 TEKNISK SÄKERHET	221876	334619	335313
****	934 TEKNISKA SYSTEM	508320	1262784	1254600
****	935 KOMPLETTERANDE EGENSK	2875	488750	488750
*****	932 BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	733071	2086153	2078663
****	962 RUMSMÅTT	123602	130767	138081
****	963 RUMSAREOR	16330	116725	126500
****	964 RUMSKOMPLETTERING	279200	392941	390123
****	985 INRE YTSKIKT	65576	372330	390039
*****	961 VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	484707	1012763	1044743
*****	800 TOTAL, NETTO	1217779	3098915	3123406
*****	804 TOTAL, INKL ADM	1619646	4121557	4154130
*****	998 TILLKOMMANDE ÅRSKOSTNAD	184640	469858	473571

Fig 28 Jämförande resultatredovisning av kostnader för 3 alternativ.

I värderingsmodellen har man delat upp aspekterna i placeringsberoende och placeringsoberoende aspekter. De fördelar sig ganska jämnt mellan de byggnadsknutna och verksamhetsknutna egenskaperna. För beräkning av kostnader och övervärden av placeringsberoende egenskaper upprättas dels en placeringsmatris, dels en egenskapsmatris. Byggnaden kan delas upp i ≤ 40 zoner, som skall vara homogena med avseende på sina egenskaper t ex rumshöjd, bärighet, ventilation etc. Även verksamheten delas upp, i 7 rumstyper (jfr kartmodellens \bar{a} -pris-matris). I placeringsmatrisen anger man antal m^2 som varje rumstyp upptar i varje zon, i egenskapsmatrisen anger man aspekternas mätvärden (egenskaper) i varje zon. Programmet söker rätt på dessa uppgifter i de båda matriserna och transformerar mätvärdena till kostnader eller övervärden för varje byggnadszon med hänsyn till de rumstyper som är placerade där och om mätvärdet ligger över eller under definierad normalstandard. Man kan därför också få fördelningen av kostnader och övervärden för placeringsberoende aspekter presenterad över de olika byggnadszonerna förutom i de förut visade tabellerna.

*****	993	TILLKÖPMANNSRESLESTAD	55002			
*****	1	BYGGNADSZON NR: 01	19159	X	1.000	19159
*****	2	BYGGNADSZON NR: 02	735	X	1.000	735
*****	3	BYGGNADSZON NR: 03	2671	X	1.000	2671
*****	4	BYGGNADSZON NR: 04	1812	X	1.000	1812
*****	5	BYGGNADSZON NR: 05	21931	X	1.000	21931
*****	6	BYGGNADSZON NR: 06	653	X	1.000	653
*****	7	BYGGNADSZON NR: 07	323	X	1.000	323
*****	8	BYGGNADSZON NR: 08	12412	X	1.000	12412
*****	9	BYGGNADSZON NR: 09	251	X	1.000	251
*****	10	BYGGNADSZON NR: 10	314	X	1.000	314
*****	11	BYGGNADSZON NR: 11	9256	X	1.000	9256
*****	12	BYGGNADSZON NR: 12	798	X	1.000	798
*****	13	BYGGNADSZON NR: 13	600	X	1.000	600
*****	14	BYGGNADSZON NR: 14	1363	X	1.000	1363
*****	15	BYGGNADSZON NR: 15	738	X	1.000	738
*****	16	BYGGNADSZON NR: 16	1337	X	1.000	1337
*****	17	BYGGNADSZON NR: 17	1736	X	1.000	1736
*****	18	BYGGNADSZON NR: 18	24516	X	1.000	24516
*****	19	BYGGNADSZON NR: 19	16716	X	1.000	16716
*****	20	BYGGNADSZON NR: 20	5022	X	1.000	5022
*****	21	BYGGNADSZON NR: 21	4971	X	1.000	4971
*****	22	BYGGNADSZON NR: 22	4502	X	1.000	4502
*****	23	BYGGNADSZON NR: 23	24130	X	1.000	24130
*****	24	BYGGNADSZON NR: 24	8039	X	1.000	8039
*****	25	BYGGNADSZON NR: 25	1723	X	1.000	1723
*****	26	BYGGNADSZON NR: 26	1524	X	1.000	1524
*****	27	BYGGNADSZON NR: 27	7204	X	1.000	7204

*****	1	BYGGNADSZO	NR: 01	599670	X	1.000	599670
*****	2	BYGGNADSZO	NR: 02	82035	X	1.000	82035
*****	3	BYGGNADSZO	NR: 03	21377	X	1.000	21377
*****	4	BYGGNADSZO	NR: 04	17836	X	1.000	17836
*****	5	BYGGNADSZO	NR: 05	173079	X	1.000	173079
*****	6	BYGGNADSZO	NR: 06	91204	X	1.000	91204
*****	7	BYGGNADSZO	NR: 07	19654	X	1.000	19654
*****	8	BYGGNADSZO	NR: 08	42043	X	1.000	42043
*****	9	BYGGNADSZO	NR: 09	23047	X	1.000	23047
*****	10	BYGGNADSZO	NR: 10	32434	X	1.000	32434
*****	11	BYGGNADSZO	NR: 11	179774	X	1.000	179774
*****	12	BYGGNADSZO	NR: 12	74239	X	1.000	74239
*****	13	BYGGNADSZO	NR: 13	67624	X	1.000	67624
*****	14	BYGGNADSZO	NR: 14	122214	X	1.000	122214
*****	15	BYGGNADSZO	NR: 15	69471	X	1.000	69471
*****	16	BYGGNADSZO	NR: 16	49852	X	1.000	49852
*****	17	BYGGNADSZO	NR: 17	45336	X	1.000	45336
*****	18	BYGGNADSZO	NR: 18	171264	X	1.000	171264
*****	19	BYGGNADSZO	NR: 19	120166	X	1.000	120166
*****	20	BYGGNADSZO	NR: 20	57275	X	1.000	57275
*****	21	BYGGNADSZO	NR: 21	126656	X	1.000	126656
*****	22	BYGGNADSZO	NR: 22	72134	X	1.000	72134
*****	23	BYGGNADSZO	NR: 23	178805	X	1.000	178805
*****	24	BYGGNADSZO	NR: 24	188933	X	1.000	188933
*****	25	BYGGNADSZO	NR: 25	12872	X	1.000	12872
*****	26	BYGGNADSZO	NR: 26	31879	X	1.000	31879
*****	27	BYGGNADSZO	NR: 27	33192	X	1.000	33192

Fig 29 Kostnadersrespektive övervärdens fördelning över byggnadszoner.

Denna fördelning av t ex kostnader är också intressant att analysera. Är någon byggnadszon "dyrare" än de andra kanske man skall ifrågasätta planeringen.

Programmet VARMOD har 28 rutiner och 1450 rader, 4 fasta infiler, 5 objektsbundna infiler och 1 utfil. 5 inmatningsprogram skapar de objektsbundna filerna, vardera bestående av 2 ä 3 rutiner, ca 100 rader, 1 fast infil och objektsbundna utfiler. Till programpaketet hör också programmet DIALOG, känslighetsanalys som har 4 rutiner, 320 rader och 1 objektsbunden infil.

Känslighetsanalysen är liksom sambandsmodellen beskriven i handboken. Den har ännu inte använts som det instrument för ett grupparbete, som den är konstruerad för.

En vanlig mängd- och å-priskalkyl består förutom av mängd och å-pris av ett procentuellt påslag för varje kostnadsbärare beroende av hur pass arbetsintensiv åtgärden är. Grovstädning, som verkligen är arbetsintensiv och behöver litet material, har ett påslag på 135 % medan arbetensom utförs av underentreprenörer bara ges ett påslag på 5 %. Underentreprenören har då i sitt å-pris inberäknat sina påslag. Det kalkylprogram som har upprättats i FoU-projektet beräknar kostnader för byggnadsarbeten, dvs ombyggnadskostnader och rivningskostnader. I ombyggnadskostnaderna ingår arbeten för installationer, stomkompletteringar, ytskikt och byggnadsstädning. I rivning ingår rivning av stomkomplettering och rivning av ytskikt. Dessutom beräknas kostnader för el- och vvs-installationer. Dessa kostnader blir tillsammans det förväntade anbudet.

ALT 0: P18 KANSLIHUS. ALT: UPPR BEF VERKSAMHET
KALKYL OMBYGGNAD EX- & INKL. ENTREPRENÖRSPÅSLAG

12-JUN-78

PRISLÄGE 77-10		MGD	APRIS	NETTO	%	BRUTTO
*	467 RIVN GOLV SINTR PL. & DYI.	11 M2	28.00	308.	112	653.
**	607 RIVNING GOLVBELÄGGNING	11 M2	28.00	308.	112	653.
***	702 RIVNING YTSKIKT			308.	112	653.
****	800 RIVNING			308.	112	653.
***	598 ARB FÖR INSTALLATIONER	2000 M3	4.50	9000.	99	17910.
*	539 JUST BEF UGOLV	138 M2	7.00	966.	73	1671.
**	627 UNDERGOLV INKL JUSTERING	138 M2	7.00	966.	73	1671.
*	543 TÄTN & JUST BEF FÖNSTER	51 M2	50.00	2550.	103	5177.
**	629 FÖNSTER INKL JUSTERING	51 M2	50.00	2550.	103	5177.
*	552 BRANDDÖRR DUBBELFLYGL	1 ST	1740.00	1740.	37	2384.
**	630 INNERDÖRRAR INKL FLYITN	1 ST	1740.00	1740.	37	2384.
*	567 FÖNSTER- & DROPPBLECK	25 LM	23.00	575.	5	604.
**	632 STUPR, HÄNGR & BLECK	25 LM	23.00	575.	5	604.
*	565 VATTEN- & MEMBRANISOL	140 M2	1.00	140.	135	329.
**	636 FUKTAVVISANDE ÅTGÄRDER	140 M2	1.00	140.	135	329.
***	721 STOMKOMPLETTERINGAR			5971.	70	10164.
**	586 INVÄNDIG MÅLNING	4000 M3	25.00	100000.	5	105000.
*	572 GOLV SINTR PL. & KLINKER	38 M2	225.00	8550.	5	8978.
*	575 GOLV PLAST & LINOLEUM	100 M2	41.00	4100.	5	4305.
**	633 GOLVBELÄGGNING	138 M2	91.67	12650.	5	13283.
i	i	i	i	i	i	i
**	596 GROVSTÄDNING	4000 M3	0.65	2600.	135	6110.
**	597 SLUTRENGÖRING	4000 M3	3.10	12400.	5	13020.
***	724 BYGGNADSSTÄDNING			15000.	28	19130.
****	820 OMBYGGNAD			155971.	18	184088.
*****	900 BYGGNADSRARBETEN			156279.	18	184741.

Fig 30 Exempel på beräkning av förväntat anbud.

Vill man beräkna den totala kostnadsramen, där kostnader för utredning, projektering, administration, oförutsett och moms skall ingå, görs en ny beräkning med detta påslag.

ALT 0: P18 KANSLIHUS. ALT: UPPR BEF VERKSAMHET 12-JUN-78
FÖRVÄNTAT ANBUD & KOSTNADSRAM

PRISLAGEN:	ANBUD 77-10	%	KOSTN. RAM 78-02
* 467 RIVN GOLV SINTR PL & DYL	653.	52	992.
** 607 RIVNING GOLVBELÄGGNING	653.	52	992.
*** 702 RIVNING YTSKIKT	653.	52	992.
**** 800 RIVNING	653.	52	992.
*** 598 ARB FÖR INSTALLATIONER	17910.	52	27223.
* 539 JUST BEF UGOLV	1671.	52	2540.
** 627 UNDERGOLV INKL. JUSTERING	1671.	52	2540.
* 543 TÄTN & JUST BEF FÖNSTER	5177.	52	7868.
** 629 FÖNSTER INKL. JUSTERING	5177.	52	7868.
* 552 BRANDDÖRR DUBBELFLYGL	2384.	52	3623.
** 630 INNERDÖRRAR INKL. FLYTTN	2384.	52	3623.
* 567 FÖNSTER- & DROPPBLECK	604.	52	918.
** 632 STUPR, HÄNGR & BLECK	604.	52	918.
* 565 VATTEN- & MEMBRANISOL	329.	52	500.
** 636 FUKTAVVISANDE ATGÄRDER	329.	52	500.
*** 721 STOMKOMPLETEERINGAR	10164.	52	15450.
** 586 INVÄNDIG MALNING	105000.	52	159600.
** 596 GROVSTÄDNING	6110.	52	9287.
** 597 SLUTRENGÖRING	13020.	52	19790.
*** 724 BYGGNADSSTÄDNING	19130.	52	29078.
**** 820 OMBYGGNAD	184088.	52	279813.
***** 900 BYGGNADSARBETEN	184741.	52	280806.

Fig 31 Exempel på uträkning av förväntad kostnadsram.

Kalkylmodellens datorstöd består av fyra dataprogram. Det egentliga KALKYL-programmet har 10 rutiner och 330 rader, 2 fasta infiler. Den ena lagrar aspekternas löpnummer, namn och procentpåslag, den andra lagrar värderingsträdets uppbyggnad, dvs över- och underordnade aspekter i 5 nivåer. Sedan tillkommer objektsbundna filer, som lagrar inmatade mängder och alternativens namn m m. Inmatning av mängder sker med hjälpprogrammet KALINM, som har 3 rutiner, 80 programrader, 1 fast infil och objektsbundna utfiler. Det finns också ett layout-program för inmatningsblanketter eller checklistor, som man kan få utskrivna. På dessa checklistor kan man sedan skriva in tre alternativs kostnadsbärare i fråga om by, v och el. Det är

en "matsedel" där man fyller i mätvärden på de rätter (åtgärder) man planerat. Programmet heter därför MATSED och har bara 1 rutin, 25 rader och 1 fast fil.

Till sist finns inmatningsprogrammet KALALT där uppgifter om alternativens namn m m anges. Det har 2 rutiner, 60 programrader och 1 objektsbunden utfil.

Programmet KALKYL är ett mycket enkelt program, som helt osofistikerat utnyttjar datorns snabbhet och exakthet i multiplikation, summering och utskrifter. Det går lätt att mata in uppgifter, det går lätt att ändra felaktigt inmatade uppgifter eller ändra pga revideringar i planeringen.

Det kan hävdas att de beräkningar som görs i detta program går väl så enkelt att göra med hjälp av de allt bättre små fickkalkylatorerna. Datorn och fickkalkylatorn har gemensamt att de räknar rätt, och att de är lika känsliga för den mänskliga faktorn: man kan slå fel på bägge tangentborden. Datorn har fördelen att den skriver ut sina beräkningar i prydliga tabeller.

I kartmodellen ingår ett ganska stort program, som kan rita stapeldiagram (se ovan). Det ursprungliga programmet skrevs som en kontrast till värderingsmodellen, som i sin första version var svår att hantera för "vanliga" människor utan specialkunskaper om datorer och programmering. I stället skulle det nu göras ett program som var s k idiotsäkert. Programmet själv förser användaren med instruktioner och det är bara att svara ja eller nej på frågor och fylla i sifferuppgifter, som man får kontrollera och ändra om man skrivit fel. Det tråkiga med idiotsäkerhet är att då användaren upptäcker att han är betraktad som en idiot blir han lätt sårad. Men då kan han svara nej på frågor om han vill få instruktion och får då en visserligen omständlig men dock fungerande vägledning i inmatningens mysterier.

Man kan ju presentera allt som beräknas lika väl i stapeldiagram som i tabeller. Färgplot-tekniken gör stapel-

Ett kostnadsberäkningsprogram upprättades för flera år sedan. Det har därefter - precis som programmet för stapeldiagram - införlivats med kartmodellens programpaket. Inmatningen av mängder sker automatiskt genom KARTA-programmets ytberäkningar. Men fortfarande finns programmet COST om man önskar använda programmet separat. Det beskrivs i handboken och en manual är bilagd handboken. Programmet består av endast 29 rader med 1 fast fil. Programmet rymmer inte beräkningar för mer än 9999999 kr. Programmets beräkningar skrivs ut i tabellform enligt nedanstående exempel:

SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER FÖR BEFINTLIG BYGGNAD

RTIGARD	MANGDENH.	A-PRIS	SUMMA
RUMSAREA VERKSAMHETSTYP 1	200 M2	300	60000
RUMSAREA VERKSAMHETSTYP 2	25 M2	400	10000
RUMSAREA VERKSAMHETSTYP 3	359 M2	500	179500
RUMSAREA VERKSAMHETSTYP 4	10 M2	600	6000
RUMSAREA VERKSAMHETSTYP 5	43 M2	700	30100
RUMSAREA VERKSAMHETSTYP 7	17 M2	1000	17000
KOMMUNIKATIONSAREA	91 M2	800	72800
DIVERSE OSPECIFICERAT 20 %			75080
ENTREPRENORPALAGG 55 %			247763
			700000

Fig 33 Exempel på kostnadsberäkning av programmet COST

Maskinella hjälpmedel

Datatekniken utvecklas oerhört snabbt. Snart blir det billigare att köpa en egen maskin än att hyra tid hos någon servicebyrå. I Sverige finns redan 30-40 firmor som säljer datorer, som representerar ca 25 tillverkare, de flesta amerikaner. Övriga, t ex europeiska fabrikanter, använder sig i stor utsträckning av amerikanska komponenter. Fler och fler fabrikanter dyker upp på marknaden. Att välja rätt maskin för sina önskemål med rätt storlek och övriga prestanda är svårt för en amatör. Värderingsmodellen i detta programpaket kan också utnyttjas för att analysera kostnader mot egenskaper i olika maskinvaror med tillhörande programpaket. Detta värderingsträd har ännu inte fått sitt innehåll bestämt. När det blir färdigt torde det kunna bli ett utmärkt hjälpmedel och ge ett beslutsunderlag inför val av datamaskin.

Televerket har i Sverige monopol på modem, dvs de transformatorer med vars hjälp man når datamaskinen per telefon från egen terminal. Det finns två olika sorters hastigheter på modem: 300 respektive 1200 baud. Man får välja terminal till det modem man har eller vill skaffa.

Man kan ha en bildskärmsterminal som är mycket snabb att arbeta med t ex vid inmatningar av data. Men den behöver kompletteras med en skrivare, om man inte vill vara beroende av att beställa utskrifter (PRINTS) hos sin servicebyrå.

När man väljer skrivare kan det vara arbetsbesparande för framtiden att se till att man kan variera pappersstorleken. Att kunna arbeta direkt med kopierbara A4-ark spar mycket tid. Att behöva klippa och klistra ihop utskrifter från ett internationellt pappersformat ner till A4 är tidsödande och känns inte som ett särskilt meningsfullt arbetsmoment.

Även om datortid förväntas bli billigare är dock kostnaderna inte försumbara. Man skall inte i onödan utnyttja datorn som kopieringsmaskin. Skaffar man sig datorstödda

arbetsrutiner bör man planera att ha bekväm tillgång till kopieringsmaskin. Däremot kan man eventuellt avstå från skrivmaskin. De flesta servicebyråer och datamaskiner/system har nu text- och redigeringsprogram med vars hjälp man kan få de prydligaste utskrifter. Stockholms Datamaskincentral har t ex ett program RUN OFF som utnyttjas för rapportskrivning m m. Denna rapport kunde ha skrivits med hjälp av detta program. Den terminal som står till förfogande för projektet är några år gammal och har bara versaler. Det är ytterligare en sak att tänka på inför inköp av terminal att se till att man får både versaler och gemener på tangentbordet, vilket är förutsättningen för att kunna utnyttja textprogram.

Bakgrund

I samband med att detta FoU-projekt startade pågick det parallella utredningsarbetet på byggnadsstyrelsen: "P29 Ombyggnad". En metod för inventering hade utarbetats (se kap 3 och 4). En värderingsmodell med manuell avläsning av poäng och kostnader höll på att tas fram, allt i samband med inventeringar och värderingar av ett antal byggnadsstyrelseprojekt som tjänade som utredningsarbetets testobjekt. När så småningom försök skulle göras att datorisera de manuella rutinerna (se kap 4) ställdes ombyggnaden av Växjö residens till P29:s förfogande, ej som testobjekt, men metoder och ADB-program kunde prövas på denna planering under pågående och delvis avslutad projektering. Både sambandsmodellen och värderingsmodellen applicerades sålunda i detta projekt utan att påverka planeringen. Inventeringen som gjordes gav dock värdefull information till projekteringsarbetets framma. Inom byggnadsstyrelsen förelåg inte något intresse att därefter ställa testobjekt till förfogande för utredningsarbetet. De svårigheter som hade visat sig vid arbetet med Växjö residens ombyggnad gav upphov till om- och bearbetningar av metoder och modeller, men omarbetningarna behövde prövas i projekt.

Forskningsprojektets referensgrupp diskuterade problemet ingående och medlemmarna föreslog olika, lämpliga objekt. Ett stort arbete lades ned på att försöka att ur dessa finna objekt, där modellerna ansågs kunna komma till nytta. Stockholms kommun (genom tekniske direktören Stig Johnson, medlem i referensgruppen) ställde ett intressant objekt till förfogande och gav avdelningen för projekteringsmetodik i uppdrag att utreda konsekvenserna av att bygga om kvarteret Norrtälje (Engelbrektsgatan 5-7) till bostäder och/eller kontor.

Med fortifikationsförvaltningen pågick parallellt diskussioner och arbete, vilket redovisats i kap 3.

Genom seminarier som hållits på byggnadsstyrelsen angående P29 och forskningsarbetet blev byggnadsrådet Leif Lindstrand intresserad av att pröva metoderna på kvarteret Kaniken 28:1 i Uppsala, där Uppsala kommun (genom fastighetsdirektör Ingemar Svensson, medlem i referensgruppen) tidigare hade fäst uppmärksamheten på de intressanta lokaler som kommunen övertagit från Almqvist & Wiksell då dessa flyttade från sina gamla kontors- och fabrikslokaler vid Fyris. Första projekteringsbyrån gav avdelningen för projekteringsmetodik i uppdrag att utreda konsekvenserna av ombyggnad av några våningsplan i dessa lokaler för i första hand universitetsbibliotekets räkning men också för hydrologiska institutionens räkning. För bägge enheterna förelåg färdiga lokalprogram.

Sommaren 1978 fick till sist KTH/A avd för projekteringsmetodik genom privata kontakter ett uppdrag från Arla Coldinu Orden att utreda möjligheterna att upprusta resp bygga om orderns lokaler till olika verksamheter.

Under diskussionerna över alla olika förslag till testobjekt fick forskningsprojektet en stor kontaktyta. Reaktionen inför de nya och obekanta metoderna var skiftande. Det var uppenbart att metodernas användbarhet skulle bero på om hjälpmedlen kunde göras lätta att använda. Det borde undersökas vilka yrkes- och ålderskategorier som kunde finna intresse och nytta av metoderna. Samtidigt stod begränsade resurser till förfogande.

Trots detta har ett stort antal personer i olika roller deltagit i arbetet med och kring testobjekten representerande och prövande olika roller:

- arkitekter - okunniga i och ointresserade av datorhantering,
- programmerare - okunniga i och ointresserade av byggnadsplanering,
- sekreterare - okunniga i och besvärade av terminalarbete,
- teknologer - okunniga i och fascinerade av byggnadsplanering och terminalarbete,
- akademiker - orienterad i byggnadsplanering och kunnig i datahantering,
- ingenjör - fascinerad av byggnadsplanering och praktisk i datahantering.

Alla har kommit luttrade ur sina trial and error-upplevelser. Metoder och program har påverkats av alla deltagare. Testobjekten visade tydligt hur beroende alla var av utförliga köranvisningar för att ej "gå vilse" i förarbeten och med datorn.

Testobjekt Kv Norrtälje

De bägge fastigheterna vid Engelbrektskatan 5 och 7 är femvåningsbyggnader från 1880-talet ritade av K. och Hj. Kumlien. De är utomordentligt välbyggda och har underhållits av byggnadsstyrelsen, som upplåter lokalerna till riksförsäkringsverket. Husen har lånat sig väl till kontorslokaler fastän utrymmesstandarden är väl tilltagen. I aktuell zonplan skall kvarteret inrymma bostäder. Stockholms kommun önskade förutom bostäder också utreda om man kunde förlägga daghem i bottenvåningen.

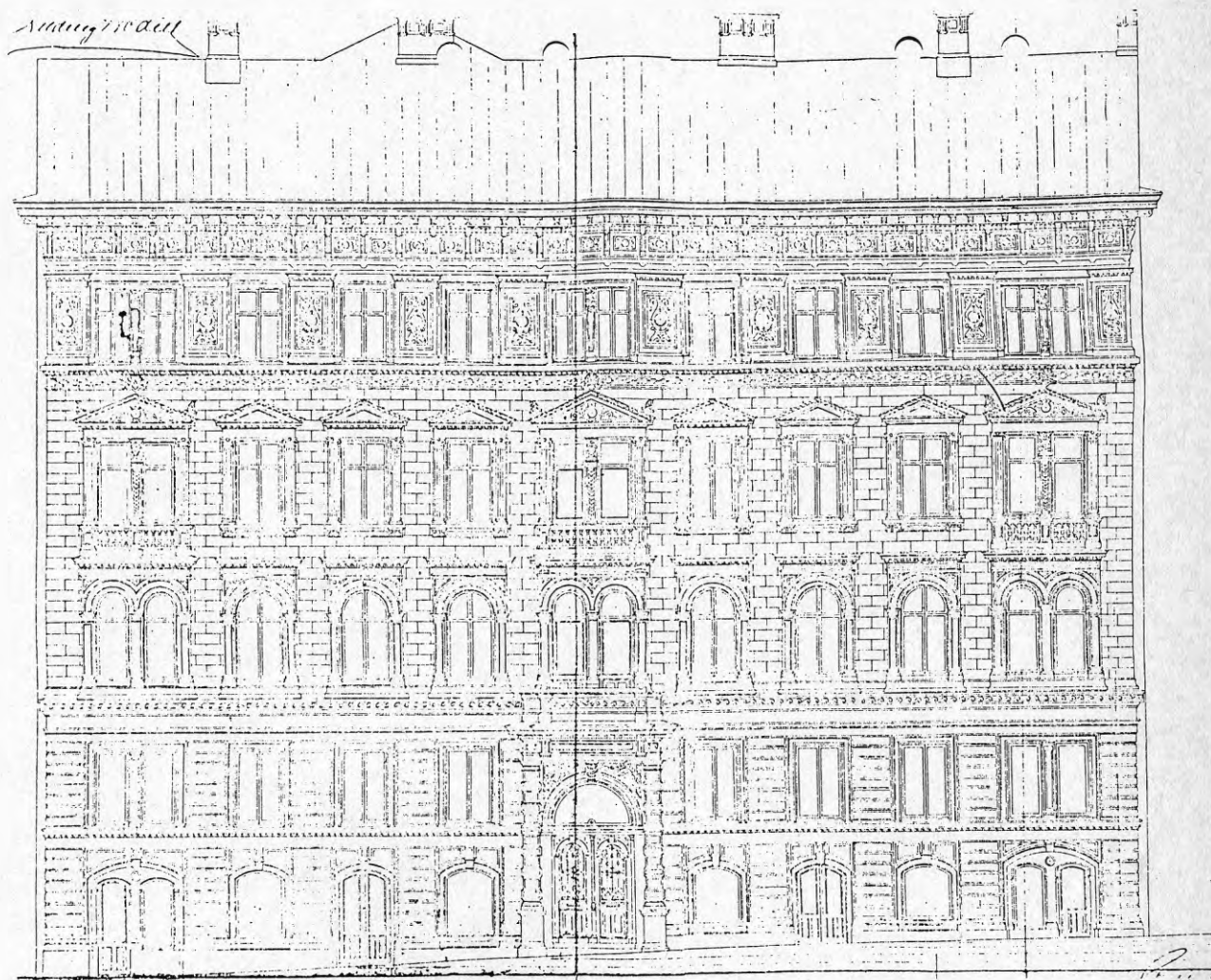


Fig 34 Engelbrektskatan 5 och 7, fasadritning.

I utredningen behandlades ett av fyra likadana våningsplan. Först studerades konsekvenserna av upprustning av lokalerna för befintlig kontorsverksamhet. Sedan studerades planlösningar för en ombyggnad till bostäder och till sist studerades planlösningar för ombyggnad till bostäder med insprängda kontor. Det studerade våningsplanet delades upp i fem husdelar med planritningar i skala 1:100. Den dyraste ombyggnaden blev som väntat ombyggnaden till bostäder.

ALTERNATIV 1

	HUSDEL 1	HUSDEL 2	HUSDEL 3	HUSDEL 4	HUSDEL 5	SUMMA
FÖRRAD	0	0	614	708	3130	4452
KORRIDORER	0	0	6330	10102	4632	21064
TRAPPOR	10421	17813	0	0	0	28234
KÄPPRUM	2077	2095	0	0	0	4172
SOVRUM	41010	33799	84473	73192	23704	256178
MÄTRUM	46300	44911	0	0	0	91211
KÖK, PENTRY	35557	57593	97441	44726	69644	304961
TOALET, BAD	46544	31318	47458	32371	14727	172418
VARDAGSRUM	107684	75522	75471	27038	54728	340443
KLÄDK.	3469	250	0	1062	0	4781
HALL	19845	20540	36325	0	5654	82464
HISS	75000	75000	0	0	0	150000
SUMMA	387907	358941	348112	189199	176219	1460378

Fig 35 Nettokostnader för ombyggnad till bostäder.

För ca 3 milj kronor skulle man enligt kartmodellens beräkningar få sju tvårummare, en trerummare och två fyrarummare i våningsplanet.

Senare studerades möjligheterna att inrymma daghem i bottenvåningen. Denna delades upp i två husdelar med planritningar i skala 1:200.

Kostnaderna enl kartmodellen blev för daghemslösningen:

YT- OCH KOSTNADSBERÄKNING:		PROJEKT DAFR	BYDEL 1	ALT 1
RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGGAR		27.1	209.3	
FÄNSTER DÖRRAR		0.5	4.2	
# SYSKONGRUPP 1	2095.0	23.2	179.0	375106.
KOMMUNIKATION	1002.0	14.5	112.1	112304.
◆ GEMENSAMMA UTR.	1002.0	13.1	100.9	101120.
Ø KÖK, MATPLATS	2722.0	8.4	64.6	175959.
= PERSONAL	1002.0	13.2	101.8	102052.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				372613.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				495661.
SUMMA	2247.2		772.0	1734815.

YT- OCH KOSTNADSBERÄKNING:		PROJEKT DAFR	BYDEL 2	ALT 1
RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGGAR		16.9	148.3	
FÄNSTER DÖRRAR		0.2	1.9	
□ GRÄNS		2.3	20.7	
KOMMUNIKATION	1338.2	3.9	34.7	46478.
◆ GEMENSAMMA UTR.	1354.7	21.6	190.1	257508.
+ SYSKONGRUPP 3	2089.6	18.6	163.3	341288.
X SYSKONGRUPP 2	2095.0	16.8	147.8	309725.
1 SYSKONGRUPP 4	1511.2	19.7	173.2	261724.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				523191.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				695965.
SUMMA	2768.0		880.0	2435879.

Fig 36 Bruttokostnadsberäkningar för två husdelar med daghem i Kv Norrtälje.

Enligt förslagsställarna lämpar sig våningsplanen mycket väl för föreslagna användningar. Bostäderna skulle bli trevliga inte minst i det tredje alternativet där de insprängda kontorslokalerna ger mer spännande lösningar och ett intressant utnyttjande av denna byggnad som måste vara mycket attraktiv på grund av sina läges- och lokalkvaliteter för samtliga alternativ.

RESULTATREDOVISNING: POÄNG

05-JAN-79

ALT 0: UPPRUSTN AV BEF LOKALER I KV NORRTÄLJE

ALT 1: OMBYGGNAD TILL BOSTÄDER I KV NORRTÄLJE

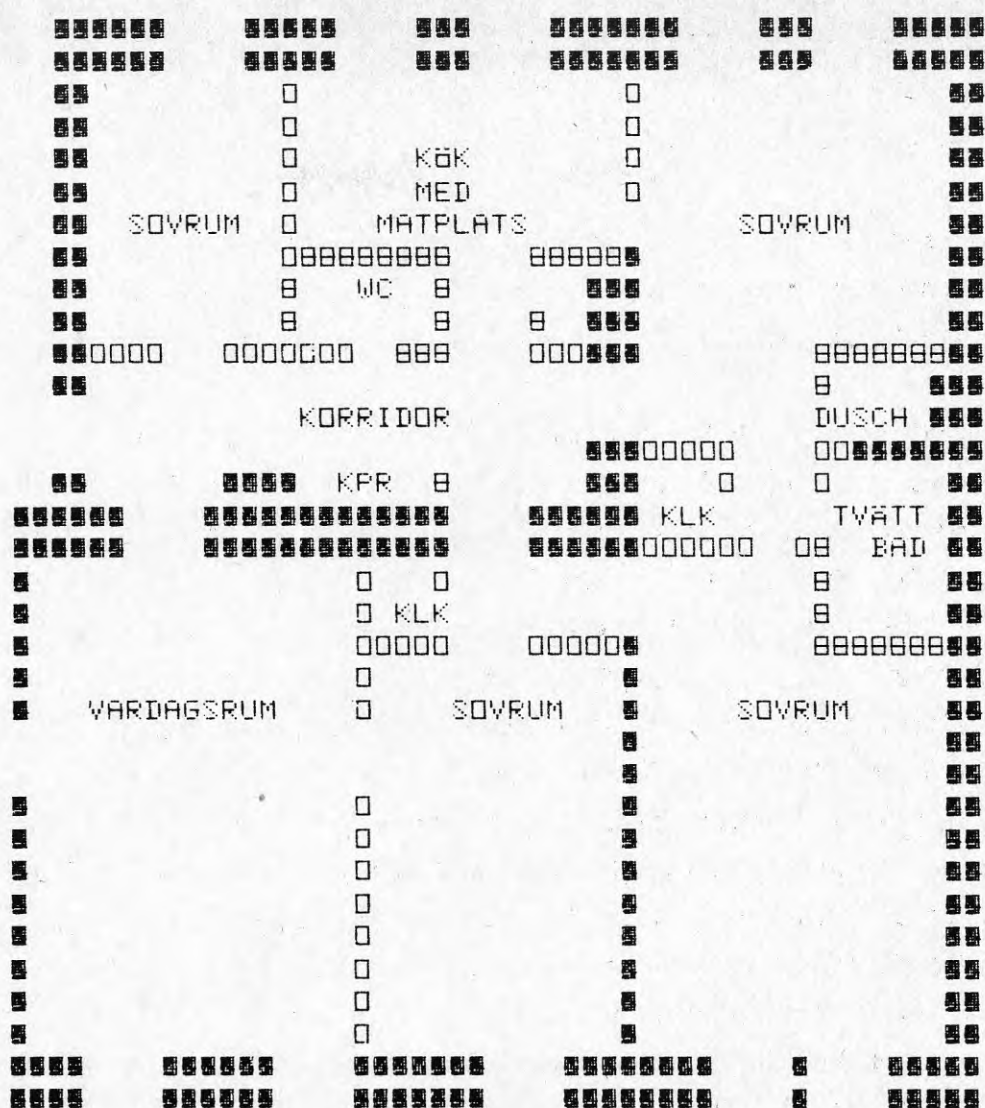
ALT 2: OMB TILL KONTOR/BOSTÄDER I KV NORRTÄLJE

FRISLÄGE 78-04-01		ALT 0	ALT 1	ALT 2
*****	101 LÄG OCH LOK POÄNG	3.22	3.25	3.25
*****	105 LÄGESKVALITETER	3.12	3.12	3.12
*****	106 KOMMUNIKATIONER	1.71	1.71	1.71
*****	107 KOMMERSIELL SERVICE	4.01	4.01	4.01
*****	108 SOCIAL/KULTURELL SERVICE	4.30	4.30	4.30
*****	109 YTTRE MILJÖ	2.46	2.46	2.46
****	110 KOLLEKTIVTRAFIK	1.80	1.80	1.80
****	111 PRIVATTRAFIK	1.35	1.35	1.35
****	112 LUNCHRESTAURANG	4.52	4.52	4.52
****	113 DAGLIGVAROR	3.20	3.20	3.20
****	114 KAPITALVAROR	3.78	3.78	3.78
****	115 SOCIAL/MEDICINSK	3.25	3.25	3.25
****	116 KULTURELLT UTBUD	5.00	5.00	5.00
****	117 REKREATION, OMSIVNING	4.71	4.71	4.71
****	118 REKREATION, NÄRMILJÖ	1.50	1.50	1.50
*****	131 LOKALERS KVALITETER	3.31	3.39	3.39
****	132 LOKALUTFORMNING	3.20	3.20	3.20
****	133 PLANORGANISATION	3.04	3.04	3.04
****	134 SAMBAND	4.25	4.25	4.25
*****	135 KLIMAT "3 L"	3.17	3.32	3.32
****	140 LJUD	4.50	5.00	5.00
****	141 LJUS	3.20	3.20	3.20
****	142 LUFT	1.80	1.80	1.80
*****	159 ARKITEKTONISK KVALITE	3.45	3.45	3.45

Figur 37 Poängberäkning av läges- och lokalkvaliteter för kvarteret Norrtälje efter gruppbedömning.

De föreslagna användningarna och planlösningarna gick lätt att diskutera med uppdragsgivarna över de oskrifferade textsatta planerna. På planerna över befintlig planlösning hade förslagsställaren bekvämt kunnat arbeta fram de nya planlösningarna, tillkommande väggar m m för att sedan direkt föra in förändringarna i dator för det nya alternativet. Kostnadstabellerna är också lättlästa och ger anledning till diskussioner om kostnader, å-priser och ytfördelningar. Efter sådana diskussioner kunde ändringar också lätt göras, rumstyper bytas ut, å-priser ändras osv.

Figur 38 Oskrafferad planlösning och kostnadsberäkning



STOCKHOLMS KOMMUN
FASTIGHETSKONTORET

KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
BESKRIVNING AV OMBYGGNAD
INGELA BLOMBERG EVA FRIIS
SKALA 1:100 780310

YT- OCH KOSTNADSBERÄKNING: PROJEKT EBRK BYDEL 4 ALT 2

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BARANDE VÄGGAR		17.9	32.3	
□ EJ BARANDE VÄGG		3.7	6.7	
FÖNSTER, DÄRRAR		7.5	13.4	
■ TILLK. LÄTTVÄGG		2.4	4.2	
KORRIDORER	645.0	8.4	15.1	9760.
■ SOVRUM	1221.1	35.9	64.7	78949.
■ KÖK, PENTRY	3202.0	5.0	9.0	28801.
■ TOALET, BAD	4353.2	3.2	5.7	24876.
■ VARDAGSRUM	1002.0	15.0	27.0	27038.
■ KLÄDK.	478.0	1.1	1.9	910.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				73244.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				97431.
SUMMA	1894.5		180.0	341010.

Utredningsresultatet blev vad gäller kartmodellen, 60 sidor med informationer om olika husdelars alternativa planlösningar och kostnads- och ytberäkningar för alla alternativen. Beräkningarna presenterades förutom i tabeller också i stapeldiagram.

Bottenvåningens daghemslösning presenterades på kartblad, tabeller och ritningar. Utförlig innehållsförteckning och kortfattade kommentarer underlättar för läsaren att sätta sig in i materialet.

Beställarna har ytterligare material att ta ställning till, diskutera och ifrågasätta. Värdering är utförd och aspekten i värderingsträdet är genomgångna för kontor/bostäder-lösningar. Förslag till åtgärder och standardnivåer har därigenom presenterats. Dessa har i skrivande stund inte hunnit diskuteras med uppdragsgivarna. Dessa kan emellertid nu jämföra de tre alternativen, kontrollera de förutsatta åtgärderna och ändra efter andra utgångspunkter än utredarna. De lär sig konsekvensen av olika åtgärder, skapar sina egna nya alternativ och till sist kan de pröva de olika alternativen för rangordningar i känslighetsanalyser. Till deras förfogande står värderingsmodellen med inmatade data som möjliggör ett prövande och sökande efter nya idéer som genast tas om hand. Nya konsekvenser kan beräknas omgående med utgångspunkt från ändrade data. Man kan ändra både på parametrarna i de fasta filerna och de inmatade värdena i de objektsbundna filerna. Man kan ändra på planlösningar och placera om rumstyper i de olika byggnadszonerna. Tiden har inte räckt till att göra allt detta, utan utredningsresultatet är att det nu gjorts möjligt för uppdragsgivaren att utnyttja hela värderingsmodellen. Som underlag för sina studier står till deras förfogande cirka 40 sidor, kostnads-, övervärdes- och poängberäkningar dvs utskrifter av värderingsträdet.

Man kan sedan skriva ut bara delar av värderingsträdet:

RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER
ALT 1: OMBYGGNAD TILL BOSTÄDER I KV NORRTÄLJE

05-JAN-79

PRISLÄGE 78-04-01	VÄRDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
**** 933 TEKNISK SÄKERHET	103114 X	1.000	103114	4670
**** 934 TEKNISKA SYSTEM	332242 X	1.000	332242	14910
**** 935 KOMPLETTERANDE EGENSK	217840 X	1.000	217840	18119
***** 932 BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	653196 X	1.000	653196	23925
**** 962 RUMSMATT	14325 X	1.000	14325	1433
**** 963 RUMSAREOR	543300 X	1.000	543300	27885
**** 964 RUMSKOMPLETTERING	142391 X	1.000	142391	7026
**** 965 INRE YTSKIKT	356049 X	1.000	356049	16684
***** 961 VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	1056065 X	1.000	1056065	33276
***** 800 TOTAL, NETTO	1709261 X	1.330	2273317	40985
***** 804 TOTAL, INKL ADM	2273317 X	0.140	318264	54510
***** 998 TILLKOMMANDE ÅRSKOSTNAD	318264			7631

Figur 39 Exempel på utskrift av värderingsträdet. Beräkning av ombyggnadskostnader för kvarteret Norrtälje i nivå 1-5.

För att bekvämt kunna jämföra beräkningsresultaten av alla (< 200 aspekter) eller endast några aspekter i alla tre alternativen kan man begära en sådan utskrift vad gäller poäng, kostnader eller övervärden:

RESULTATREDOVISNING: ÖVERVÄRDEN
ALT 0: UPPRUSTN AV BEF LOKALER I KV NORRTÄLJE
ALT 1: OMBYGGNAD TILL BOSTÄDER I KV NORRTÄLJE
ALT 2: OMB TILL KONTOR/BOSTÄDER I KV NORRTÄLJE

05-JAN-79

PRISLÄGE 78-04-01	ALT 0	ALT 1	ALT 2
***** 932 BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	93900	97263	110760
**** 933 TEKNISK SÄKERHET	1138	1138	1138
**** 934 TEKNISKA SYSTEM	25866	32399	40986
**** 935 KOMPLETTERANDE EGENSK	66896	63726	68636
*** 936 KONSTRUKTION	0.00	0.00	0.00
*** 937 BRANDSÄKERHET	60.00	60.00	60.00
*** 938 BYGGNADSHYGIEH	1078	1078	1078
*** 939 VENTILATION	11820	10000	14044
*** 940 VÄRMECENTRAL	0.00	8918	8918
*** 941 VATTEN OCH AVLOPP	2803	1274	1274
*** 942 EL	11243	12207	16749
*** 943 UTVÄNDIGA YTSKIKT	63936	58326	65276
*** 944 KOMMUNIKATIONSSYSTEM	2960	5400	3360
**** 962 RUMSMATT	386561	384023	390923
**** 963 RUMSAREOR	6660	3000	5820
**** 964 RUMSKOMPLETTERING	51492	40655	50160
**** 965 INRE YTSKIKT	14457	0.00	28561

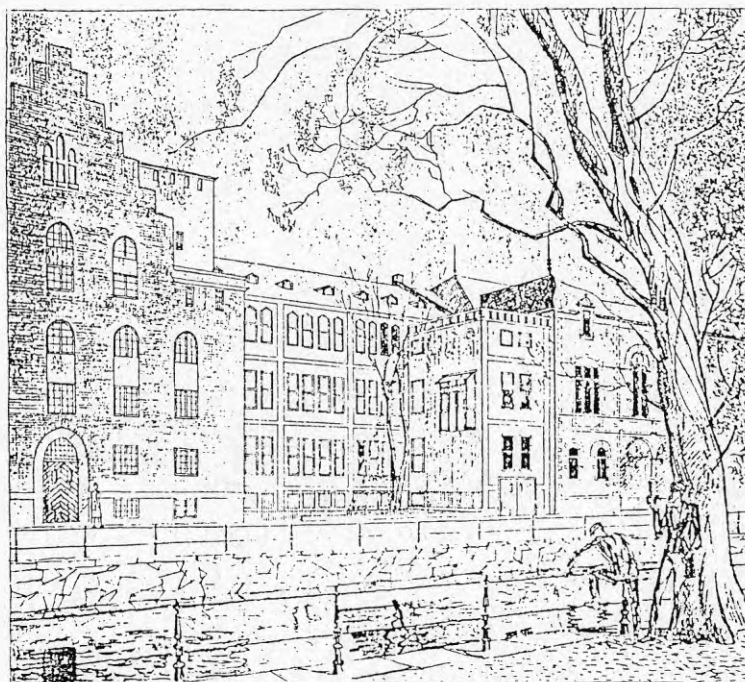
Figur 40 Exempel på utskrift av övervärdesberäkning för de tre alternativa ombyggnadsförslagen i kvarteret Norrtälje.

De kostnadsberäkningar som gjorts i kartmodellen enligt översiktliga erfarenhetssiffror av kostnader/m² för olika rumstyper, synes ha stämt rätt väl med Stockholms kommuns erfarenheter av ombyggnadskostnader. Värderingsmodellens kostnadsutfall är i hög grad beroende på förslagsställarens val av standard och åtgärder.

Kostnadsutfallet är överlag lägre än kartmodellens. Det kan vara resultatet av att utredaren (teknolog) funnit lokalerna vara i ett så gott skick att man kan undvara åtgärder. Det kan också bero på att i definitionerna av lägsta godtagbara standard det verkligen är en ganska låg kontorsstandard som är angiven. Vill man i ombyggnad till bostäder t ex höja standardnivåerna, vilket verkar vara mycket befogat, så närmar man sig snabbt kartmodellens kostnadsnivåer där en högre standard är inbyggd i priserna. Det är utredarens förhoppning att uppdragsgivaren verkligen utnyttjar materialet och anger den standard som den skall ge lokalerna. Under det arbetet kommer de att upptäcka förbisedda aspekter och kan anlägga övriga synpunkter på utredningen. Det är just den verklighetsanknytning som är nödvändig för metodernas utveckling mot användbarhet.

Testobjekt Kv Kaniken 28:1, Uppsala

Tomten 28:1 i kvarteret Kaniken har tillhört Almqvist & Wiksells bokförlag som successivt har byggt tomten full med hus. Den äldsta byggnaden är från 1914 och den senaste tillbyggnaden är från 195 . Det är överlag välbyggda tegelhus med i de senaste byggnaderna kraftiga betongbjälklag med stor bärighet. Fönsterytorna är stora och skapar ljusa lokaler med problem ur värmeekonomisynpunkt. El- och värmeförsörjning är väl tillvaratagna och tomten har t o m egen vattentäkt. De olika byggnaderna är heterogena i sin arkitektur men tillhör stadsbilden i Uppsala och har så stora miljömässiga och tekniska kvaliteter att rivning inte diskuteras.



UTREDNING FÖR BYGGNADSSTYRELSENS FÖRSTA PROJEKTERINGSBYRÅ ANGÅENDE
UTNYTTJANDE AV DELAR AV KV. KANIKEN 28:1 FÖR HYDROLOGISKA INSTITUTIONEN
OCH FÖR BOKMAGASIN ÅT UNIVERSITETSBIBLIOTEKET VID UPSALA UNIVERSITET

KTH / A Projekteringsmetodik
Forskningsprojekt: Beskrivning av
befintliga lokalers användbarhet

Eva Friis
Arkitekt SAR
1978-10-01

Fig 41 Perspektiv av Almqvist & Wiksells f d lokaler vid
Fyris i Uppsala.

Lokalerna växlar från mörka källarförråd, ljusa verkstadshallar till kontor, främst utefter Fyris. Lokalerna kan inte utnyttjas utan upprustning eller ombyggnad. De har stått oanvända ett antal år och far därigenom illa.

Fastigheten har förvärvats av Uppsala kommun, som diskuterar dess utnyttjande med många intressenter. En omfattande ombyggnad som skulle ge stadens förvaltning kontorslokaler, kunde inte genomföras på grund av höga kostnader. En idé att utnyttja byggnaden för stadsbibliotek har fallit av politiska skäl. Tomten ligger i den sk kulturkvadranten och om den inte kan utnyttjas av kommunen, kan läget betecknas som mycket gott för universitetsändamål med nära grannskap till flera institutioner. Byggnadsstyrelsen är därför en av de intressenter som Uppsala kommun för diskussioner med. Byggnadsstyrelsen undersöker möjligheten att upplåta lokalerna för universitetsbiblioteket, att utnyttja dem som bibliotekets närdepå. En möjlig brukare för en del verkstads- och kontorslokaler skulle dessutom vara hydrologiska institutionen.

Universitetsbibliotekets företrädare tog själva aktivt del i planeringen. De underkände den nedre källaren som bokmagasin på grund av översvänningsrisker men ansåg att de två nedre våningsplanens gamla verkstadslokaler vara väl lämpade som bokmagasin, trots takhöjd och takfönster i det övre planet. Bärigheten i bjälklagen överträffar alla krav för bokförvaring i hyll- eller kompactusförvaring. Anknytning till lastinfart och hiss är utmärkt. Goda utrymmesvägar finns, framför allt i ett trapphus vid sydväst som ger kontakt med Trädgårdsgatan med nära gångavstånd till Carolina. Det går också lätt att foga personalutrymmen till lokalerna. Lokalerna studerades i 5 husdelar i skala 1:200. Areatyper fördelade sig över dessa i ombyggnadsförslaget:

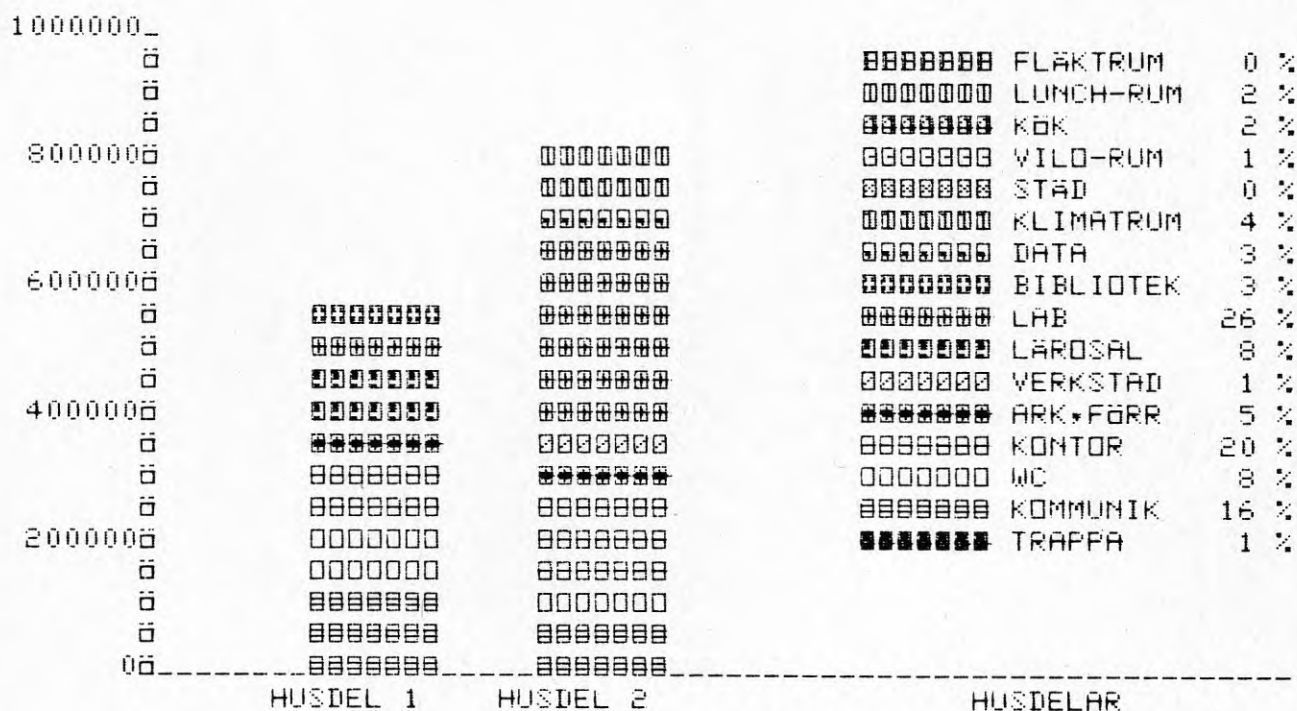
SAMMANSTÄLLNING ÖVER AREATYPER FÖR PROJEKT USAL ALTERNATIV 1 17-AUG-78

	HUSDEL 5	HUSDEL 6	HUSDEL 7	HUSDEL 8	HUSDEL 9
KONSTRUKTIONSAREA	136.6	280.9	208.1	285.6	184.4
KOMMUNIKATIONSAREA	18.5	295.9	19.8	84.0	9.5
PRIMÄR RUMSAREA	21.5	700.5	901.2	616.5	1063.6
SEKUNDÄR RUMSAREA	581.6	78.4	96.5	56.4	0.0
SERVISAREA	0.0	0.0	5.2	10.3	0.0
SUMMA	758.2	1355.7	1230.8	1052.8	1257.5

Figur 42 Fördelning över areatyper i 5 rumsdelar för ombyggnad för närdepå.

För hydrologiska institutionens lokalprogram passade byggnaderna också. Kontakt med brukarna har inte förekommit. I de gamla kontorslokalerna behövde få ändringar göras. Det gamla sätteriet från 1909 torde kunna bli trevliga lärosalar. Det visade sig lämpligt att förlägga laboratorielokaler till sydvästra delen av byggnaden. Genom att inrymma personalutrymmen och inte programskrivna gästforskarrum i 1914-års sättereri, ställdes ett sammanhängande våningsplan 2 trappor upp till förfogande för institutionen, grupperade runt den gård som har verkstadshallens lanterninor som konstnärlig utsmyckning. Två husdelar i skala 1:200 studerades. Nettokostnaderna fördelade sig över husdelarna enligt nedanstående stapeldiagram:

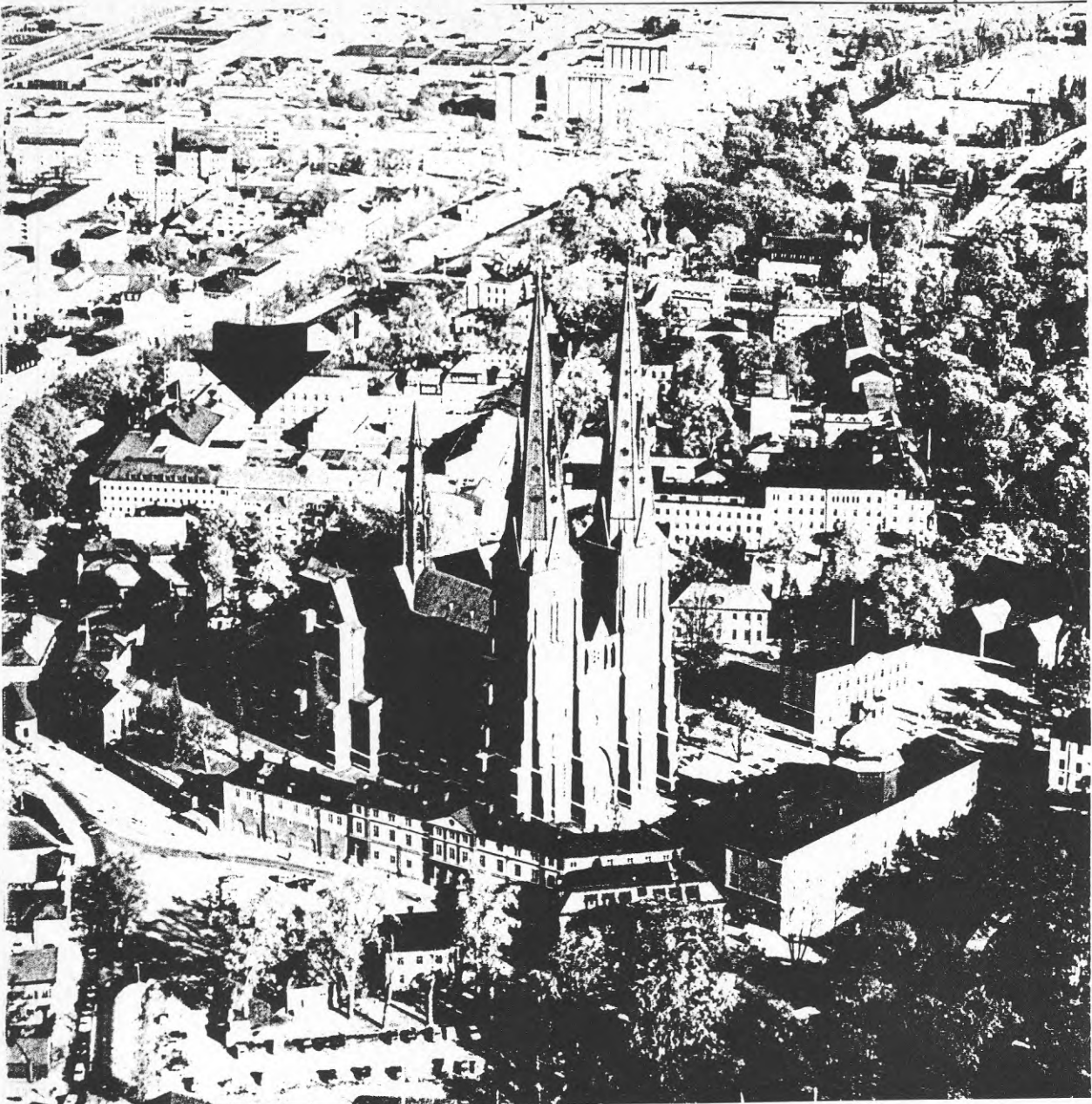
KOSTNAD



KOSTNADER/HUSDEL ALT.1 PROJ HYDR 15-AUG-78

Figur 43 Nettokostnader/husdelar för ombyggnad av kvarteret Kanten 28:1 för hydrologiska institutionen vid Uppsala Universitet.

Utredningsresultatet levererades i tre omgångar. Först gavs en analys över lokalernas ålder och skick och läge i Uppsala.



Figur 44 Kvarteret Kaniken 28:1 ligger centralt i Uppsala.

Därefter levererades i 66 sidor som sammanfattade utredningsmaterialet med kartmodellen. Till sist levererades värderings- och kalkylmodellens kostnadsberäkningar för ombyggnad till bokmagasin i ett 30-tal sidor.

Allt materialen har i några månader varit på granskning hos Byggnadsstyrelsens olika enheter. Materialet har diskuterats i sammanträde med kalkylavdelningen och kommer under januari 1979 att ytterligare diskuteras.

Fabrikslokalernas stora bärighet ger ett kraftigt utslag i beräkningar av fiktiva övervärden:

RESULTATREDOVISNING: ÖVERVÄRDEN

18-AUG-78

ALT 0: ALT 0 UPPRUSTNING BEF. PLANLÖSNING UPPS

ALT 1: ALT 1 ENKLARE OMBYGGNAD FÖR BOKMAGASIN

ALT 2: ALT 2 UTÖKAD OMBYGGNAD FÖR BOKMAGASIN

PRISLÄGE 78-04-01	ALT 0	ALT 1	ALT 2
◆◆◆◆ 933 TEKNISK SÄKERHET	6354590	6341900	6341400
◆◆◆◆ 934 TEKNISKA SYSTEM	213674	215331	215331
◆◆◆◆ 935 KOMPLETTERANDE EGENSK	2840	2840	2940
◆◆◆◆◆ 932 BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	6571104	6560071	6559571
◆◆◆◆ 962 RUMSMÄTT	661695	781024	781024
◆◆◆◆ 963 RUMSAREOR	1362900	1090000	1088200
◆◆◆◆ 964 RUMSKOMPLETTERING	336220	300307	300307
◆◆◆◆ 965 INRE YTSKIKT	114116	106906	108388
◆◆◆◆◆ 961 VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	2474931	2278237	2277919
◆◆◆◆◆◆ 800 TOTAL, NETTO	9046035	8838308	8837490
◆◆◆◆◆◆◆ 804 TOTAL, INKL ADM	12031227	11754950	11753862
◆◆◆◆◆◆◆◆ 998 TILLKOMMANDE ÅRSKOSTNAD	1371560	1340064	1339940

Figur 45 Fiktiva övervärden i 3 alternativa ombyggnadsförslag för kvarteret Kaniken 28:1.

Det finns alltså utnyttjade kvaliteter i byggnaden. Ombyggnadskostnaderna är däremot rimliga men ligger under kartmodellens beräknade kostnader. Del 1 och 2 skiljer sig inte planlösningsmässigt från varandra, men alternativ 2 har bl a givits en något högre teknisk standard.

RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER

18-AUG-78

ALT 0: ALT 0 UPPRUSTNING BEF. PLANLÖSNING UPPS

ALT 1: ALT 1 ENKLARE OMBYGGNAD FÖR BOKMAGASIN

ALT 2: ALT 2 UTÖKAD OMBYGGNAD FÖR BOKMAGASIN

PRISLÄGE 78-04-01	ALT 0	ALT 1	ALT 2
◆◆◆◆ 933 TEKNISK SÄKERHET	43000	81980	177980
◆◆◆◆ 934 TEKNISKA SYSTEM	76217	91483	91483
◆◆◆◆ 935 KOMPLETTERANDE EGENSK	8100	8100	8100
◆◆◆◆◆ 932 BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	127317	181563	277563
◆◆◆◆ 962 RUMSMÄTT	942976	174236	174236
◆◆◆◆ 963 RUMSAREOR	55260	1189800	1194300
◆◆◆◆ 964 RUMSKOMPLETTERING	57101	132718	132718
◆◆◆◆ 965 INRE YTSKIKT	201049	221415	218451
◆◆◆◆◆ 961 VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	1256386	1718169	1719705
◆◆◆◆◆◆ 800 TOTAL, NETTO	1383703	1899733	1997269
◆◆◆◆◆◆◆ 804 TOTAL, INKL ADM	1840325	2526644	2656367
◆◆◆◆◆◆◆◆ 998 TILLKOMMANDE ÅRSKOSTNAD	209797	288037	302826

Figur 46 Ombyggnadskostnader för 3 alternativa ombyggnadsförslag i kvarteret Kaniken 28:1.

En av sommarteknologerna lade ned ett stort arbete på kartläggning av befintlig standard och bedömde noggrant rimlig standard för ombyggnad. Han blev inspirerad av utredningens verklighetsnära och handfasta problemställningar och rörde sig till slut lika hemvant i modellarbetena som i fabrikslokalerna. Det vore inte minst därför roligt om projektet kom till utförande och kunde ge FoU-arbetet värdefull erfarenhetsåterföring.

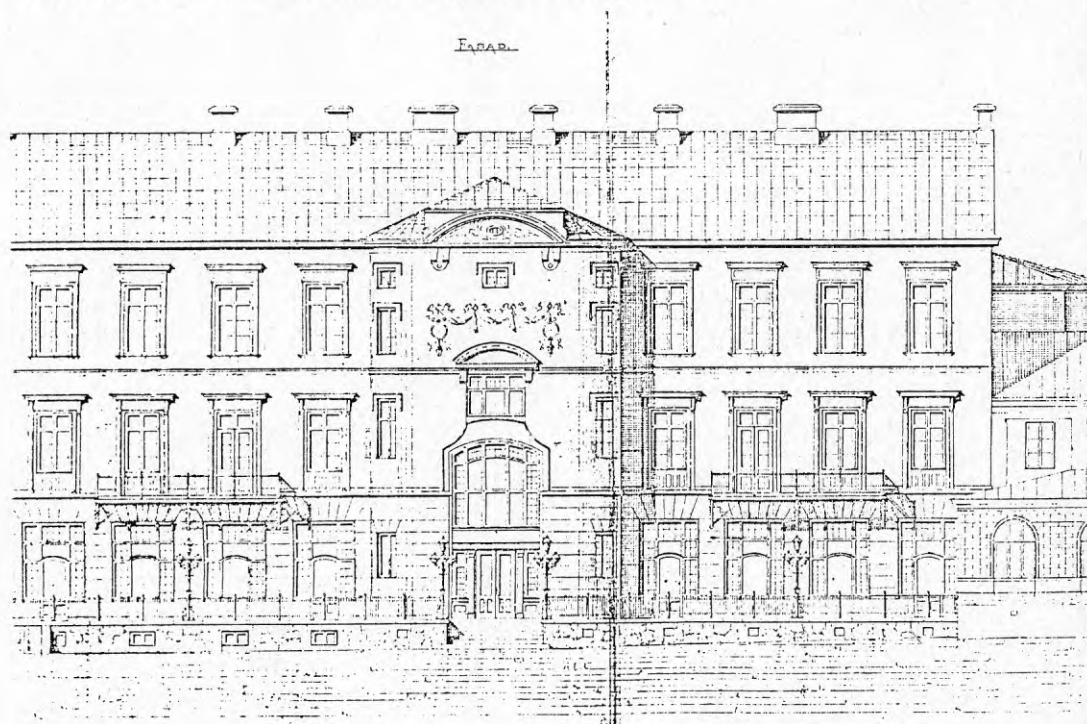
Till sist har en mängd och å-priskalkyl upprättats för ombyggnaden till bokmagasin. Den beräknar förväntad kostnadsram för byggnadsarbeten enligt nedanstående tabell:

ALT 2: UTÖKAD OMBYGGNAD FÖR BOKMAGASIN		06-NOV-78	
FÖRVÄNTAT ANBUD & KOSTNADSRAM			
PRISLÄGEN:	ANBUD 77-10	%	KOSTN. RAM 78-02
* 436 RIVN BETONGVÄGG 150	59632.	52	90640.
* 437 RIVN BETONGVÄGG 200	7943.	52	12074.
** 600 RIVNING BÄRANDE VÄGGAR	67575.	52	102714.
*** 700 RIVNING STOMME	67575.	52	102714.
** 462 RIVN HÄNGR & STUPRÖR	71.	52	109.
* 454 RIVN GIPSVÄGGAR	349.	52	530.
* 455 RIVN GLASPARTIER	174.	52	265.
** 603 RIVNING INNERVÄGGAR	523.	52	795.
* 456 RIVN INNERDÖRRAR TRÄ	1792.	52	2724.
* 457 RIVN INNERDÖRRAR STÅL	1958.	52	2976.
** 604 RIVNING INNERDÖRRAR	3750.	52	5700.
*** 701 RIVNING STOMKOMPL	4344.	52	6603.
* 468 RIVN PARKETT- & TRÄGOLV	34354.	52	52218.
* 469 RIVN LINDL- & PLASTMATTOR	847.	52	1287.
** 607 RIVNING GOLVBELÄGGNING	35201.	52	53505.
* 471 RIVN KÄKEL & DYL VÄGG	1373.	52	2087.
** 608 RIVNING VÄGGBEKLÄDNAD	1373.	52	2087.
* 476 RIVN UTAK KASSETTER	11981.	52	18211.
** 609 RIVNING UNDERTAK	11981.	52	18211.
* 477 RIVN UTV PUTS	263.	52	399.
** 610 RIVNING FASADPUTS & -BEKL	263.	52	399.
*** 702 RIVNING YTSKIKT	48817.	52	74202.
** 482 RIVN WC	619.	52	941.
*** 703 RIVNING INREDNING	619.	52	941.
**** 800 RIVNING	121355.	52	184459.
*** 722 YTSKIKT	323384.	52	491544.
** 587 INREDNING PENTRY	6897.	52	10483.
** 590 INREDNING STÅDRUM	616.	52	936.
** 591 INREDNING KLÄDSKÅP	1053.	52	1601.
*** 723 INREDNINGAR	8566.	52	13020.
** 596 GROVSTÄDNING	13680.	52	20794.
** 597 SLUTRENGÖRING	29152.	52	44311.
*** 724 BYGGNADSSTÄDNING	42832.	52	65105.
**** 820 OMBYGGNAD	629730.	52	957189.
***** 900 BYGGNADSARBETEN	751084.	52	1141648.

Figur 47 Förväntad kostnadsram för byggnadsarbeten för ombyggnad av kvarteret Kaniken 28:1 till närdepå för universitetsbiblioteket.

Testobjekt Piperska Muren

Piperska Muren består förutom av sin mur mot Pipersgatan av en Jugendbyggnad och ett 2-vånings 1700-tals hus men även av en trevlig park mitt emot Rådhuset. De bägge husen är välbyggda och bär med lätthet en viss nerslitning. Byggnadernas yttre har förlorat mycket av sina ursprungliga kvaliteter.



Figur 48 Ursprunglig Jugendfasad på Piperska Muren.

Fastigheten ägs av Arla Coldinu-orden som har sina ordenslokaler i Jugendhusets översta våning. Övriga våningar är inredda till festvåningar med arbetslokaler för den källarmästare som arrenderar festvåningarna. En vaktnästorbostad finns i 1700-talshuset.

Delar av festlokalerna går inte att utnyttja effektivt och orden diskuterar möjligheterna att genom ombyggnader skapa alternativa användningar av t ex bottenvåningen.

Utredningen resulterade i två alternativa studier. Dels av en upprustning av befintliga lokaler med befintlig verksamhet, dels av en ombyggnad av lokalerna till daghem i bottenvåningen och separata festvåningar med var sina uppvärmningskök i övervåningarna samt bostadslägenheter i 1700-talshuset.

Utredningsresultatet föreligger i en 50-sidig A4-folder med förklarande inledning, kommentarer, ritningsillustrationer, kartblad, tabeller och stapeldiagram. Värderingsmodellen beskrivs och detaljerade utskrifter ger beräkningsresultatet av en teknologs föreslagna åtgärder. Utredningen avslutas med en kort beskrivning av en datorkörning av känslighetsanalys och till sist kommentarer. Utredningen bifogas denna rapport i bilaga 4.

Motsvarande lokaler som i dag ryms i byggnaden, skulle enligt värderingsmodellen kosta cirka 8,5 miljoner kronor i ett nybygge. Det föreslagna utnyttjandet av lokalerna skulle i nybyggnad kosta cirka 9,5 miljoner kronor.

I alternativet upprustning av befintliga lokaler förutsattes så få åtgärder som möjligt vilket också gav en så låg kostnad som 0,5 miljoner kronor. Även i ombyggnaden förutsattes ingen hög standard vilket förklarar att värderingsmodellens ombyggnadskostnader på 4,3 miljoner kronor mot kartmodellens 7 miljoner kronor. En fullständig reovering av yttre och inre ytskick och en klimat-anläggning med alla finesser skulle höja värderingsmodellens kostnader avsevärt.

Det kan vara intressant att jämföra ombyggnadskostnaderna 4,3 miljoner kronor, fiktiga övervärdet på 4,5 miljoner kronor och nybyggnadskostnaden på 9,5 miljoner kronor. Man kan för att inleda en diskussion uttrycka förhållandet så att man har genom en kapitalinsats på 4,3 miljoner kronor och ett övervärde på 4,5 miljoner kronor, ett sammanlagt kapital på 8,8 miljoner att få i rimlig avkastning på. Skulle man i stället bygga nytt skulle ett kapital på 9,5 miljoner kronor behöva förräntas. Tillkommande årskostnader för ombyggnadsförslaget skulle vara ungefär 1 miljon kronor medan årskostnaderna för en nybyggnad skulle bli 330 000 kronor högre. Det måste naturligtvis tillkomma fler ekonomiska överväganden men att utvärdera de alternativa ekonomiska utfallen har inte tillhört de uppgifter som forskningsprojektet skulle lösa.

Utredningen angående Piperska Muren finns bilagd rapporten som exempel.

Erfarenheter av metodernas användbarhet

I de tre testobjekten deltog olika personer förutom projektledaren och programförfattarna. I kvarteret Norrtälje samarbetade projektledaren och arkitekt Ingela Blomberg angående planlösningar och förarbeten till kartmodellens utnyttjande då det gäller de alternativa ombyggnadsförslagen för ett våningsplan. Genom att våningsplanet hade delats upp i 5 husdelar, kunde 5 olika arbets- etapper ämföras. Den första husdelen hade oturligt eller tursamt en mycket okonventionell planform med runda former, spetsiga vink- lar m m, som visade sig vara svåra att illustrera grafiskt med hjälp av dataterminal.



Figur 49 Nedförminskad planlösning av husdel 1.

Arbetsinsatsen blev för stor och det var uppenbart för alla att inläsningsrutinerna måste förenklas innan metoderna kunde rekomm-

menderas för användning. Resultaten av försöken att förbättra rutinerna kunde avläsas i antalet inmatningsuppgifter som användes vid arbetet med den femte husdelen, som var 1/5 av det antal som användes i den första husdelen.

Arbetet vid dataterminalen sköttes omväxlande av projektledare och programförfattare. Den bästa arbetsmetoden syntes vara att arkitekterna tillsammans - en dikterade och en satt vid tangentbordet - såg till att inmatningen blev korrekt. Två ser fel mycket snabbare än en och det blir ett trevligt samarbete i stället för ett arbetsmoment då datorns krav och egerter kan kännas frustrerande och isolerande. Det fungerade också utmärkt då sekreterare satt vid tangentbordet. Däremot tyckte de sekreterare som försökte att själva mata in uppgifter från ifyllda blanketter att arbetet var tråkigt.

Ett stort arbete lades också ned på att tänka igenom dokumentation och förvaring av allt förarbete, både det manuella och inmatningen i dator.

Vid förarbetet till daghemslösningarna dikterade arkitekt Kerstin Dederling direkt till programförfattaren som satt vid tangentbordet. Det fungerade utmärkt men kan kritiseras som ett samarbete mellan alltför kvalificerade (dyrbara experter). Det är ju ett rutinarbete.

Under förarbetet med kvarteret Kaniken 28:1 prövades och misslyckades en annan variant. Programförfattaren skulle upprätta koordinatblad och sköta all inmatning ensam. Han fick endast summariska skisser av arkitekten. Hans behärskning av datarutinerna kunde alls inte kompensera hans svårigheter att se och översätta en ritning till koordinatblad. Kanske för första gången fick han själv uppleva samma olust som han förut sett arkitekter och ingenjörer hysa inför terminalarbete. Det obekanta, ovanliga skrämmer. Tidsåtgången för inmatning upplevdes även av honom för stor och ytterligare förbättringar genomfördes.

Under sommaren 1978 blev det teknologernas tur att pröva och förbättra rutinerna kring förarbetena. Parallellt pågick skrivningar av köravisningar för kart- och värderingsmodell. Det var ett

gynnsamt klimat för kritik och idéer. Det blev ett ömsesidigt utbyte. Forskningsklimatet passade teknologerna. Deras ohämmade aptit på dator, förarbeten och arbetsresultat, gjorde att rapport och anvisningar kunde skrivas med positiva förtecken. Teknologerna satt gärna i timmar och prövade dataprogrammen, matade in och ändrade, lärde sig och fick idéer.

Programutvecklingen har under 1978 års arbete med testobjekten kunnat intensifieras. Steget är alltid långt med att skriva ett dataprogram och överlämnandet av programmet för att användas av andra/alla. Genom att flera programförfattare och flera användare har arbetat med metoderna har en viss diskontinuitet försvårat arbetet. Detta har å andra sidan medfört att förändringsklimatet varit gott och programmen har kunnat vidareutvecklas och förbättras utan för stora lösningar. Det är inte bara testobjekten som ger impulser till förbättringar utan skrivningen av köranvisningarna parallellt med arbetet med testobjekten har visat sig vara en god kombination för att finna annars svårupptäckta fel i programvaran.

Köranvisningar är också nödvändiga för att ge stöd åt arbetet vid terminal. Alla som har prövat att sitta vid terminalens tangentbord har nytta av denna - t o m programförfattarna kan behöva friska upp sitt minne inför kommandon etc.

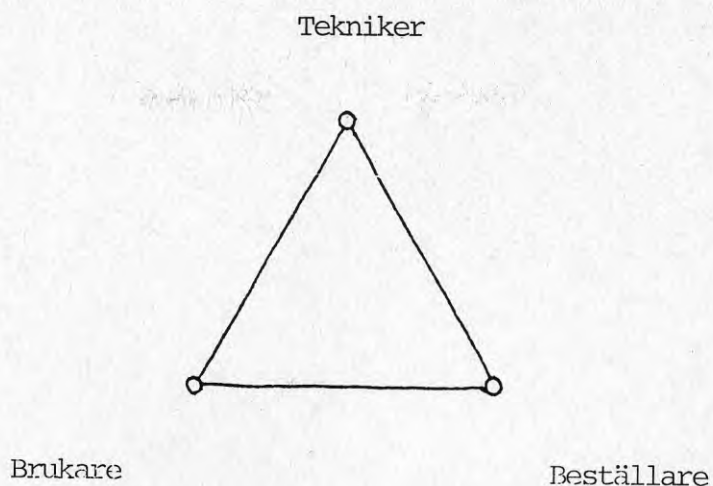
Två problem med terminalarbetet har visat sig besvärliga enligt erfarenheterna i detta forskningsprojekt. Det ena är tekniskt problem och det andra är ett psykologiskt. Det tekniska problemet är själva datorn. En dator är som alla maskiner inte tillgänglig till 100 %. Den dator (QZ:s DEC10-maskin) som stått till detta projekts förfogande har under dessa år ständigt ökat sin kapacitet men efterfrågan har också vuxit. Det är ofta köbildning, det är ganska ofta tillfälliga reparationer. När man arbetat intensivt med att få förarbetena klara för inmatning och sätter sig vid terminalen bara för att få meddelandet att datorn inte är tillgänglig, ger det lätt ökad irritation över datorn som en nyckfull och oätknlig despot, mer herre än tjänare.

Den psykologiska aspekten är föremål för ständiga diskussioner i arbetsgruppen. Vilka orsaker har de olika reaktionerna/atti-

tyderna inför terminalarbete? Kan man få ett grepp om det, så skulle man kanske kunna lösa ett viktigt arbetsmiljöproblem.

Konsekvensredovisningarna är datorernas styrka. Men all nyttig information som datorn kan ge skall vara lättläst och lätthanterad. Under arbetet med Växjö residens ägnades dagar och nätter åt att klippa och klistra ihop kartblad och tabeller med vilka sammanträdesrum tapetserades. Kopieringsmaskinerna gick inte att använda inför de konstiga formaten. Den amerikanska terminal som är den enda som stått till projektets förfogande har ett tråkigt format och en tråkig papperskvalitet. Det är allt sedan nedlagt mycket arbete på att få alla tabellerna tydliga och inom A4-format. Även kartmodellen har fått detta begränsade utrymme och det har hittills fungerat bra och bättre än all klistring. Det grafiska redovisningstekniken har också förfinats genom färgplåt. Genom det etablerade samarbete med Regionplanekontoret har vi ett utbyte av våra respektive programvaror. Det innebär att vi i eventuellt framtida utredningar kommer att kunna framställa även kartbladen i färg. Fördelningen av olika rumstyper kommer då att vara mycket lättläst. Det är vår förhoppning att kartbladen då kommer att vara mera lättlästa än vanliga handritade skalkonstruktioner. Genom overhead-filmer kan planritningarna förstoras upp på vägg och verkligen koncentrera gruppmedlemmarnas uppmärksamhet på ett gemensamt material.

Forskningsprojektets arbetsgrupp består av olika sorters tekniker. Vi skall ge service åt beställare/uppdragsgivare/fastighetsägare och framför allt skall vi ge dem som skall bruka lokalerna reell möjlighet att påverka lokalernas utformning och de tekniska kvaliteterna med full insyn i kostnadskonsekvenser även vad gäller hyra. Alla problem kan man säga skall betraktas från 3 håll. En efter en av alla rollinnehavare förenade i tre grupper skall samsamma och tillsammans samverka och till sist komma överens:



Figur 50 Beställare, brukare och tekniker representerar olika intressen som skall samordnas och nå en balans i ett gemensamt beslut.

Forskningsprojektet har haft beställare men våra testobjekt har i mycket begränsad omfattning haft nuvarande eller framtida brukare att ta hänsyn till. Beställarna har varit representanter för olika organisationer utan direkta intressen att aktivt delta i arbetet. I projektarbetet har därför i begränsad omfattning de idéer om samarbete mellan heterogent sammansatta grupper kunnat prövas. Våra beställare har fått ett omfattande utredningsmaterial som de tar ställning till i efterhand. Brukarna hoppas vi kommer att få ta ställning till materialet så småningom. Fördelarna med de utredningar vi har gjort är att de finns och kan tas fram och bearbetas så fort någon ny intressent dyker upp, någon ny idé skall prövas. Beställare och brukare kan utnyttja forskningsprojektets modeller. De kan tillgodogöra sig förarbeten och utnyttja inmatade data.

Bakgrund

FoU-arbetet startade med en rad antagande och idéer om förbättringar av arbetsskedena i en ombyggnadsprocess. Beskrivningsmodeller har byggts och prövats i testobjekt och successivt förbättrats. I arbetet har också ingått att bygga upp en forskarmiljö tillsammans med andra forskare och forskningsprojekt inom KTH/A. Det kan vara befogat att vid slutet av ett arbete blicka framåt och skapa nya antaganden och idéer. Innan dess kan en tillbakablick på gångna år fästa uppmärksamheten på för- och nackdelar inte bara med modellerna och modellbyggandet utan även över forskningssituationen som sådan med dess psykiska och fysiska arbetsmiljö.

I december 1975 ställdes lokaler på Wennergrens Center till förfogande för bl a forskargrupperna på avdelningen för projekteringsmetodik. Till dess var detta projekt husvill. I maj 1976 installerades telefon. Lokalerna har möblerats med möbler från utlokaliserade verk. Lysrörsarmaturerna är gamla och fungerar bitvis inte. Byggnadsstyrelsen har ännu inte åtgärdat detta trots brevväxling och kontakter drygt 2 år. Arbetsenhetens informella skyddsombud försöker också att få klimatet förbättrat genom hänvändelser till fastighetsskötaren, (f.n. har vi +13^o i vissa rum).

Forskarna på Wennergren Center som alla forskar i ombyggnads- och förvaltningsfrågor får alltså påtagliga påminnelser om en fysisk arbetsmiljös betydelse och svårigheterna att få förbättringar genomförda. Den administrativa trögheten påverkar också den psykiska arbetsmiljön. Vi försöker att skaffa resurser för vår forskning. Genom våra kontraktsanställningar blir vi särbehandlade av KTHs administration. Vi diskuterar problemen som uppstår då man arbetar under tillfälliga omständigheter och hur man i den situationen skall kunna få rimlig trygghet, viss lokalstandard och administrativa tjänster. Vi diskuterar vilken betydelse brister i dessa hänseenden har för vår forskarmiljö och våra arbetsresultat. Vi diskuterar men vi har inte funnit något förslag till permanent lösning på problemen.

Då det gäller den psykiska arbetsmiljön kan vi samtidigt konstatera att samspelet mellan forskarna ökar och ger stimulans åt arbetet. Förutsättningarna för en långtidsplanering förbättras eftersom man tillsammans ser klarare än var och för sig. Vi kan alla mäta våra resurser när det gäller tid och pengar. Vi har

alla samma villkor att tid och pengar ej räcker till för att nå den kvalitet vi strävar efter i våra arbeten.

Dessa frågor har också diskuterats i forskningsprojektets arbetsgrupp vars medlemmar med några undantag arbetar kommersiellt och privat. De ifrågasätter också arbetsvillkoren och upplever tidsbrist och brist på arbetsro som besvärande. Även om det mesta arbetet med anteckningar och rapportskrivningar ligger på projektledaren deltar alla i arbetsgruppen med material och synpunkter. Testobjekt och utredningar ger krav på arbetsresultat inom begränsad och utsatt tid. Under ett år har utredningar/testobjekt levererats till uppdragsgivare vid 6 tillfällen, 5 ansökningar har ingivits till Byggforskningsrådet. 2 rapporter med bilagda arbetsmaterial har skrivits för Byggforskningsrådet och 1 rapport har lämnats till Byggnadsstyrelsen.

Alla i arbetsgruppen är måna om goda arbetsresultat ej bara som en kvantitet utan även till kvalitet. Kvalitetsbegreppet var också forskningsprojektets ursprungsidé och hypotes: kvaliteten i den fysiska arbetsmiljön kan förbättras om man kan ta fram beskrivningsmodeller där egenskaper/kvaliteter kan vägas mot kostnader under planering och projektering. Tiden är en parameter då sambands- och kalkylmodellerna beräknar sina kostnader. Arbetslokalerens egenskaper och önskade standardnivåer konsekvensredovisas vad gäller kostnader i kart- och värderingsmodell. De mätbara enheterna tid och pengar bearbetas i värderingsmodellen och i känslighetsanalysen. Bedömningar av befintliga och/eller erhållna kvaliteters värden för bl a brukare och fastighetsägare beräknas också och sammanvägs med kostnaderna i dessa modeller.

Modellerna förväntas ge ett förbättrat beslutsunderlag, eftersom arbetsgruppens diskussioner, överväganden och arbetsresultat klart redovisas och är lättillgängliga för alla deltagare inklusive beslutsfattarna.

Testobjekten kan inte utvärderas då det gäller modellernas värde som beslutsunderlag. Något beslut angående ombyggnad eller ej har inte fattats av någon av uppdragsgivarna till utredningarna. Information får avvaktas och forskningsarbetet får delvis utvärderas utan facit.

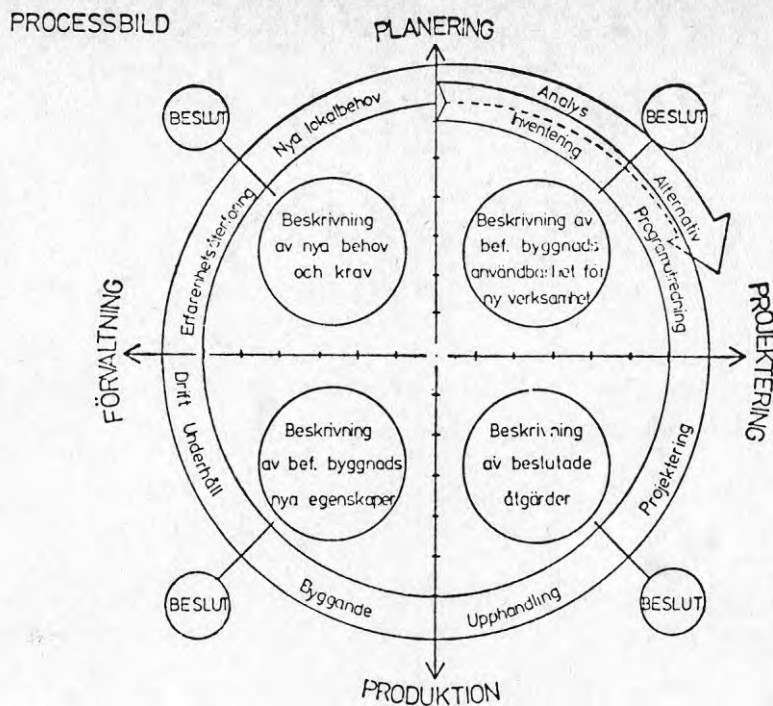
Metodernas förväntade användbarhet

Det fordras en viss inläring och vana innan man kan använda de metoder och beräkningsmodeller som nu ställts till förfogande. Detta gäller både för beslutsfattare, brukare och tekniker. Inlärningsförmåga är naturligtvis individuell men i de flesta fall har vi kunnat konstatera att man lär sig metoderna snabbt. Sedan gäller det att skaffa sig vana och på erfarenheter i några objekt innan man till fullo kan utnyttja hjälpmedlen och kan ta vara på all information som ges.

Tekniker och brukare som deltar i förarbetena får nytta av ytterligare en inläringseffekt. När man samlar in data, besiktigar byggnad, bedömer och diskuterar ritningar och kvaliteter lär man sig hus och problem och förbättrar sina förutsättningar att kunna lösa de tekniska problemen. Brukarna får också tillfälle att redan från början ange och diskutera vilken standard de önskar att deras lokaler skall få.

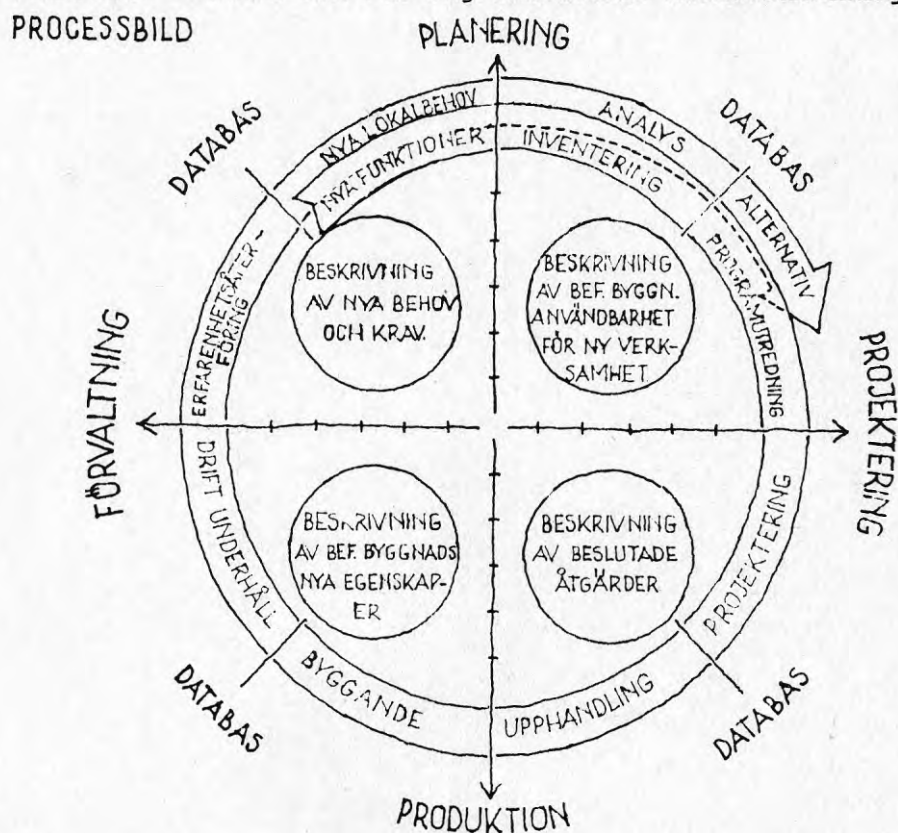
Genom att tyngdpunkten i arbetet läggs på att ge information vilket möjliggöres genom att vi utnyttjar datorns beräkningskapacitet tror vi att metodernas användbarhet för grupparbete är stort. Besiktningens resultat, synpunkter vid diskussioner och bedömningar tas om hand och alla får ta del av olika lösningars förutsättningar och konsekvenser. Planeringen blir effektiv genom att metoderna verkligen ger möjlighet till deltagande och information i olika detaljeringsgrader. Brukarna får hjälpmedel för att kunna påverka sin egen fysiska och psykiska arbetsmiljö i samarbete med andra.

Ombyggnadsprocessen har diskuterats mycket i projektet. Olika processbilder har ritats som underlag för diskussioner och ställningstaganden. Först utgick vi ifrån att arbetet skulle börja med en inventering av en befintlig byggnad före beslut om programutredning. Olika beslutstillfällen under ombyggnadsprocessen angavs.



Figur 51 Processbild från 1976

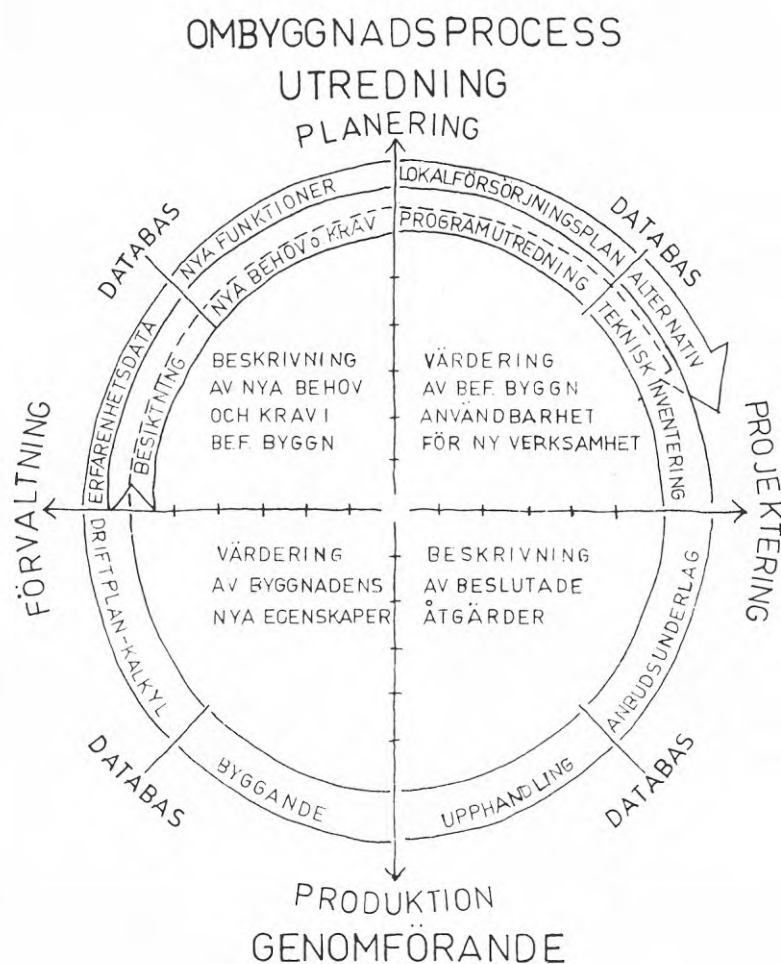
Sedan diskuterades att en planering bör börja med att beskriva nya behov och krav som uppstår då nya eller ändrade funktioner skall tillgodoses i en byggnad. Det är i förvaltningsskedet en planering tar avstamp. Det är inte besluten som är intressanta att understryka, det är förvaringen av den information man samlar - databaser - som i och för sig innehåller beslutsunderlagen.



Figur 52 Processbild från 1977

Till sist har modellerna utarbetats och arbetsskedena har då förändrats successivt efter diskussioner i arbetsgrupp och referensgrupp. En inventering senare läggs nu ytterligare och ersätts av en besiktning som första arbetsskede. Modellstödet gör att befintlig byggnads användbarhet är väl beskriven, sedan nya behov och krav studerats och programutredning gjorts.

Projekteringen har satts igång och anbudsunderlag kan upprättas med direkt utnyttjande av utredningsmaterialet.



Figur 53 Processbild från 1978

Det är sedan uppenbart att modellerna även kommer att kunna användas då anbudsunderlag upprättas - kalkylmodellen, då under upphandling och byggande förslag till ändringar skall bearbetas - värderingsmodellen och då ombyggnaden är färdig och en drift och underhållsplan skall upprättas baserad på byggnadens nya egenskaper - kartmodellen. Kartmodellen behöver då få nya å-priser - underhållskostnader och nya egenskapsredovisningar t ex underhållsklasser i stället för rumstyper.

De framtagna metoderna för ombyggnadsplanering är i och för sig ganska ointressanta. Inga nya tankar införs. Man inhämtar uppgifter, man ger egenskaper mätvärden, man beräknar kostnadskonsekvenser för tid och materialåtgång för olika standardnivåer - det är helt konventionellt. Datorn är människan underlägsen i allt utom i aritmetik. Den räknar säkrare och snabbare än människan och den förvarar sina beräkningar i sitt minne, bättre än människan. Det är naturligtvis väl värt att undersöka dess förmåga att underlätta arbetet med produktbestämning av arbetsmiljön i befintliga lokaler.

Datorn har givit oss bättre väderleksutsikter men inte bättre väder. Datorn har säkert bidragit till att ge meteorologerna ökade kunskaper. De varnar oss för dåligt väder, de kan ge oss bättre långtidsprognoser. Vi kräver mer och mer av meteorologerna. Vi förväntar oss en ständigt ökad kvalitet i deras arbetsresultat. Dessa metoder för ombyggnadsplanering förväntas ge som en väsentlig effekt att arkitekten ställer bättre diagnoser på befintligt byggnadstillstånd och bättre prognoser för byggnadens framtida beteende vid angivna premisser. Metoderna förväntas bli användbara för att de kan öka insikten hos alla inblandade vad kvalitet i planering och miljö betyder. Vi kanske inte får bättre hus men vi lär oss uppskatta och känna igen de bra husen med de goda kvaliteterna.

En av förutsättningarna för att det lyckats att ta fram metoder som kan användas för planering av ombyggnader är att problemet varit avgränsat, uppgiften varit konkret och idéerna enkla. Det är i alla fall svårt att inte något diskutera en ökad användbarhet för metoderna även inom andra områden fastän det hör framtiden till. Behöver och kan teknikerns och brukarens förmåga att klara

sina uppgifter stärkas då det gäller ombyggnadsplanering så gäller det inte mindre inom andra områden av s k fysisk planering.

Utveckling av nya system bör då ske stegvis i den takt som erforderliga erfarenheter vunnit. Det har varit målsättningen i detta projekt att skapa ett samarbete (kompanjonskap) mellan användare och dator i vissa arbetsrutiner. ADB ingår endast som delar i ett mer övergripande info-system. Kunskaperna ökar och systemet blir också ett verktyg i en inlärningsprocess av egen och andras verksamhet. Det är viktigt att ge användarna huvudrollen i ett sådant utvecklingsarbete. System skall vara väl anpassade till användarnas arbetssituation, önskemål och förmåga. Det fordras flexibilitet i systemet, vilket är lämpligt att bygga in från början.

Det är nu en allt vanligare arbetsmetod att börja bygga en enkel systemskiss, som prövas av användarna, ändras och förbättras. Sedan utvecklas systemet till ett pilotsystem, som prövas under verkliga förhållanden men i begränsad omfattning. Därefter kan det slutliga systemet byggas. Till sist skall det införas i en organisation, men endast successivt allt eftersom det bedöms lämpligt.

Systemutveckling fordrar ett aktivt samarbete mellan användarna och analytikerna/programmerarna. Det är viktigt att arbetet diskuteras i enkla termer. Användarna bidrar till det genom att hela tiden svara för en tillräcklig del av idéerna. Systemanalytikerna/programmerarna bör successivt i sin tur "kvittera" sin problemuppfattning genom att leverera testbara program (systemsquisser). Användarna testar och en erfarenhetsåterföring sker.

De i projektet framtagna metoderna har till delar fått arbetas fram under andra villkor. Det är därför desto viktigare att som ett delresultat av forskningsarbetet ange riktlinjer för framtida utvecklingsarbeten. Vi stöder oss på flera års erfarenheter med försök och misslyckanden, och förnyade försök.

Ett av de största problemen för ett utvecklingsarbete är också de flestas splittrade arbetsvillkor. Det är viktigt för effektiviteten i ett utvecklingsarbete att en grupp kan arbeta igenom ett problemområde i ett sammanhang. Problemlösningens kvalitet ökar och deltagarna hinner inte glömma mellan varven. De slipper göra om ett redan gjort tankearbete - även om repetition är all kunskaps moder.

Genom att förfara som ovan beskrivits och på grundval av de befintliga systemen för ombyggnadsplanering som bas finns nu goda förutsättningar att utveckla info-system för att förbättra planering och projektering av både om- och nybyggnader både av verkstadshallar och bostäder och planering av områden.

Nackdelar hittills

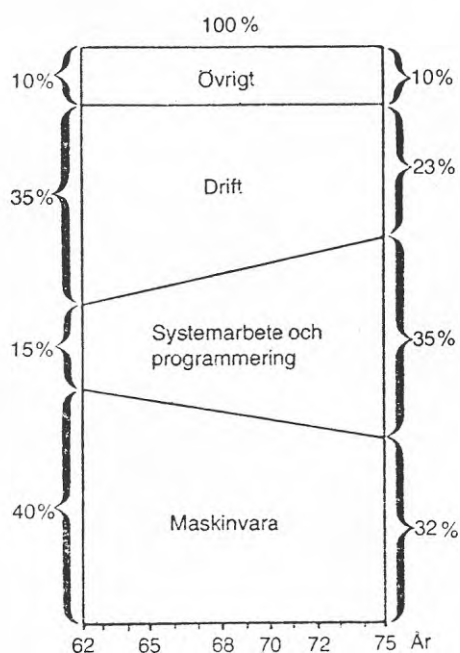
Datoriseringar anses vara ett hot mot arbetsmiljön. Införandet av datoriserade styrsystem ger en utarmning av yrkeskunnande och arbetsliv då datorn övertar arbetsuppgifter som många gärna utfört i många år. Andra blir stressade av ett datasystem framför allt då det blir avbrott och köbildning i datorn. Det enda som man då kan göra är att vänta.

En viktig utgångspunkt i arbetsmiljölagen är att man skall eftersträva att arbetet ordnas så att arbetstagarna själva kan påverka sin arbetssituation. Arbetet skall läggas upp så att det blir omväxlande och att tillfälle ges till eget ansvar och en viss frihet i arbetet. Ensamarbetets risker betonas också i lagen som en påfrestande arbetsform i psykiskt och socialt avseende. Dessa förhållanden måste beaktas på varje arbetsplats. Det är vetskapen om dessa risker som gör att vi om och om igen i dessa projekt betonar grupparbetets betydelse vid datoriserade arbetsrutiner. En programmerare som sitter ensam med sin dator kanske inte upplever risken av sin ensamhet men han får ofta svårt att kommunicera med sin omgivning. En tjänsteman som ser delar av sina arbetsuppgifter övertagna av sin dator känner sig hotad. De som hämtar sina informationer från datorlistor känner sig osäkra om uppgifternas ursprung och relevans. Man kan dra olika slutsatser av detta. Man kan avstå från systematiserade och datorstödda arbetsrutiner. Man kan lägga ned arbete på att utnyttja fördelarna av den moderna tekniken men uppmärksamt försöka eliminera nackdelarna för den psykiska arbetsmiljön, en efter en.

Det tar tid att utarbeta dataprogram och att införa datoriserade rutiner. Det tar tid att mata in uppgifter i datorn för att möjliggöra datorns snabba beräkningar. Det tar tid att lära sig att utnyttja ADB effektivt. Ett förut föga arbetskrävande tidigt utredningsskede kräver nu de arbetsresurser som ofta förläggs alltför sent i processen i en konventionell planering. Fördelarna

av att ha inmatade data tillgängliga för beräkningar är inte skönjbara under alla förarbetena. Datoriserade arbetsrutiner ger dessutom andra krav på användarens syn på tiden. Tålamod är en egenskap som den som vill ha datorns snabba beräkningsresultat får tillägna sig. En paradox som inte bara är till nackdel för arbetslivet.

Kostnadsbilden för utveckling och drift av ett databehandlings-system har ändrat sig snabbt på det senaste decenniet. I början av 60-talet var maskin- och driftkostnaderna de dominerande kostnaderna. Nu ökar kostnaderna för systemarbete och programmering i och med lönekostnadernas ökning medan maskinvaran blir allt billigare och driftsäkrare.



Figur 54 Ungefärlig fördelning av en ADB-budget (USA)

Den tekniska utvecklingen går oerhört snabbt och redan nu är en enkel komplett liten data-maskin lika billig som en skrivmaskin. Programmeringskostnaderna är svårare men möjliga att påverka på olika sätt. Av intresse för detta forskningsprojekt är möjligheten att reducera kostnaderna för systemarbete och programmering relativt sett genom nya tillämpningar av befintliga program.

Initialkostnaderna för att införa datorstödda rutiner är hur klokt man än förfar alltså relativt stora och måste naturligtvis vägas mot de vinster man kan uppnå.

En av nackdelarna med datorn har redan berörts men bör ytterligare betonas. Datorn är sårbar. Den går sönder. Magnetband är utmärkta att förvara fakta i men en magnet hos en vårdslös person eller sabotör kan åstadkomma katastrofer. Driftsäkerheten och förvaringssäkerheten ökar men ändå är datorn ännu en maskin som vi görs beroende av i ett teknokratiskt samhälle. Det är en påfrestning, det är en nackdel, som man inte skall blunda för men samtidigt inse att fördelarna mer än väl uppväger nackdelarna. Även en elektrisk skrivmaskin är sårbar för driftsstopp men de flesta är villiga att riskera detta.

Fördelar framdeles

En arbetsgrupp som består av brukare och tekniker av olika slag skall ständigt utbyta informationer. Protokoll, PM mm skall författas, skrivas ut och läsas. Det är tidsödande, därför kostsamt och inte särskilt effektivt. Dokumenten skall förvaras och lätt kunna tas fram vid behov - det kräver också åtgärder och kostnader.

Redan efter de få tester som vi har gjort i detta FoU-arbete står det klart att de flexibla informationsmöjligheter som datorn ger, där varje person kan få alltifrån detaljerade uppgifter till sammanfattade uppgifter på några rader men aldrig fler uppgifter än som är befogade som underlag för aktuella arbetsuppgifter, är en av de stora fördelarna med ett datoriserat info-system. Man kan förkorta protokoll och PM till korta kommentarer till datorns utskrifter och beräkningar.

Det talas om datorns oåtkomliga och oförståeliga manipulationer med data. Något mer oåtkomligt än de uppgifter som eventuellt finns i pämmar hos en arbetsgrupps medlemmar och i deras huvuden som mer eller mindre tydliga minnen av ställningstagande och diskussioner finns väl ändå inte. Någon rimlig anledning att hemlighålla tekniska data från byggnad och planering kan inte heller finnas. Datorn kan trots sitt dåliga rykte med sin "black box" tvärtom hjälpa till att möjliggöra en mycket stor öppenhet i informationen kring en planering. Det är också lätt att begränsa till-

gängligheten till bara dem som anses berörda men dem emellan finns all öppenhet. Ovillighet att ge ifrån sig arbetsresultat kan bero på berättigat motstånd mot en orimlig arbetsinsats inför lämnande av informationer. Kan datorn underlätta detta och möjliggöra ökad öppenhet inom en organisation och mellan olika intressenter kan dess rykte som fiende till en god arbetsmiljö vändas till sin motsats.

I dagens diskussioner om arbetslivet talas det mycket om decentraliserade organisationer. Man önskar ge ökad självständighet för mindre enheter och det fordras nya former för samordning, ledning och stöd. En byggprocess är redan i sig själv uppdelad mellan olika arbetsenheter/grupper. De som utreder är ofta andra än de som projekterar. Byggarna och förvaltarna brukar också vara olika grupper. Detta accentuerar riskerna för diskontinuitet. Projektören ifrågasätter utredarens arbetsresultat, byggaren ändrar på projektörens problemlösningar, förvaltaren har inte byggnadens nya egenskaper beskrivna för sig och får svårigheter att utnyttja de nya resurser som ställs till hans förfogande. För alla rollinnehavare kan gemensamt tillgängliga uppgifter ge kontinuitet i ett ombyggnadsärende över alla skeden. Lättframtagliga uppgifter om olika byggprojekt kan ge en fastighetsägare eller en beslutsfattare överblick över och kunskaper i olika projekt och arbetsgruppers överväganden och resultat.

De nya lagarna, medbestämmandelagen och arbetsmiljölagen, håller på att förändra arbetslivet. Alltfler tillbringar allt mer tid på sammanträden. Samarbete mellan tekniker, fackorganisationer, skyddsorganisationer och brukare förändrar arbetets innehåll. Det gäller fortfarande ofta att komma fram till ett konkret resultat, det gäller fortfarande att beslut måste fattas. Varje hjälpmedel som kan höja effektiviteten och ge konkreta underlag för diskussioner och beslut bör vara intressanta.

Arbetsformerna har ändrats. I planering av byggnader och ombyggnader sammanträder och planerar man för ett verkställande som är det skede som drar de stora kostnaderna. Om man kartlägger brister, kvaliteter och problem tidigt i planeringsprocessen minskar man riskerna att i verkställandeskedet råka ut för oväntade kostnader. Kostnaden för utredningsresurserna ligger på en helt annan nivå än

själva byggkostnaden. Att minska riskerna för fördyringar i det skede där de stora kostnaderna ligger genom att satsa mer på det mindre resurskrävande utredningsskedet måste betraktas som en riktig uppläggning. Vi har därför lagt tyngdpunkten på att ta fram metoder för utredningsskedet och hoppas att vid metodernas utnyttjande oväntade fördyringar i ombyggnadsskedet inte skall behöva uppträda.

FoU-arbetet har tagit fram metoder som vi beskrivit som flexibla. De har så genomtänkta strukturer att man lätt kan ge nytt innehåll i strukturerna. Denna flexibilitet bör ge avsevärda fördelar. Framtiden får visa om FoU-arbetet har lyckats med detta som vi själva ännu inte haft tid och tillfälle att pröva.

Arbetet har letts av arkitekter. Metoderna har prövats av arkitekter och teknologer. Alla har satsat arbete på grund av en tro på betydelsen att ta fram hjälpmedel som kan förbättra kvaliteten på arkitekternas tjänster. Men arbetet har också bestått i att försöka skapa modeller som ger andra än arkitekter lust och tillfälle att diskutera kvaliteter i planlösningar, fasader, ytskikt och formgivning. Det fordrar insikter som behöver tränas upp men sedan kan också var och en uppskatta och tillgodogöra sig de goda kvaliteterna i den befintliga fysiska miljön och tillskapa de kvaliteter som kanske saknas.

LITTERATUR, ALFABETISK FÖRTECKNING

- ABS (Academic Building System) NEWARK STATE COLLEGE.
New academic building. A progress report u o 1972.
- Alvar Aalto, Alvar Aalto-museum. Jyväskylä art gallery
(Utställningskatalog) Helsinki
- Ahrenby, E & Rydberg, B-G, Beräkning av pantvärde vid
statlig belåning till ombyggnad via intäkt/kostnads-
metod Stockholm 1977. Byggnadsforskningen, Rapport R72:1977.
- Arbetsmiljönormer, Sammanställning av normer samt myn-
digheter och andra organisationer som behandlar den
fysiska arbetsmiljöns egenskaper, Stockholm 1976.
Byggnadsstyrelsen KBS-rapport 130.
- The Architect and the City, Ed. Marcus Whiffen. Papers
from the AIA-ACSA Teacher Seminar Cranbrook Academy of
Art June 11-22, 1962. Cambridge, Massachusetts 1966.
- Arkitektur i Finland, Utställning arrangerad av Finlands
arkitekturmuseum på inbjudan av moderna museet och
svenska arkitekters riksförbund 4/11-4/12 1960. Stock-
holm 1960, Moderna museets utställningskatalog nr 14.
- Asplund, J, Inledning till strukturalismen Stockholm
1973
- Att planera en stad, Åtta konferenser om Stockholms
långtidsplanering. Red E. Borgenhammar Stockholm 1970.
- Bach, I J, Chicago on foot. An architectural walking
tour. Chicago 1969.
- Bakema, J B, Van stoel tot stad een verhaal over men-
sen en ruimte. Rotterdam 1964.
- Bauer, W, Sempervivum Wulfenii raritet på Raigersburg,
Steiermark. Heiligenkreuzerhof, Wien. Särtryck.
Ur: Lustgården. Föreningen för dendrologi och parkvård
årsbok 1969-1970, s 312-315
- Bauer, W, Tessinska palatsets trädgård rekonstruerad.
Särtryck. Ur: Samfundet S:t Eriks Årsbok 1967, s 77-88.
- Baum, A & Valins, S, Architecture, social interaction
and crowding, New York Academy of Sciences. Transactions.
Series 2, vol 36, no 8, dec 1974, p 793-799.
- Beer, S, Platform for change. London 1975 (John Wiley
& Sons Ltd).
- Bildmark, K, Underhållskostnader för hyresfastigheter i
Stockholm. Medarb. G A Mårdh. Stockholm 1954
Byggnadsforskningen, meddelande 24.
- Blaser, W, Mies van der Rohe, New York 1972 (1965)

Blijstra, R, Nederlandse bouwkunst na 1900. Utrecht/
Antwerpen 1962 (Pictura-boeken).

Blom, K A & Magnusson, C, Lund, Krisitianstad 1975
(Hermods)

Blomberg, I et al, 1978 Smalhus framtidshem! Byggforsk-
ningen T21:1978

Bohrn, E. Möja kyrka. 3dje uppl rev av B I Kilström
Utg av Ärkesstiftets stiftsråd. Uppsala 1976
Upplands kyrkor 16.

Bosaeus, B, Uppsala län med omnejd, 2. Resor till arbe-
te och service. Regionindelning. Eng. sammandrag.
Uppsala 1958. Uppsala universitet. Geografiska institu-
tionen. Geografiska regionstudier nr 1.

Brandskydd i befintliga byggnader, Stockholm 1976
Byggnadsstyrelsen KBS-rapport 134.

Bricks and Mortarboards, A report on college planning
and building. Utg av Educational Facilities Laboratories.
New York 1966.

Busch, K, Reuther, H & Söderberg, B G, Vilken stil är
det. Arkitektur - måleri - skulptur. Stockholm 1959.

Byggande Energi och Ekologi, Forskning och projekt.
Rapport från en resa i USA. Stockholm 1975
Byggforskningen, Skrift 1975:T11.

Byggnadsekonomi, Ämnesområde och forskningsinriktning.
Stockholm 1975. Byggforskningen, Programskrift 21.

Carlman, R, Guillet de Monthoux, P & Marking, C,
Systemsynen. En introduktion till systemteorin och dess
tillämpning på organisatorisk verksamhet. Utg av PA-
rådet. Stockholm 1973.

Carrol, R L, May, H B & Noe, S V, University-Community
Tension and Urban Campus Form. Vol 1. Utg av Universi-
ty of Cincinnati 1972.

Centrallasarettet i Norrköping. Kapacitetsbedömning -
byggnad och område. Utg. av Östergötlands läns lands-
ting. Linköping 1974.

Chermayeff, S & Alexander, C, Community and privacy.
Toward a new architecture of humanism. New York 1965.
(A Doubleday Anchor Book).

Chicago's famous buildings, Ed A. Siegel. Descriptive
text J C Webster with contributions by C W Condit, H D
Duncan, W R Hasbrouk. 2nd rev. ed. Chicago 1971 (Univer-
sity of Chicago press)

Collins, G R, Antonio Gaudi. New York 1960 (George
Braziller). Masters of world architecture A 110.

Condit, S W, American building. The Chicago history of American civilization. Materials and techniques from the first colonial settlements to the present. Chicago 1969 (The University of Chicago Press).

Le Corbusier, Ed. Willy Boesiger. New York 1972 (Praeger Publ.).

Le Corbusier, Vår bostad. Förord av L. Holm. Stockholm 1962 (Prisma).

Cronberg, T, Performance requirements for buildings - a study based on user activities. Stockholm 1975. Byggeforskningen, Document D3:1975.

Dahlberg, I, 1976, Über Gegenstände. Begriffe, Definitionen und Benennungen, in Muttersprache. 1976:2.

Daniels, G, Solar homes and sun heating. New York 1976.

Davis, B B 1974, Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development (McGraw Hill) Tokyo.

Debons. A (edit.). 1974, Information Science, Search for Identity (Marcel Dekker) New York.

Eastman, C & Schinnar, A, 1975, A stochastic model of performance for adaptive environment. Environment and Planning B, 1975 Vol. 2, pp. 223-243.

Ejlers, C, Ellegaard Frederiksen, E & Kryger, N Offentlig design. København 1970.

Eliasson, G, Gustavson-Sillén, L & Karlsson L, 1978 Bestämning av inredd miljö Redovisningsformer och arbetsmetoder, Del 1: Studier, Byggeforskningen, Rapport R92:1978.

Eliasson, G, 1969, Utrednings- och programarbete i byggprocessen - arbetsåtgång, arbetsmetoder och redovisningsformer (A-gruppen/LTH/A) Stencil. Lic. avh. Lund.

Eliasson, G, 1970, Utredning och projektering i byggprocessen, Byggeforskningen, Rapport R25. Dr avh. Stockholm.

Elmroth, A & Höglund, I, Värmebalans i småhus. Teoretiska och experimentella undersökningar avseende ett mineralullsisolerat regelhus. Stockholm 1973. Byggeforskningen, R7:1973.

Encyclopedia of Modern Architecture. New York 1964.

Enflo Jensfelt, G, Ombyggnad enligt sammanjämningsprincipen. Projekteringsmetodik för flerbostadshus. Stockholm 1978. Byggeforskningen, Rapport R6:1978.

- Engström, L, Holmberg, J G & Tornvall, T, Solenergiprojekt i Sverige 1977. Eng sum. Stockholm 1977. Byggforskningen, T11:1977.
- Ericsson, G, Anbudsvärdering vid totalentreprenad. Redovisning och diskussion av ett värderingssystem med utgångspunkt från totalentreprenadupphandling av småhusområde i Erikslund. Stockholm 1971. Byggforskningen, Rapport 24:1971.
- Eriksson, E, Kritisk undersökning av några byggforskningsrapporter. Stockholm 1976. Byggforskningen, Rapport R21:1976.
- Eriksson, E, Kring forskningsprocessen. Stockholm 1976. Byggforskningsrådet, Rapport R22:1976.
- Eriksson, E, Rapportgranskning. Stockholm 1976. Byggforskningen, Rapport R20:1976.
- Eriksson, I & Jonsson, J E, Ekonomisk studie av funktionsanonym byggnad. Stockholm 1974. Byggforskningen Rapport R35:1974.
- Eriksson, J, Hemström, E & Ullstad, E, Programskrivning och bedömning vid planering och upphandling av bostadsområden. Stockholm 1973. Byggforskningen, Rapport R35:1973.
- Falludi, A, Planning theory. Oxford 1973. Urban and Regional Planning Series Vol 7 (Pergamon press).
- Fink, D, Om byggedokumentation. Utgivet på Byggnings-teknisk Studiearkiv's og Dan Fink's fælles 40-års-jubilaeumsdag den 1 okt. 1970. Köpenhamn 1970. Byggnings-teknisk studiearkiv. Lejlighedsskrift.
- Frenckner, P & Olausson, B, Ekonomiska termer i byggbranschen - en begreppsinventering med kommentarer. Arbetshandling. Stockholm 1976.
- Freire, P, Kulturell kamp för frihet. Stockholm 1974 (Gummessons).
- Frick, L, Lögnaren. Stockholm 1975 (Rabén & Sjögren).
- Friis, E, Af Kleen, Johan. Särtryck. Ur: Svenskt biografiskt lexikon. Bd 21, s 245-247.
- Försvarets Fortifikations- och Byggnadsförvaltning. Etapp 2. Regional och lokal organisation. Stockholm 1974. Försvarets rationaliseringsinstitut, Rapport 1/74-6103. Remiss.
- Förvaltning i Fokus, Seminarium i Stockholm 31 augusti 1976, Sammanställning av föredrag och diskussioner. Stockholm 1976. Byggforskningen, T32:1976.

Germersheim am Rhein, Kreisstadt an der Grenze. Partnerstalt von Tournus an der Saone. Neustadt 1966.

Gombrich, E H, Konstens historia. Stockholm 1954.

Goodman, P, The double E. New York 1977. (A Doubleday Anchor Book).

GP-Kontor '75, Generellt programunderlag för kontorsbyggnader/lokaler. + Bilagor (2 vol). Stockholm u å.

Gropius, W, Scope of total architecture. New York 1974 (1962) (Collier).

Hahr, A, Architecture in Sweden. A survey of Swedish architecture throughout the ages and up to the present day. Stockholm 1938.

Hahr, A, Uppsala forna ärkebiskopsborg. Sankt Eriks gård och dess historia. Utg. av Upplands fornminnesförening. Uppsala 1929.

Handler, A B, Systems approach to architecture. New York 1970 (American Elsevier Publ. Co).

Haviland, D S & Winslow W F, Designing for educational technology, A guide to the available resources. New York 1970. Ur: AIA Journal Oct. 1970.

Hempel, C, Vetenskapsteori. Lund 1975 (Studentlitteratur).

Hitchcock, H-R, In the nature of materials. The buildings of Frank Lloyd Wright 1887 - 1941. New York 1975.

Holm, L, Familj och bostad. En redovisning av fem fältstudier i moderna svenska familjebostäder 1951 - 1954. Utg. av Hemmens forskningsinstitut. Stockholm 1956.

Hughes, Q, Fortress. Architecture and military history in Malta. London 1969 (Lund Humphries).

HUS, 27 arkitekters val ur svensk byggnadskonst. Stockholm 1965.

Håkman, I, Rationellare ombyggnad. 1. Produktionsdata och arbetsberedning vid kalkylering. Stockholm 1975. Byggeforskningen, Rapport R14:1975.

Janssen, C. Personlig dialektik. Självrensning, outsiderupplevelser och integration. Stockholm 1975. Eng sammandrag.

Jenks, C, Modern movements in architecture. New York 1973 (Anchor Books).

Jordy, W H, American buildings and their architects. The impact of European modernism in the mid-twentieth century. New York 1976 (Anchor Books).

Karlen, I, Samband mellan krav och egenskaper hos byggnadsdelar och byggvaror. Stockholm 1973 (ByggVIS).

Karlén I, Informationsteknik för förvaltningsprocessen, Rapport från förprojekt, 6 bilagor. KTH Avd för projekteringsmetodik 1975. (Stencil) Denna rapport utgör program för projektet med samma namn.

Karlén, I, PM om den empiriska delen av projektet Informationsteknik för förvaltningsprocessen. KTH Avd för projekteringsmetodik 1975. (Stencil).

Karlén, I, Några kompletterande kommentarer beträffande funktion och aktivitet. KTH Avd för projekteringsmetodik 1976. (Stencil).

Karlén, I, Informationsteknik för förvaltningsprocessen i Förvaltning i fokus, BFR T32:1976. Stockholm 1976.

Karlén, I, Informatik för förvaltningsprocessen. Problem, problembakgrund och lösningsmetoder. Arbetsrapport INFÖR 1. KTH Avd för projekteringsmetodik 1978 (Stencil). Bearbetning av tidigare utgiven Arbetsrapport Informatik för förvaltningsprocessen - teoretisk bakgrund: KTH avd för projekteringsmetodik. Stockholm 1976.

Klee, P, On modern art. London 1950 (Faber and Faber Ltd).

Krav på Befintliga Byggnader. Stockholm 1977. Byggnadsstyrelsen, KBS-anvisning 50.

Kuhn, T S, The structure of scientific revolutions. Chicago 1966. Foundations of the unity of science, Vol 2 No 2.

Larsson, M, Israel bygger. Intryck från en resa. Stockholm 1952.

Lasson, U, Universitetsplatsen i Lund. Med bidrag av Axel Törje. Lund 1970. Föreningen Gamla Lund årsskrift 51.

Lattimore, R B, Fort Pulaski. National monument. Georgia Washington 1961 (1954). National park service historical handbook series No 18.

Liljegren, M, Stormaktstidens gravkor. Stockholm 1947 (Norstedt & Söner)

Lindestad, H & Noren, A E, Holmsundrapporten. Försöksverksamhet med nytt lönesystem och ny arbetsorganisation. Slutrapport. Utg. av Svenska arbetsgivareföreningen. Stockholm 1973.

Lokaler och Utrustning för Högskolan. Organisation och handläggning. Betänkande av LUP-utredningen. Stockholm 1977. Utbildningsdepartementet. Ds U 1977:7

Lundberg, E, Trä gav form. Studier över byggnadskonst vars former framgått ur trämaterial och träkonstruktion. Utg. i samarbete med Sveriges arkitekturmuseum.

Lundberg, E & Lundberg, E, Svensk trädgård. Dess förutsättningar i tradition och natur. Stockholm 1941 (Nordisk Rotogravyr).

Lustgården, Föreningen för dendrologi och parkvård,
 Årsskrift 1969/70 - 1976 (Årg 50/51-57) 6 vol
 Årsskrift 1969-70 Uppsala 1970
 1971 " 1971
 1972 " 1972
 1973 " 1973
 1974/75 " 1975
 1976 " 1976

Lägeskodning, Fastställd dec 1970 att gälla för nybyggnader och genomgripande om- och tillbyggnader för vilka projektering påbörjas efter deb l.1 1971. Stockholm 1970. Byggnadsstyrelsen, KBS-anvisning 17.

Major, M, Pier Luigi Nervi. Utg. Akadémiai Kiado. Budapest 1970.

Marklund, B, "Min arbetsplats". Malmö 1976. Malmö konsthall: Katalog nr 12.

Matheu Mulet, P A, Palma de Mallorca monumental. Madrid 1958. Los monumentos cardinales de Espana nr 20.

Matisse, H, Chapelle du rosaire des dominicaines de Vence. Vence 1955.

Mayer, H M & Wade, R C, Chicago: Growth of a metropolis. Chicago 1972 (University of Chicago).

Miljödataprojektet 1976, Bergström, L A, En introduktion
 Bergström, L A & Lanesjö, B Bebyggelsen och landskapet,
 Bergström L A & Jonasson, H, Trafikbuller och landskapet,
 Bergström, L A & Frisén, R, Friluftslivet och landskapet,
 Bergström, L A, Fransson, H & Ring, S
 Luftföroreningar och landskapet, Lantbrukshögskolan och
 Lunds universitet, Miljödata projektet 1976:1 - 5
 Lund 1976.

Modernizing the Central City, New towns intown... and beyond, By H.S Perloff, T. Berg, R. Fountain, D. Vetter and J. Weld. Cambridge, Mass. 1975.

Morgan, S, Eglises romanes et chateaux-forts. Suisse romande. Genève 1972 (Bonvent).

Murray, P, The architecture of the Italian renaissance. London 1963.

Milsson-Etzler, B, Tidig projektering av industriell arbetsmiljö. Stockholm 1978. Byggforskningen, Rapport R37:1978.

Nordbeck, S, Lokalisering av skolor med hjälp av koordinatdata. Lund 1975 (Studentlitteratur).

Nya Arbetsformer, Rapport från 500 försök. Stockholm 1975. Utg. av Svenska arbetsgivareföreningen.

Olivegren, J, Brukarplanering. Ett litet samhälle föds: Hur 12 hushåll i Göteborg planerade sitt område och sina hus i kvarteret klostermuren på Hisingen. Utg. av Olivegrensarkitektkontor AB, FFNS gruppen. Göteborg 1975.

Om Sjukvården, Ord och bild 1975:6.

Pevsner, N, Pioneers of modern design from William Morris to Walter Gropius. London 1966 (Penguin).

Places and Things for Experimental Schools, A joint report from: Educational facilities laboratories, inc. and experimental schools. New York 1972.

Planering av den Fysiska Arbetsmiljön, Rapport från arbetsgruppen för planering och projektering av arbetslokaler. Stockholm 1975. Arbetarskyddsfonden. Rapport 1975:1.

Popper, K R, Objective Knowledge. An evolutionary approach. Oxford 1975.

Produkt- och Resursdata. Stockholm 1969. Byggnadsstyrelsen, Rapport 13:3.

Projekteringsanvisningar 1975. Stockholm 1975. Byggnadsstyrelsen, KBS-anvisning 7:2.

Projektjämförelse Polishus. Stockholm 1975. Byggnadsstyrelsen, KBS-rapport 125.

Projekteringskatalog 1977, Utvecklingsbyråns tekniska utvecklingsarbete budgetåret 1976/1977. Stockholm 1977 Byggnadsstyrelsen, KBS-rapport 139.

Rasmussen, S E. London the unique city. London 1961 (Penguin).

Rettig, R B, Guide to Cambridge architecture. Ten walking tours. Cambridge 1969.

Riddarholmen. En ideplan, Principiella riktlinjer för lokalanvändning och byggnadsåtgärder. Utg. av Byggnadsstyrelsen. Stockholm 1968.

Rudofsky, B, Architecture without architects. A short introduction to non-pedigreed architecture. New York 1964.

Räntilä, L & Sundberg, L, Beräkning av ekonomisk rördimension - dataprogrammet EKODIM. Stockholm 1973. Byggeforskningen, Rapport R4:1973.

Sanering I, Betänkande avgivet av saneringsutredningen. Stockholm 1971. Statens offentliga utredningar 1971:64.

Sanering III, Kulturhistoriskt värdefull bostadsbebyggelse. Betänkande avgivet av saneringsutredningen. Stockholm 1973. Statens offentliga utredningar 1973:27.

Saros, G, Energibesparing i bostäder för perioden 1976 - 2000. Några räkneexempel med hjälp av energiprognosmodellen. Stockholm 1977. Statens industriverk SIND 1977:8. Byggeforskningen T25:1977.

von Schwerin, H H, Skånska herrgårdar under svensk tid. En konsthistorisk undersökning av den skånska herrgårdarsarkitekturens utveckling efter provinsens övergång till Sverige och fram till det nittonde seklets inbrott, Lund 1934.

Schumacher, E F, Small is beautiful. A study of economics as if people mattered. London 1974 (Abacus).

Scully, V, American architecture and urbanism. New York 1971.

Seiler, J A, Systems analysis in organizational behavior Homewood, Illinois 1967. (Irwin-Dorsey series in behavioral science).

Seminar on the Application of the Performance Concept, Paimio 26-29 August 1973. Part 1. Helsinki 1974. Technical research centre of Finland.

Sergeant, J, Frank Lloyd Wright's usonian houses. The case for organic architecture. New York 1976.

Sjöberg, L & Uhlin, L, Stenbockska palatset på riddarholmen. Historia. Restaurering. Stockholm 1972.

Sjölund, Grupppsykologiska övningar. Stockholm 1977 (Psykologiförlaget).

Skarbek, H, Save heating costs use solar energy. New York 1975 (Keystone solar energy Inc).

Sommer, R, Personal space. The behavioral basis of design. Englewood Cliffs, New Jersey 1969 (Prentice Hall).

Språket i Lagar och andra Författningar. Stockholm 1967. Statsrådberedningen PM 25.11.1967.

Statens Råd för Byggnadsforskning, Verksamhetsplan 1974. Stockholm 1974.

Stierlin, H, Living architecture: Ancient Mexican. New York 1968 (Grosset & Dunlap).

Student Housing, A report from Educational Facilities Laboratories, New York 1972.

Summerson, J, The classical language of architecture. London 1964.

Svedberg, O, Kort vägledning i skånsk byggnadsvård. Medverkan M. Edström & I. Hillerström. Utg. av Skånekommittén för byggnadsvårdsåret 1975. Lund 1975.

Svensk Statsförvaltning i Omdaning, Red. N. Andrén, H. Cars, L. Foyer, H. Meijer & G. Wijkman. Stockholm 1968. 4de omarb. uppl. Stockholms universitet. Inst. för statskunskap.

Systems Analysis and Policy Planning. Applications in defense. Ed. E S Quade & W I Boucher. New York 1968 (American Elsevier Publ. Co).

Tell, B, A comparative study of some multiple-criteria methods. Stockholm 1976. EFI The Economic Research Institut at the Stockholm School of Economics.

Carl Gustaf Tessin och Konsten. En konstbok från Nationalmuseum. Red. av P. Bjurström. Stockholm 1970. Svenska statens konstsamlingar, årsbok 17.

"Till Stadsens Gagn", Essäer om byggforskning och bostadsbyggande. Stockholm 1976. Byggforskningen T29:1976.

Tillkommande Programareor, Underlag för programmering av vissa servicefunktioner för verksamheter inom sektorn högre undervisning och forskning. Stockholm 1976. Byggnadsstyrelsen, KBS-rapport 128.

Törje, A, Lundagård. Parkanläggningens historia. Lund 1959. Föreningen det gamla Lund. Årsskrift 41.

Underhåll och Modernisering av Fastigheter - Problem och Forskningsbehov. Stockholm 1969. Byggforskningen, Programskrift 6.

Ur Ragnar Östberg Skissbok 1897. Stockholm 1941 (Nordisk Rotogravyr).

Wettermark, L, ADB från början. Utg. av Statskontoret Lund 1968 2dra uppl. (Studentlitteratur).

Volny, O, Arkitektur genom eget arbete. Organiserat självbyggeri i Stockholm 1927-1976. Stockholm 1977. Byggforskningen T20:1977.

Årskostnader, Synpunkter på optimering av byggprojekts totala kostnader. Stockholm 1971. Byggnadsstyrelsen, KBS-rapport 79.

Årskostnadskalkyler, Metoder för årskostnaders beaktande i utrednings- och projekteringsstadiet. Av R. Augustsson, G. Forsaeus, O. Lindgren, B. Mattson & L. Norrgy. Stockholm 1977. Byggforskningen R23:1977.

B I L A G A 1

FORMULÄR INFÖR INTERVJUSERIE 1

BYGGFORSKNINGSRÅDET

Forskningsprojekt 74 0573/3

Beskrivning av befintliga lokalers användbarhet.

Introduktion

Ombyggnadsprojektens antal ökar och forsknings- och utvecklingsarbete inom detta område är aktuellt.

Det är av intresse att närmare belysa beslutsprocessen vid ombyggnadsprojekt. Byggeforskningsrådet har föreslagit att i en första fas ett mindre antal större fastighets ägare kontaktas för att kartlägga hur dessa typer av projekt administreras, vilka beslutsunderlag som tas fram och vilka administrativa hjälpmedel som används.

Kartläggningen utgår ifrån bifogade formulär som är uppdelat i fyra avsnitt. Avsnitt 1 och 2 innehåller uppgifter som översiktligt belyser fastighetsbeståndets ekonomiska struktur samt en del administrativa rutiner vad gäller dokumentation.

Avsnitt 3 och 4 behandlar ett typfall (ett fingerat eller reellt ombyggnadsprojekt). Avsikten är att kartlägga olika detaljeringsnivåer beträffande tekniska och ekonomiska analyser och arbets- och beslutsprocesser.

Formulären är inte upprättade så att de är självinstruerande utan under intervjuer görs kompletterande anteckningar samtidigt med ifyllandet av frågeformulären.

Avsikten är att redovisa resultaten i översiktliga tabeller där uppgifter från enskilda uppgiftslämnare inte skall kunna identifieras.

Förslag till sammanställning av det insamlade materialet kommer att underställas resp. uppgiftslämnare för godkännande innan slutlig sammanställning görs. Ev. önskemål om sekretesskydd betr. lämnade uppgifter kommer att tillgodoses.

Eftersom denna studie utgör en första fas av en ev. undersökningsserie emotses tacksamt synpunkter på frågornas utformning och relevans.

Det vore värdefullt om någon kontaktman kunde utses som kan hjälpa till att besvara de ställda frågorna.

Eva Friis
Fack 83
170 11 DROTTNINGHOLM

Intervjuare

Eva Friis

Uppgiftslämnare

Sa antal fastigheter	Sa taxeringsvärde	Sa hyresintäkter	Sa kapitalvärde på hyror
----------------------	-------------------	------------------	--------------------------

EGNA FASTIGHETER	Antal	Typ	Taxeringsvärde	Hyresintäkter	Kapitalvärde på hyror
Mark och byggnader					
Anläggningsfastigheter					
Omsättningsfastigheter					
Saneringsfastigheter					
Delsumma					

EGNA BOLAGS FASTIGHETER	Antal	Typ	Taxeringsvärde	Hyresintäkter	Kapitalvärde på hyror
Delsumma					

FÖRVALTADE FASTIGHETER	Antal	Typ	Taxeringsvärde	Hyresintäkter	Kapitalvärde på hyror
Delsumma					

Totalsumma					
------------	--	--	--	--	--

KOMMENTARER

 Vänd!

BYGGFORSKNINGSRADET
Forskningsprojekt 740573/3

Datum

ARBETS-/BESLUTSPROCESS
VID OMBYGGNADSPROJEKT

Intervjuare:

Uppgiftslämnare:

TYPFALLET ÄR:

FINGERAT

REELLT

A. I vilka av följande avseende gjordes bedömningar betr. kvaliteter och lönsamhet?
Vilket var resultatet av ev. bedömningar?

KOD: 0 = ingen bedömning gjord i detta avseende

1 = kvaliteten/lönsamheten låg

2 = - " - godtagbar

3 = - " - hög

<u>BYGGNADSKVALITET</u>	<u>KOD</u>	<u>LOKAL- OCH LÄGESKVALITETER</u>	<u>KOD</u>
Brandsäkerhet	___	Skala-Lokalgruppering	___
Byggnadskonstruktioner	___	Samband	___
Byggnadshygien	___	Utformning	___
Rumshöjd	___	3 L	___
Rumsdjup	___	Kommunikationer	___
Rumbredd	___	Kommers./Soc./Kult.serv.	___
Yttre ytskikt	___	Yttre miljö	___
Kommunikationssyst.	___		
Eltekniskt system	___	<u>LÖNSAMHET</u>	<u>KOD</u>
Ventilationssystem	___	Hyra	___
Värmesystem	___	Beskattning	___
Vatten o. avloppssyst.	___	Lånekostnad	___
Sekundärutrymmen	___	D.U.M.kostnad	___
Inre ytskikt	___	Int. administrationskostn.	___
		Entreprenörskostnad	___
		Konsultkostnad	___

Summa kod:

0 = _____ 2 = _____

1 = _____ 3 = _____

Plats för kommentarer till fråga A: _____

B. Beskriv, gärna i grafisk form, vilka befattningshavare som är inblandade i beslutsprocessen samt hur beslutsgången ser ut i detalj. Bilaga _____

Intervjuare:

Uppgiftslämnare:

C. Sammanfattning av antalet i projektet inblandade personer (under planerings-, projekterings-, byggnadsskedena) fördelade på extern och intern personal.

	<u>Int.</u>	<u>Ext.</u>		<u>Int.</u>	<u>Ext.</u>	<u>Total</u>
Utredare	___	___	Adm. personal	___	___	
Projektörer	___	___	Ekon.planering	___	___	
Bygglidare	___	___	Planering förhyrning	___	___	
Byggarbetare	___	___	Summa	___	___	___

D. Sammanfattning av antalet personer som deltagit i beslutsprocessen från och med olika arbetsskedena.

Skede	Styrelse	VD	Tekn. chef	Byggledare	Adm. chef	Ekon. chef	Förv. chef	Chef f. verksam.	Övr.
Fr.Utredningsskede									
Fr.Projekteringsskede									
Fr.Upphandlingsskede									
Fr.Byggskede									
<u>Beslut betr.</u>									
Administration									
Finansiering/kostnader									
Uthyrning									

Summa nivåer: _____ Summa beslutsfattare: _____

Summa inblandade personer i arbets- och beslutsprocess (fr. C + D) _____

Intervjuare:

Uppgiftslämnare:

TOTALYTA m ²	BYGGN.YTA m ²	VOLYM m ³	LÄGENH.YTA m ²	RUMSYTA m ²	ARBETSPLATSER st.
-------------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------	------------------------	-------------------

I vilka av följande avseenden gjordes bedömningen betr. kvaliteter?
Resultatet av ev. bedömning anges enl. koderna + = bra, - = dålig, 0 = ej bedömt

NIVÅ 1: LOKALKVALITETER / LÄGESKVALITETER

1. <u>Skala - Lokalgruppering</u>	<u>KOD</u>	5. <u>Kommunikationer</u>	<u>KOD</u>
- Anläggningens skala	___	- Gångavstånd/Turtäthet	___
- Planorganisation	___		
2. <u>Samband</u>		6. <u>Kommersiell service</u>	
- Framkomlighet	___	- Lunchrestaurang	___
- Mellan lokalgrupperna	___	- Dagligvaror	___
- Bevakning	___	- Kapitalvaror	___
- Tillgänglighet	___	7. <u>Social och kulturell service</u>	
3. <u>Utformning</u>		- Social - medicin	___
- Byggnaden	___	- Kulturutbud	___
- Arbetsplatsens miljö	___	- Rekreation	___
4. <u>3 L</u>		8. <u>Yttre miljö</u>	
- Ljud	___	- Angöring	___
- Ljus	___	- Parkering	___
- Luft	___	- Markbehandling	___
Summa + =	___	Summa - =	___
		Summa 0 =	___

Intervjuare:

Uppgiftslämnare:

I vilka av följande avseenden gjordes bedömningen betr. kvaliteter?
 Resultatet av ev. bedömning anges enl. koderna + = bra, - = dålig, 0 = ej bedömt

NIVÅ 2: ENLIGT LAG

	KOD	KOSTN/ MAL		KOD	KOSTN/ MAL
<u>1. Brandsäkerhet</u>			<u>4. Sekundärutrymmen</u>		
- Brandmotstånd	___	___	- WC	___	___
- Utrymn.väg vert.	___	___	- Kapprum	___	___
- Inklädnader	___	___	- Pentry - Lunchrum	___	___
- Brandsläckn.mtrl.	___	___	- Städtrum	___	___
			- Soprum	___	___
<u>2. Byggn.konstruktioner</u>			<u>5. Yttre ytskikt</u>	___	___
- Bärförmåga	___	___			
- Sättning	___	___	<u>6. Inre ytskikt</u>	___	___
<u>3. Byggnadshygien</u>					
- Ljudisolering utv.	___	___			
- Ljudisolering inv.	___	___			
- Värmeisolering	___	___			
Summa + =	___		Summa - =	___	
			Summa 0 =	___	

Intervjuare:

Uppgiftslämnare:

I vilka av följande avseenden gjordes bedömningen betr. kvaliteter?
Resultatet av ev. bedömning anges enl. koderna + = bra, - = dålig, 0 = ej bedömt

NIVA 3: TEKNISKA DELAR

	KOD	KOSTN/ MÅL		KOD	KOSTN/ MÅL
1. <u>Rumshöjd</u>			5. <u>Eltekniskt system</u>		
- Inom rumsytor	_____	_____	- Kapacitet	_____	_____
- Inom komm.ytor	_____	_____	- Kvalitet	_____	_____
			- Belysning	_____	_____
2. <u>Rumsdjup</u>			6. <u>Ventilationssystem</u>		
- Fasadzon	_____	_____	- Kapacitet	_____	_____
- Kärnzon	_____	_____	- Kvalitet	_____	_____
3. <u>Rumsbredd</u>			7. <u>Värmesystem</u>		
- Fönsterbredd	_____	_____	- Försörjning	_____	_____
- Väggstycke	_____	_____	- Fördeln.kvalitet	_____	_____
4. <u>Kommunikationssystem</u>			8. <u>Vatten- o. avloppssystem</u>		
- Korridor	_____	_____	- KV o. VV kapacitet	_____	_____
- Trappa	_____	_____	- Avlopp	_____	_____
- Hiss	_____	_____			
Summa + = _____			Summa - = _____		
			Summa 0 = _____		

B I L A G A 2

FORMULÄR INFÖR INTERVJUSERIE 2

Eva Friis
1976-11-04

Övering G Ekström, FortF/Kv, Fack, 104 50 STOCKHOLM 2:1(9)
Major S Wahlman, F7, Fack, 530 32 SÅTENÄS
P O Ljungmark, Byggnadskontoret, Milo Väst, Fack,
541 01 SKÖVDE 1
Ark K Liljewall, WAAB Arkitektkontor, Box 2502,
403 17 GÖTEBORG 2
Byrådir Waldenfeldt, FMV-Fd Karolinen, Fack, 651 80 KARLSTAD
Överstelöjtnant Å Magnusson, FRI, Fack, STOCKHOLM 80
Byrådir G Bengtsson, SjuS, Karolinen, Fack, 651 80 KARLSTAD
Kapten Hillström, Fst/Pv, Fack, 100 45 STOCKHOLM
Distriktschef G Eriksson, Yrkesinspektionens distrikt i Skövde
Mörkegatan 10, 541 00 SKÖVDE
Överstelöjtnant Sundberg, Milo Väst, Sektion 8, Fack,
541 01 SKÖVDE
Överstelöjtnant R Thulin, Chefen för Flygvapnet, Fack,
STOCKHOLM 80

I forskningsprojektet "Beskrivning av befintliga lokalers användbarhet för arbetsliv", som finansieras av Byggnadsforskningsrådet och administreras av Tekniska högskolan i Stockholm, ingår intervjuer som ett hjälpmedel för att insamla erforderligt kunskaps- och erfarenhetsunderlag.

Sommaren 1975 intervjuades FortF angående sina administrativa problem och hjälpmedel och angående de beslutsunderlag som tas fram i byggärenden. Intervjuresultaten blev intressanta, och ytterligare medel har beviljats av BFR för fortsatta och fördjupade undersökningar i intervjuform. FortF:s generaldirektör har välvilligt stött detta, och önskar ta del av även dessa intervjuresultat.

Efter diskussioner med olika inblandade har FortF beslutat att välja ombyggnadsprojektet 'hangar 81' vid Såtenäs som intervjuarbetets testobjekt. Överingenjör G Ekström har utsett Mats Albing som FortF:s kontaktman med intervjuarna.

Som en förberedelse skickas detta brev ut till dem som Kv i första hand föreslagit oss att intervjua.

Intervjuarbetet leds av arkitekt Eva Friis, forskningsprojektets projektledare. Civilekonom Claes F Jonsson, Sevensco AB, är projektets expert i intervjuteknik, och har utarbetat intervjufrågorna. Arkitekt Thomas Voghera verkställer intervjuerna.

Inledningsvis vill vi vid intervjun skaffa oss en uttömmande översiktspild över projektet.

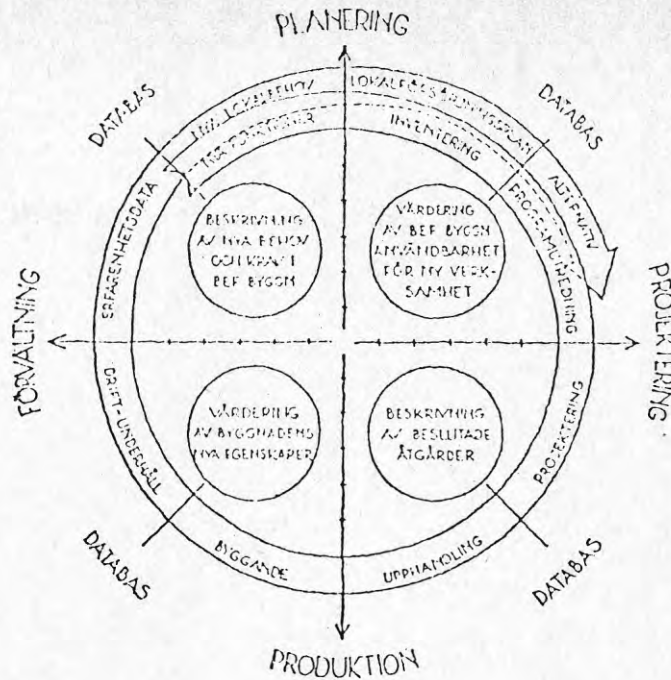
Därvid kommer vi att utnyttja en blankett (se bil. 1) som utarbetats tillsammans med tekn dr Bengt Nilsson för våra respektive forskningsprojekt.

Ett exempel på hur blanketten fylls i framgår av bil. 2.

Vid intervjun med Er skall blanketten fyllas i varvid vi kommer att försöka identifiera speciellt viktiga skeden i planeringsprocessen - vi kallar dem "lås punkter". I diskussioner med de medverkande vid dessa lås punkter vill vi dels analysera själva beslutsprocessen dels få kritiska synpunkter på vår forskningsansats, använd intervjumetodik m.m.

Ett ytterligare underlag för våra diskussioner utgör nedanstående s.k. processbild.

Processbild med översikt av föreslagna metoder för värdering och beskrivning av befintlig byggnad, dess användning och kontinuerliga anpassning till nya krav genom ombyggnad.



Vi är tacksamma för FortF:s positiva inställning till FoU-arbete av detta slag och ser fram emot livliga och öppna diskussioner.

Vi försäkrar att vi som ett bevis på vår uppskattning av allas visade tillmötesgående skall göra vårt bästa för att intervjuerna skall bli så litet tidsödande som möjligt.

Med vänliga hälsningar

Eva Friis

KTH
Sveavägen 166, 1 tr
113 46 STOCKHOLM

tfn 08-15 13 80

Underlag för diskussion och analys av en planeringsprocess.

Vem gör vad, när? Vilka resultat uppnås av vilka insatser? På vilka grunder fattas vilka beslut?

Haugar 81
FF, SÄTENÄS

Aktivitetstillfällen/ aktuell tidsperiod	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
SKEDEN/AKTIVITETER																									RESULTAT	
BRUKANDE/FÖRVALTNING																									◀ Drift- och underhållsplaner	
Kontinuerlig planering ▶																									◀ RAPPORTER	
Skyddsronder, probleminvent. ▶																									◀ Prioritering av FÖRBÄTTNING	
Upprättande av KRAVLISTA ▶																									◀ Prioritering av åtgärder	
Analys av kostnader ▶																										
UTREDNING																										
Initiering av projekt ▶																									◀ Projektorganisation	
Probleminventering/analys ▶																									◀ Problembeskrivningar	
Precisering av förutsättningar ▶																									◀ Målformulering	
Utredning för lokalisering ▶																									◀ Tomtval	
utbyggnad ▶																									◀ Etappindelning	
kostnadsramar ▶																									◀ Tids- och kostnadsramar	
PROGRAMMERING																										
Formulering av verksamh. krav ▶																									◀ Produktionsprogram	
Formulering av brukarnas krav ▶																									◀ Arbetsmiljöprogram	
Krav på lokalernas utformning ▶																									◀ Byggnadsprogram	
Precisering av tekniska krav ▶																									◀ Detaljprogram	
Budgetering av kostnader ▶																									◀ Budgetramar	
PROJEKTERING																										
Bearbetn. av programunderlag ▶																									◀ Direktiv för projektering	
Utveckling av lösningar ▶																									◀ Förslagshandlingar	
Ansökan om byggnadslov ▶																									◀ Huvudhandlingar	
Detaljprojektering ▶																									◀ Bygghandlingar	
Kostnadskalkylering ▶																									◀ Finansieringsplan	
GENOMFÖRANDE																										
Färdigst. av anbudsunderlag ▶																									◀ Upphandlingsbeslut	
Anbuogsgranskning ▶																									◀ Antagande av anbud	
Byggande, montering ▶																									◀ Kontroll och revideringar	
Besiktningar ▶																									◀ Godkännande för inflyttning	
Dokumentation av objektet ▶																									◀ Relationsritningar	
Kostnadsuppföljning ▶																									◀ Erfarenhetsbank	

PARTER/MEDVERKAN

FÖRETAGSLEDNING																								
CENTRALT: C FV																								
REGIONALT: MB V sekt 8																								
LOKALT: C FF																								
CENTRALT: FORTE																								
FACKLIGA ORGAN																								
Fackklubbar																								
Huvudskyddsombud																								
Skyddsombud																								
Fackliga studiegrupper																								
GEMENSAMMA ORGAN																								
Företagsnämnd																								
Skyddskommitté																								
Företagshälsovård																								
Projektgrupp/Projektledning																								
Arbetsgrupper																								
PROJEKTÖRER																								
Projekteringsledning Ka																								
Arkitekt - områdesplan/mark																								
- husbyggnad																								
- inredning																								
Byggkonstruktör																								
VVS-tekniker																								
El-tekniker																								
Specialkonsulter, - Kub																								
Fort F:s fack - utr. FMV-K:FD																								
avd. - m.fl. - ljud K&K																								
- ljud DE103																								
- ljud DS103																								
ENTREPRENÖRER																								
Byggledning																								
Bygge (mark, grund, stomme etc)																								
Installationer																								
Maskinleveranser																								
Inredning och utrustning																								
MYNDIGHETER																								
Byggnadsnämnd																								
Yrkesinspektion																								
Övriga myndigheter: FR1																								
- " - Sjus																								
- " - ByV																								
- " - F&D																								

Symboler för studium av skeden/aktiviteter

- = aktivitet
- ⊙ = huvudaktivitet/läspunkt

Symboler för studium av parter/medverkan

- / = initiativtagande
- \ = förslagsställande
- X = beslutande
- = yttrande/samråd
- ⊙ = förhandlande
- ⊞ = verkställande
- ⊞ = medverkande/handläggare
- = informerad

TYP AV LÅSPUNKT:

Deltagare i beslutet:

Namn	Befattning	Roll
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Frågor till var och en av deltagarna:

- 1 a) Skulle ytterligare befattningshavare behövt deltaga i beslutet?
b) Vilka?
c) Varför?
d) Har Du deltagit i några andra beslut i denna planering?

- 2 Hur god eller dålig var - vid denna tidpunkt - balansen mellan å ena sidan fullständighet i beslutsunderlagen och å den andra konsekvenserna av beslutet?
Mycket god balans Ganska dålig balans
Ganska god balans Mycket dålig balans

- 3 Om vi tar ett generellt fall, hur tror Du - med Din erfarenhet av projekt - att en planering kommer att påverkas av Medbestämmandelagen efter 1977-01-01? Hur hade det påverkat planeringen, samråd och beslut? Fyll gärna i formulär 1 från den utgångspunkten!

- 4 Presentera CONCEPT
 - a) Skulle Du agerat annorlunda angående hangar 81 om Du känt till CONCEPT?
 - b) Hur skulle Du agerat?
 - c) Hur resonerar Du när Du säger så?
 - d) Hur säker är Du på att Du skulle handlat så?
Mycket säker Ganska osäker
Ganska säker Mycket osäker
 - e) Hur resonerar Du när Du säger så?

Namn

Befattning

Roll

INTERVJUPERSONENS EGEN SKISS ÖVER NORMALFÖRLOPPET

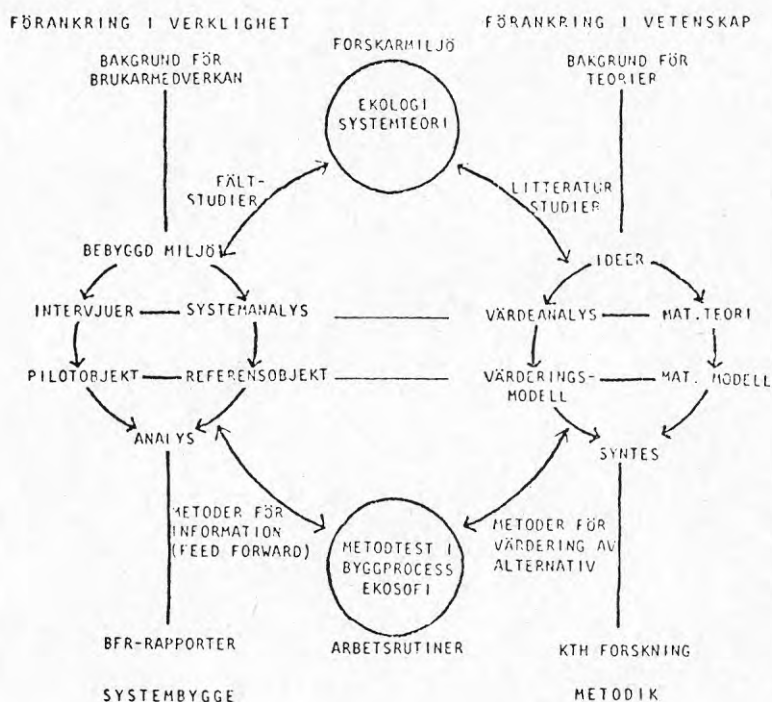
- 1 Upplever Du att det i denna typ av projekt finns känsliga faser, då det är obalans mellan å ena sidan graden av fullständighet i beslutsunderlagen och å den andra konsekvenserna av beslutet?
Var vänlig ange dylika känsliga faser!
-
-
- 2 Har Du några synpunkter på hur man skulle kunna effektivisera processen och minska denna obalans?
-
-
- 3 Sammanfattningsvis, vilka är enligt Din uppfattning de främsta svagheter hos CONCEPT?
-
-
- 4 Är det i några speciella situationer som CONCEPT skulle kunna hjälpa till att effektivisera processen?
-
-
- 5 Vilka förutsättningar ser Du som speciellt viktiga för att CONCEPT skall kunna tjäna som ett effektivt hjälpmedel?
-
-
- 6 Nya lagar och förordningar kommer inkom kort i tillämpning, det gäller bl a olika brukargrupper medinflytande.
Om Du igen tänker på CONCEPT mot bakgrund av dessa nya bestämmelser - vilken är då Din reaktion?
-
-

CONCEPT

Bakgrund

I KBS-projektet "P29 Ombyggnad" har en utgångspunkt varit att projektet skall vara väl förankrat i verkligheten. En av metoderna att ge projektet god kontakt med verkligheten är intervjuer. En annan är att utnyttja systemanalytiska metoder för att studera t ex en byggprocess. Dessa resultat skall analyseras och kunna tillgodogöras vårt arbete med metodutveckling. Till sist skall metoderna testas i en eller flera byggprocesser i verkligheten. I alla dessa arbetsmoment har vi möjlighet att skaffa oss information om hur projektets idéer-teorier-metoder bedöms av de experter i olika skeden av byggprocessen som vi kommer i kontakt med.

Vi vill illustrera forskningsprojektets uppbyggnad i nedanstående figur som försöker förklara bl a arbetets uppläggning och sambanden mellan ingående arbetsmoment. Den visar olika kontakter som KBS projektet planerar att ha med KTH forskning innan arbetsrutinerna är färdiga att beskrivas.



Obs!. Ekosofi = allting svarar mot allting.

Målsättning

Kortfattat kan vi hävda att projektets målsättning är att ta fram hjälpmedel för att kartlägga problem, kostnader och kvaliteter. Insamlade fakta struktureras och förvaras så att problemlösningar underlättas. Kraven på problemlösningarna skall vara att balans mellan kostnader (tillgängliga medel) och kvaliteter (önskade egenskaper) uppnås.

Syfte

Denna målsättning underordnar sig projektets syfte att bidra till en förenklad handläggning i en gemensam planering för en förbättrad miljö.

Några metoder för brukarmedverkan i en planering

I dagens svenska samhälle går utvecklingen - oavsett vem som har regeringsmakten - mot ett vidgat inflytande för arbetstagare och brukare även vad gäller utformningen av en arbetsmiljö. En planeringsprocess för arbetslokaler är ofta lång och mödosam. Det gäller att förenkla för deltagarna att få sina åsikter framförda och att få ta del av tekniska problem och lösningar som också bör brukaranpassas med lämpliga presentationsmetoder. För att kunna inhämta allas synpunkter och kunskaper är intervjuteknik ett lättanvänt och välutvecklat hjälpmedel. I intervjuteknik gäller det att strukturera frågor och svar för att få goda resultat. På samma sätt är en god strukturering av insamlade tekniska data ett bra hjälpmedel. Till sist kan vi inte längre i dagens samhälle avstå från att ta hjälp av datorers exakthet i beräkningar och snabbhet i uträkningar.

Intervjuer ang
aktuell verksamhet

Vi använder t ex intervjuteknik vid en kartläggning av aktuell verksamhetsproblem. Vi förbereder intervjuerna med hjälp av brukarrepresentanter som informerar om organisation och verksamhetens olika funktionsgrupper och speciella problem som de anställda kanske framställt önskemål/klagomål om. Enkla intervjuformulär upprättas därefter med hjälp av de inhämtade uppgifterna. Formulären skickas ut till samtliga anställda. Frågorna är enkla att svara på. Svaren anges i huvudsak genom siffror eller "kryss i ruta" dvs intervjuformulären är s k självinstruerande (se bil 1:1).

./1

Vi sorterar sedan uppgifterna i de inkomna svaren och kan välja olika detaljeringsnivåer vid bearbetningen.

Vi kan t ex nöja oss med att mata in uppgifter från intervju svaren ang kontaktfrekvens mellan funktionsgrupper i en dator varvid den omgivande ger oss en rangordning i fem steg av vilka funktionsgrupper som bör ligga nära varandra. Se bilaga 1:2, som är exempel på resultatet av en sådan s k Clusterkörning, då man kan avläsa önskvärda "närheter" av grupper till hjälp då man börjar diskutera inplaceringar av olika funktioner i en byggnad.

Vi kan också välja att komplettera de inkomna uppgifterna och göra mer detaljerade bearbetningar. Då studerar vi också aktuell byggnad eller byggnader som delas upp i zoner med angivna ytor (m^2). Avstånden mellan zonerna uppmättes och gångavstånd beräknas i tid. Någon i konsultgruppen eller annan handläggare som är instruerad i terminalanvändning stansar in alla dessa värden i datorn. Beroende på den grad av utförlighet som man har beslutat sig för i intervjufrågorna och bearbetningarna kan nu datorn hjälpa till då arkitekt och brukare tillsammans skissar på alternativa planlösningar. Datorn håller reda på överensstämmelsen mellan programytor och rudytor då verksamheten skissas in i de olika byggnadszonerna. Den ger oss "kostnader" i kontakttid som ett mått på hur pass bra vi löser in funktionerna med hänsyn till kostnader för förflyttningar (dvs tidåtgång överlagt till kronor) för varje alternativ. Exempel på datorns utskrifter ges i bil 1:3-4.

Detta sätt att arbeta kan dels användas som ett grövre instrument i ett tidigt skede i planeringen för att t ex se om verksamheten ryms i byggnaden på ett ändamålsenligt sätt dels med en mer detaljerad datamängd användas som ett hjälpmedel vid en projektering.

Gemensam bedömning av aktuell byggnad

Det är nödvändigt i ett tidigt skede att också göra en bedömning av den aktuella byggnaden och dess lämplighet för t ex en föreslagen verksamhet. Det är klart att en sådan bedömning kan utföras av bara tekniker eller av bara brukare men vi försöker få fram en bedömningsmodell som är lämplig då brukare och tekniker tillsammans studerar byggnadens egenskaper. Först diskuterar vi vilka lägeskvaliteter byggnaden har för brukarna - tillgång till kollektivtrafik, P-platser m m. Sedan tittar vi på själva byggnaden och försöker bedöma lokalernas kvaliteter ur t ex sambandssynpunkt, klimat m m men även om byggnaden har "mjuka" kvaliteter som goda proportioner, omsorg i detaljutformning m m. Sedan får vi gå in lite mer i byggnadstekniska frågor och även om alla deltar får vi ibland förlita oss på (men kan kontrollera) teknikernas uppgifter om t ex bjälklagens bärighet, värmeisolering m m. Både brukare och tekniker bör sedan diskutera vad vi kallar verksamhetsknutna egenskaper i byggnaden: hurdana är ytskikten, rumsmåtten m m.

Vi använder oss för bedömningarna av bedömningsblanketter. För att klara av att sakligt diskutera byggnadens egenskaper särskilt av teknisk natur är det en fördel om en inventering skett dessförinnan. Vi har en särskild inventeringsteknik där uppgifter inhämtas och registreras enligt ett system som vi har utformat en bruksanvisning till. Finns uppgifterna i en inventering tar det 1-2 timmar för en på sakliga diskussioner inriktad grupp att bedöma egenskaper i en byggnad. Resultaten av bedömningen kan sedan direkt utnyttjas att avläsa kostnader för att bygga om byggnaden i första hand till s k lägsta godtagbara standard (LGS). Detta kan man göra med hjälp av skalor där kostnader kan avläsas och sedan multipliceras med olika enheter och adderas med fickkalkylatorers hjälp.

Vi ger också en möjlighet att inmata inhämtade data i dator där vår värderingsmodell finns översatt till datorprogrammet VARMOD. Vi får uppgifter i poäng för läge och lokaler, i kronor för övervärden eller kostnader för byggnadsknutna och verksamhetsknutna egenskaper. Vi har + och - poäng, vi har övervärden för egenskaper vars kvaliteter är högre än LGS och vi får kostnader för ombyggnad till LGS. Vi har exempel på sådana körtningar i dator då det gäller ombyggnad av Växjö residens (se bil 2:1-5). Att notera är att datorn även räknar ut en fiktiv nybyggnadskostnad för samma lokalinnehav samt beräknar tillkommande hyra för ombyggnadskostnaderna - viktiga uppgifter vid jämförelser och beslut.

Steg för steg kan vi nu fortsätta att utnyttja datorns beräkningsvillighet i byggnadens egenskaper och låta den beräkna konsekvenser av nya egenskaper som fastighetsägare, brukare eller arkitekter föreslår tillföra byggnaden.

I stället för att avvakta en kalkyl för varje alternativ kan man direkt få storleksordningen på kostnader att jämföra med t ex befintliga resurser.

Presentations-teknik

Om vi nu har infört en terminal (skrivare) i gruppen som hjälper till då bedömer lokaler, gör planlösningar, studerar alternativ vill vi utnyttja skrivarens tjänster ytterligare. Det är ett problem att presentera utredningsresultat lättläsligt och snabbt. Skall beslut fattas skall beslutsunderlaget vara entydigt och tydligt. Vår håller därför på att utveckla ett antal presentationsmetoder. Vi har t ex ett program för stapeldiagram som kan skrivas direkt i svart-vitt (se bil 3:1-2) eller tryckas i färgplotting. Terminalen kan också enkelt rita upp en byggnads planform och sgrafferingar i gråskala ange olika egenskaper i olika byggnadszoner - rumshöjd, ombyggnadskostnader per zon el dyl (se bil 3:3).

. /3

Synpunkter

Vi har arbetat fram det vi här beskrivit på ungefär ett år. Vi har trott på idéerna att underlätta ett grupparbete då man planerar för en fysisk miljö. Det är nästan alltid många inblandade i en planering och det bör vara av värde att ha ett gemensamt kontrollerbart arbetsmaterial. Vi vill samla in många uppgifter i ett tidigt skede i planeringsprocessen. Helst skulle vi vilja ha en byggnads egenskaper strukturerade i en databas som kan användas redan i förvaltningsskedet. Då kan planer om nya funktioner i en befintligt byggnad snabbt utvärderas till sina konsekvenser och man slipper en kanske smärtsam omprövning av beslut som fattats utan tillräckligt underlag. Kostsamma utredningar och projektering behöver inte igångsättas förgäves.

Vad är nackdelarna? För oss som arbetar fram system och program, så att de passar verkligheten utan att förgripa sig på den är det lätt att se nackdelarna. Det fordras både tålamod och noggrannhet att samla in och sortera data. Skall dessa sedan stansas in i en pedantisk dator som inte tillåter ett enda felslag kan man tycka att det tjusande arbetet med att finna rätt verksamhet för rätt byggnad får alltför torra inslag. Var får idéerna, hugskotten, inspirationen plats?

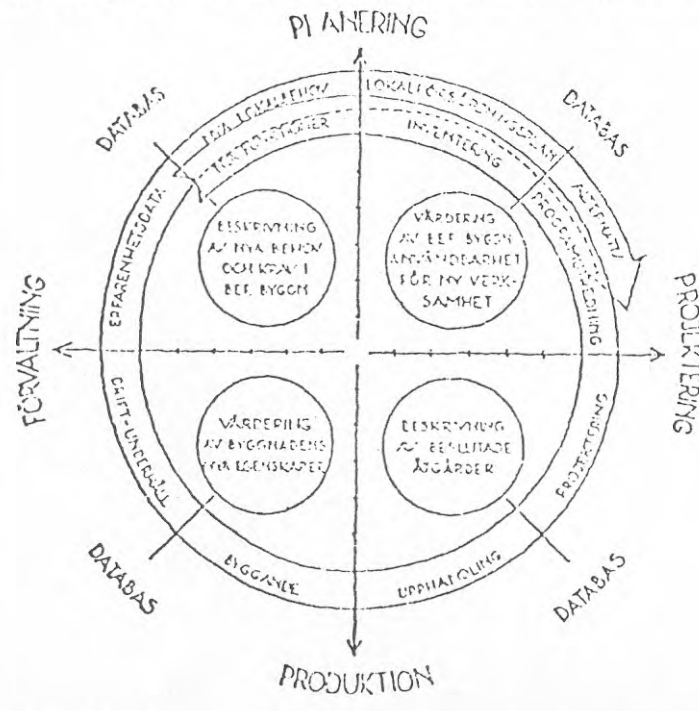
Vi tar bort en hel del godtycke, papperna läggs på bordet - inget smusset med uppgifter. Kunskaperna om byggnad och verksamhet blir stor hos grupps medlemmar. Är det värt att satsa på sådana metoder då vi står inför nya villkor för planering?

Vi försöker få datorn "mänsklig" genom att programmen dels är instruerande dels har lätta kommandoord. Till en början bör i alla fall en med terminsvan person deltaga men vi vill satsa på att praktiskt taget vem som helst efter en instruktion på några timmar skall kunna nyttiggöra sig programmet. Man orkar på detta sätt studera fler alternativ.

Vill beslutsfattarna ha fler alternativ? Vill en beslutsfattare välja mellan alternativ eller tycka till eller fatta beslut mot andra överväganden? Då kan fler alternativ vara betydelsefulla.

Det bör till sist framhåvas - särskilt för arkitekter - att dessa metoder att beskriva befintliga lokaler inte ersätter några klassiska arbetsmetoder med skisser, perspektiv, ritningar, fotografier, kostnadsberäkningar m m. De utgör en komplettering av dessa metoder och de försöker att få en kartläggning av konsekvenserna för planerade åtgärder i ett tidigare skede i byggprocessen. Utredningar och projektering underlättas men ersättes ej. Brukarna får en möjlighet att deltaga under planeringsarbetet och inte bara bli informerade om uppnådda resultat.

Nedanstående bild visar att vi vill ha en databas att utgå ifrån då nya funktioner diskuteras. Sedan följer olika skeden med tilltagande detaljeringsnivåer tills vi åter är tillbaka till problem med nya lokalbehov.



B I L A G A 3

MILITÄRA FÖRKORTNINGAR

- FS Flygstaben, ej inblandad.
- CFV Chefen för flygvapnet. Myndighet. Beställare.
- CF7 Chefen för flygflottilj 7. Myndighet. Nyttjare.
- MB V Militärbefälhavaren i Västra militärområdet.
Sektion 8 är den sektion som handlägger byggnadsärenden med kontor i Skövde.
- FortF Fortifikationsförvaltningen. Skall förse försvaret med byggnader. FortF har två parallella förvaltningar, en hemlig nämligen befästnings- sidan och en för fredstid kasernsidan.
- Kv Kasernvårdsbyrån, ansvarig för underhåll och istandsättning dvs ombyggnad och modernisering.
- Kvb FortF:s brandinspektion.
- Ka Arkitektbyrån. FortF:s arkitekter.
- Kap Arkitektbyråns planavdelning för general- och utbyggnadsplaner.
- Kak Arkitektbyråns konstruktionssektion.
- Kaa Arkitektbyråns arkitektkontor.
- Kp Kasernavdelningens planeringssektion.
- BYk FortF:s kalkylavdelning.
- ByV Byggnadskontor väst i Skövde. Regionalt byggnadskontor. Handlägger löpande underhåll, upphandlar entreprenader. Byggnadskontrollant o dyl.
- DE 103 } E1- och vvs-fackbyråer
DS 103 } på FortF.
- FRI Försvarets rationaliseringsinstitut. Motsvarar inom det militära Statskontoret. Granskande myndighet.
- SjvS Försvarets sjukvårdsstyrelse.

B I L A G A 4

ENKÄTFORMULÄR TILL SVEA HOVRÄTT

<u>LOKAL</u>		<u>Kol 1</u>	<u>Kol 2</u>
		Min arbets- lokal är....	Antal besök under en nor- mal vecka
1.	President och administration	<input type="checkbox"/> st besök
2.	Skriv och fonogram	<input type="checkbox"/>
3.	Den centrala expeditionsvaktsenheten (budcentralen)	<input type="checkbox"/>
4.	Kassa-expeditionen	<input type="checkbox"/>
5.	Aktuariekontor	<input type="checkbox"/>
6.	Bibliotek	<input type="checkbox"/>
7.	Dömande avd. ^{x)} 1	<input type="checkbox"/>
8.	2	<input type="checkbox"/>
9.	3	<input type="checkbox"/>
10.	4	<input type="checkbox"/>
11.	5	<input type="checkbox"/>
12.	6	<input type="checkbox"/>
13.	7	<input type="checkbox"/>
14.	8	<input type="checkbox"/>
15.	9	<input type="checkbox"/>
16.	10	<input type="checkbox"/>
17.	11	<input type="checkbox"/>
18.	12	<input type="checkbox"/>
19.	13	<input type="checkbox"/>
20.	14	<input type="checkbox"/>
21.	15 = 7 D	<input type="checkbox"/>
22.	Rättshjälpsnämnden	<input type="checkbox"/>
23.	Stora rummet	<input type="checkbox"/>
24.	Källararkivet	<input type="checkbox"/>
25.	Källarförråd	<input type="checkbox"/>

x) Till dömande avdelning räknas utrymmen för tjänsterum, kansli, fiskalexpedition och expeditionsvakt.

		<u>Kol 1</u>	<u>Kol 2</u>
		Min arbets- lokal är....	Antal besök under en nor- mal vecka
26.	Sessionssal avd 1	<input type="checkbox"/> st besök
27.	Sessionssal avd 2	<input type="checkbox"/>
28.	Sessionssal avd 3	<input type="checkbox"/>
29.	Sessionssal avd 4	<input type="checkbox"/>
30.	Sessionssal avd 5	<input type="checkbox"/>
31.	Sessionssal avd 6	<input type="checkbox"/>
32.	Sessionssal avd 7	<input type="checkbox"/>
33.	Sessionssal avd 8	<input type="checkbox"/>
34.	Sessionssal avd 9	<input type="checkbox"/>
35.	Sessionssal avd 10	<input checked="" type="checkbox"/>
36.	Sessionssal avd 11 o 12	<input type="checkbox"/>
37.	Sessionssal avd 15 = 7D	<input type="checkbox"/>
38.	Kopieringsenheten	<input type="checkbox"/>

2. Har Du sådana arbetsuppgifter att Du ibland (under januari-maj 1975) har måst göra en "besöks-runda". Vi tänker t. ex. på att Du ibland kanske behöver lämna Din arbetslokal för att uppsöka flera olika lokaler i en viss bestämd ordning innan Du kan återvända till Din arbetsplats igen. Det kan t. ex. innebära att en viss handling behöver registreras, kompletteras, granskas och godkännas av personer inom flera olika arbetslokaler. Har Du under en normalvecka gjort någon sådan besöksrunda? Observera att besöksrundans skall ha företagits i tjänsten.

- ja
 nej

OM JA:

Beskriv den eller de besöksrundor som förekommer och ange för varje besöksrunda hur många rundor det varit under en normalvecka.

(Vi gör nedan plats för Dig att ange maximalt 3 rundor - om Du gör flera ber vi Dig bifoga beskrivning av dem på ett separat papper).

Runda 1 - Förekommer c:a _____ ggr/normalvecka

Start i lokal nr _____ (skriv numret på den besökta arbetslokalen)

Därefter lokal nr _____

- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____

Runda 2 - Förekommer c:a _____ ggr/normalvecka

Start i lokal nr _____

Därefter lokal nr _____

- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____

Runda 3 - Förekommer c:a _____ ggr/normalvecka

Start i lokal nr _____

Därefter lokal nr _____

- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____
- " _____

NAMN: _____

BEFATTNING: _____

B I L A G A 5

ENKÄTFORMULÄR TILL LÄNSSTYRELSEN I VÄXJÖ

Detta frågeformulär
lämnas ifyllt senast

den / 1976

kl. till

FRÅGEFORMULÄR

FÖRFLYTTNINGSMÖNSTER

som även svarar på frågor
betr. ifyllandet.

- Växjö Residens -

Den här undersökningen försöker kartlägga hur ofta personer med olika arbetsuppgifter har behov av att uppsöka olika lokaler i tjänsten.

Svaren på dessa frågor kommer att hjälpa oss en bit på väg när det gäller att på bästa sätt försöka utnyttja Växjö Residens lokaler.

Fråga 1. För att kunna få ett ungefärligt mått på Dina kontakter med olika lokaler ber vi Dig först tänka på en "normal-vecka" under perioden maj - juni. Det ska alltså vara en vecka utan helger och en vecka som utgör ett ungefärligt genomsnitt för denna period.

Försök att så noggrant som möjligt ange hur många gånger under en sådan "normal-vecka" Du i tjänsten haft anledning uppsöka nedanstående lokaler. Antal besök som Du gjort under normalveckan skriver Du på de prickade raderna.

Några exempel på hur Du skall räkna.

- 1) Om Du vid ett visst tillfälle träffat flera personer som tillhör en och samma avdelning/grupp så räknas det enast som ett tillfälle. Vi är alltså intresserade av att få en bild av Dina kontakter med en viss avdelnings lokaler och inte att kartlägga detaljer betr. kontakterna med enskilda personer inom en viss avdelning.
- 2) Om Du under en viss dag uppsökt en viss lokal flera gånger så skall varje besök räknas.
- 3) Om Du inte alls besöker en viss lokal, skriv "ej alls" på den prickade raden i kol. 2. Om Du besöker en viss lokal mindre ofta än en gång per vecka - skriv "sällan" på motsvarande rad.
4. Om Du sammanträffar med en viss person på annan plats än på den personens ordinarie arbetsplats, så räknas det som besök i den lokal där ni faktiskt träffades. T ex om Du sammanträffar med naturvårdsdirektören på dataenheten räknas detta som ett besök där och inte som ett besök på naturvårdsenheten.

VÄXJÖ RESIDENSFråga 1Antal besök
under normal-
veckanLokaler

1. Planeringskansliet	..... st besök
2. Hemkonsultenters exp.	.....
3. Priskontoret	.....
4. Juridiska enheten	.....
5. Regionekonomiska enheten	.....
<hr/>	
6. Naturvårdsenheten	.....
7. Planenheten	.....
8. Lantmäterienheten	.....
9. Länsvetrinären	.....
10. Försvarsenheten	.....
<hr/>	
11. Taxeringsenheten	.....
12. Revisionsenheten inkl. tax insp grupp	.....
13. Mervärdesskatteenheten	.....
14. Uppbördsenheten	.....
15. Dataenheten	.....
<hr/>	
16. Rättsenheten	.....
17. Allmänna enheten	.....
18. Bil- och körkortsregistret	.....
19. Länspolischefen	.....
20. Administrativa enheten (egentl + gemensam)	.....
<hr/>	
21. Verksledningen	.....
22. Repro	.....
23. Arkiv	.....
24. Vaktmästeri	.....
25. Sammanträdesrum (residenset)	.....
26. " (egen avd/enhet)	.....

Fråga 2. Har Du sådana arbetsuppgifter att Du ibland har måst göra en "besöks-runda". Vi tänker t ex på att Du ibland kanske behöver lämna Din arbetsplats för att uppsöka flera olika lokaler i en viss bestämd ordning innan Du kan återvända till Din arbetsplats igen. Det kan t ex innebära att en viss handling behöver registreras, kompletteras, granskas och godkännas av personer inom flera olika avdelningar. Har Du under normalveckan gjort någon sådan besöksrunda?

Ja

Nej

Fråga 3 a) Beroende på vilka arbetsuppgifter man har, kan man ju behöva vara mer eller mindre ostörd vid sin arbetsplats, - hur störd är Du av buller från människor, maskiner, apparater som finns i arbetslokalerna (bortse från yttre buller t ex gatubuller)

Jag är mycket störd av sådant buller

" " ganska störd " " "

" " ganska lite störd av sådant buller

" " mycket lite " " " "

och i vilken utsträckning påverkas Din förmåga att arbeta av sådant buller?

3 b) Jag är så besvärad att jag nästan alltid har svårt att arbeta effektivt

- " - rätt ofta - " -

- " - ibland - " -

Jag är knappast så besvärad att jag har svårt att arbeta

inte alls - " -

- 3 c) Här finns det plats för Dina synpunkter på hur Din arbetslokal skulle kunna förbättras för att minska sådant buller.

B I L A G A 6

FÖRSLAG TILL FRÅGEFORMULÄR FÖR FÖRFLYTTNINGSMÖNSTER
GOTLANDS REGEMENTE

Detta frågeformulär
lämnas ifyllt senast

den / 1977

till

FRÅGEFORMULÄR

FÖRFLYTTNINGSMÖNSTER Gotlands regemente

Den här undersökningen försöker kartlägga hur ofta personer med olika arbetsuppgifter har behov av att uppsöka olika lokaler i tjänsten.

Svaren på dessa frågor kommer att hjälpa oss en bit på väg när det gäller att på bästa sätt försöka utnyttja regementets lokaler.

Fråga 1. För att kunna få ett ungefärligt mått på Dina kontakter med olika lokaler ber vi Dig först tänka på en "normal-vecka" under perioden maj - juni. Det ska alltså vara en vecka utan helger och en vecka som utgör ett ungefärligt genomsnitt för denna period.

Försök att så noggrant som möjligt ange hur många gånger under en sådan "normal-vecka" Du i tjänsten haft anledning uppsöka nedanstående lokaler. Antal besök som Du gjort under normalveckan skriv Du på de prickade raderna.

Några exempel på hur Du skall räkna.

- 1) Om Du vid ett visst tillfälle träffat flera personer som tillhör en och samma avdelning/grupp så räknas det endast som ett tillfälle. Vi är alltså intresserade av att få en bild av Dina kontakter med en viss avdelnings lokaler och inte att kartlägga detaljer betr. kontakterna med enskilda personer inom en viss avdelning.
- 2) Om Du under en viss dag uppsökt en viss lokal flera gånger så skall varje besök räknas.
- 3) Om Du inte alls besöker en viss lokal, skriv "ej alls" på den prickade raden i kol 2. Om Du besöker en viss lokal mindre ofta än en gång per vecka - skriv "sällan" på motsvarande rad.
- 4) Om Du sammanträffar med en viss person på annan plats än på den personens ordinarie arbetsplats, så räknas det som besök i den lokal där Ni faktiskt träffades. T ex om Du sammanträffar med C Förvavd i Truppserviceförrådet räknas detta som ett besök där och inte som ett besök på förvaltningsexp.

Gotlands regementeSätt en ring runt siffran som motsvarar Din arbetsplats.Fråga 1Antal besök
under normal-
veckanLokaler

10.	Stabsavd, Ch m exp	.....	st besök
11.	Skrivcentral	.....
12.	Bud- och reprocentral	.....
13.	Kasernvakt	.....
14.	Telefonvx	.....
15.		.....
20.	Utbavd, Ch m exp	.....
21.	Grundutbdetalj	.....
22.	Repetitionsdetalj	.....
23.	Planeringsdetalj	.....
24.	Övn- och Skjutfältsdetalj	.....
25.	Idrottsdetalj	.....
26.	Film- och Ritdetalj, Kartförråd	.....
27.		.....
30.	GU-bataljon, Ch m exp	.....
31.	1.komp	.....
32.	2.komp	.....
33.	3.komp	.....
34.	4.komp	.....
35.	5.komp	.....
36.	6.komp	.....
37.	7.komp	.....
38.	8.komp	.....
39.	9.komp	.....
40.	Persavd, Ch m exp	.....
41.	Allmän detalj	.....
42.	Värnpliktsdetalj	.....
43.	Persvårdsdetalj	.....
44.		.....
50.	Mobavd, Ch m exp	.....

	Antal besök under normal- veckan
60. Förvaltnavd, Ch m exp	..... et besök
61. Truppserviceförråd
62. Fältförrådsgrupp
63. Teknisk detalj
64. Transportpluton
65. Kasernvårdsdetalj
66. Köket m matsalar
67. Fritidshem
68. Kiosk
69. Lokalvårdsavd
70. Kassaavd, Ch m exp
80. Sjukvårdsavd, Ch m exp
100. MKG-stab m byggnadskontor
200. Regoffmäss
300. Kompoffmäss
400. Plutoffmäss

Fråga 2

Har Du sådana arbetsuppgifter att Du ibland har måst göra en "besöksrunda". Vi tänker t ex på att Du ibland kanske behöver lämna Din arbetsplats för att uppsöka flera olika lokaler i en viss bestämd ordning innan Du kan återvända till Din arbetsplats igen. Det kan t ex innebära att en viss handling behöver registreras, kompletteras, granskas och godkännas av personer inom flera olika avdelningar. Har Du under normalveckan gjort någon sådan besöksrunda?

- Ja
- Nej

Fråga 3 a)

Beroende på vilka arbetsuppgifter man har, kan man ju behöva vara mer eller mindre ostörd vid sin arbetsplats,

hur störd är Du av buller från människor, maskiner, apparater som finns i arbetslokalerna (bortse från yttre buller t ex gatubuller)

- Jag är mycket störd av sådant buller
- " " ganska störd " " "
- " " ganska lite störd av sådant buller
- " " mycket lite " " " "

Fråga 3 b)

hur störd är Du av onormal värme, kyla, drag, ljus, mörker, damm eller andra obehag.

Vilket?

- Jag är mycket störd
 Jag är ganska störd
 Jag är ganska lite störd
 Jag är mycket lite störd

Fråga 3 c)

och i vilken utsträckning påverkas Din förmåga att arbeta av sådana störningar

- Jag är så besvärad att jag nästan alltid har svårt att arbeta effektivt
 - " - rätt ofta - " -
 - " - ibland - " -
 Jag är knappast så besvärad att jag har svårt att arbeta
 -"- inte alls -"- -

Gotlands regemente

Arbetsplatsernas lokalisering

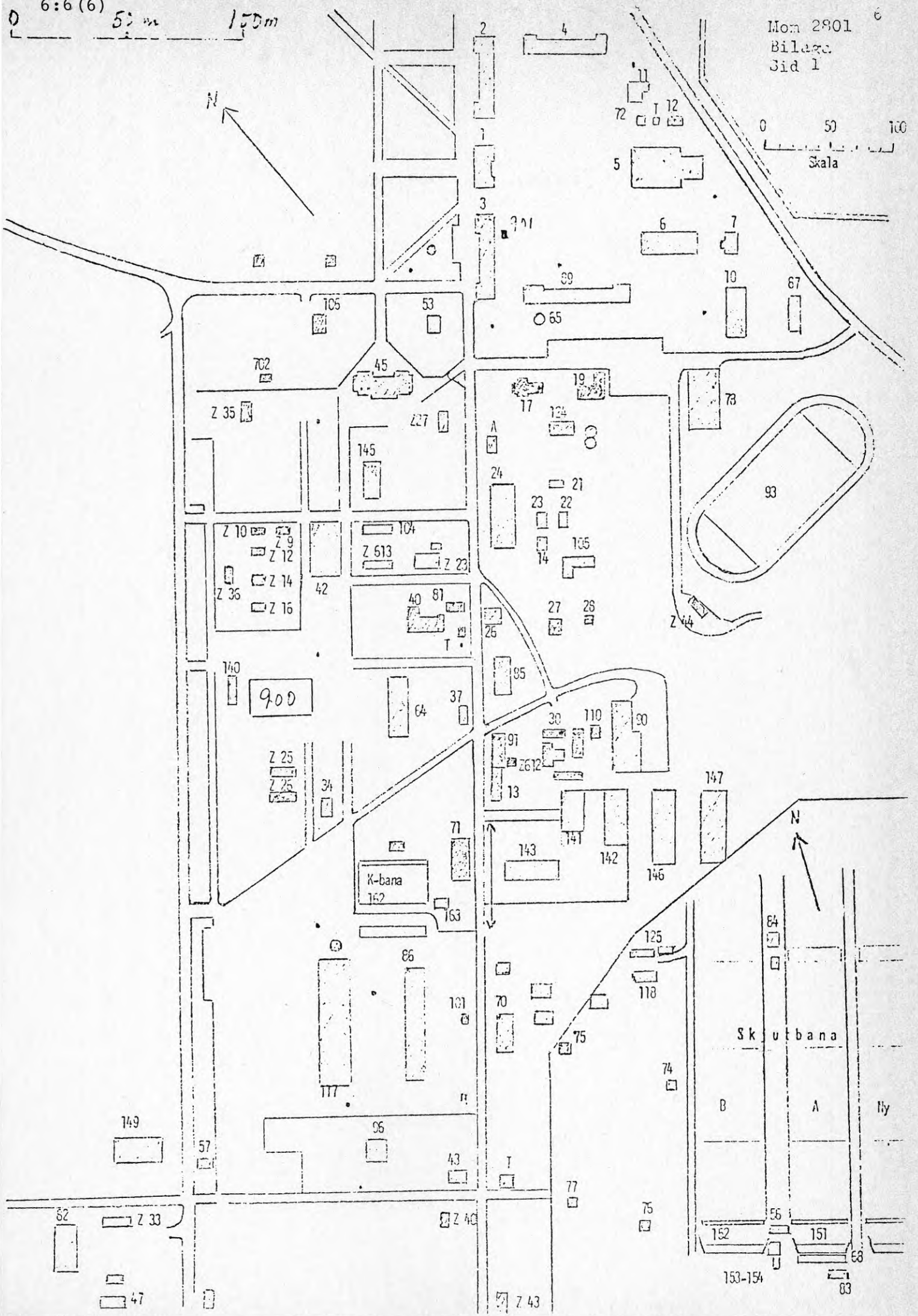
<u>Fos nr</u>	<u>Byggnad nr</u>	<u>Våning</u>	<u>Pos nr</u>	<u>Byggnad nr</u>	<u>Våning</u>
10	1	1 trappa	67	45	-
11	1	"	68	901	-
12	1	Bottenplan	69	26	-
13	1	"	70	10	2 trappor
14	2	1 trappa	80	10	Bottenplan
20	1	3 trappor	100	I staden (3 km)	
21	1	"	200	1	2 trappor
22	11	Bottenplan	300	106	-
23	10	2 trappor	400	53	-
24	Z 9	-			
25	87	-			
26	2	3 trappor			
30	1	1 trappa			
31	89	"			
32	2	Bottenplan			
33	4	"			
34	3	"			
35	89	2 trappor			
36	3	"			
37	2	"			
38	4	"			
39	89	Bottenplan			
40	11	Bottenplan			
41	11	"			
42	11	1 trappa			
43	45	"			
50	11	"			
60	10	"			
61	900	-			
62	85	-			
63	64, 71	-			
64	90	-			
65	10	1 trappa			
66	5	-			

6:6(6) 50m 150m

Mon 2801
Bilaga
Sid 1

N

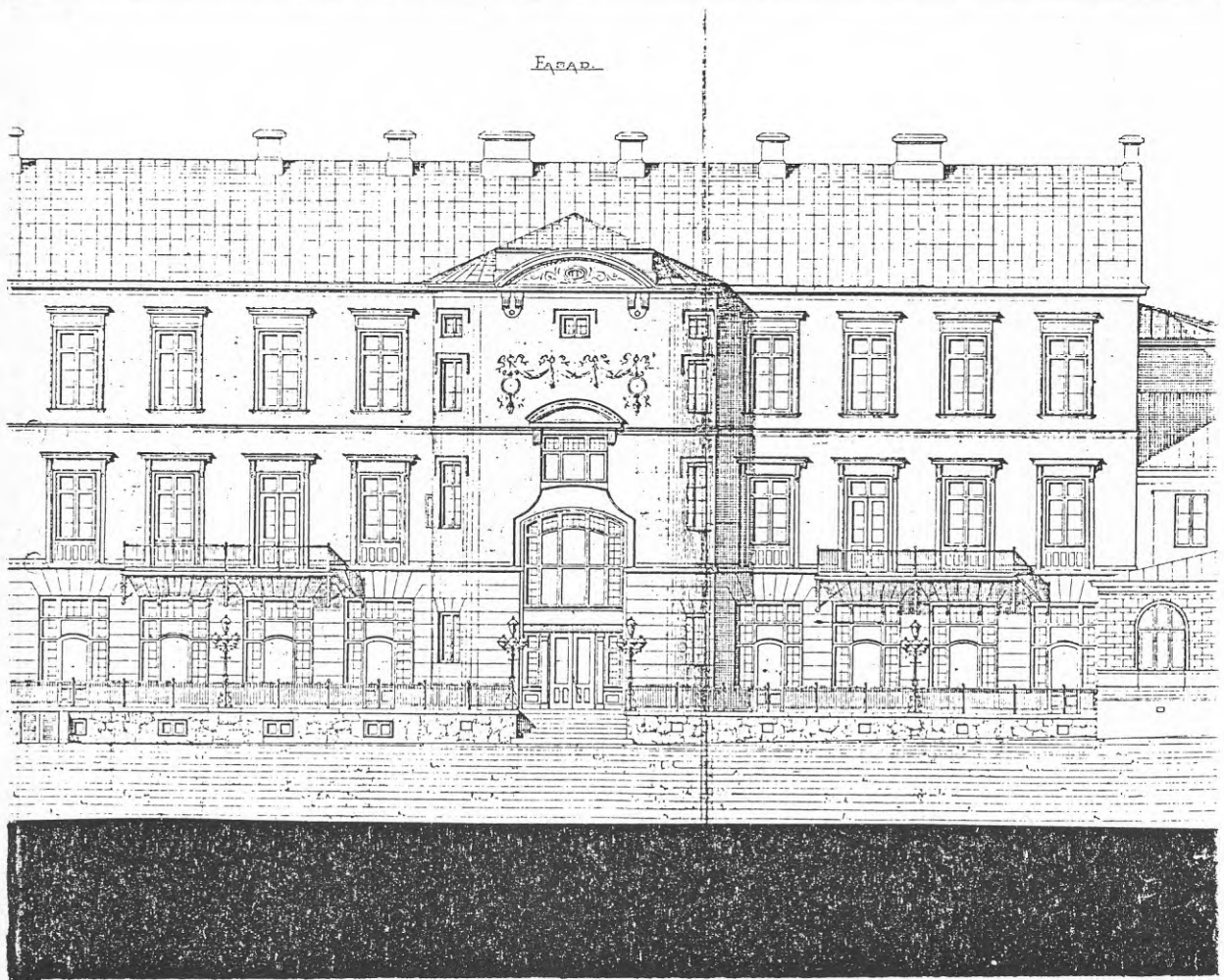
0 50 100
Skala



B I L A G A 7

EXEMPEL PÅ UTREDNING.

OMBYGGNADSFÖRSLAG FÖR PIPERSKA MUREN



UTREDNING FÖR ARLA COLDINU-ORDENS RÄKNING ANGÅENDE EV. UPP-
RUSTNING AV BYGGNADERNA PÅ KV ÄPPLET (PIPERSKA MUREN) ELLER
OMBYGGNAD TILL DAGHEM, FYRA FESTVÅNINGAR OCH BOSTÄDER

KTH / A Projekteringsmetodik
Forskningsprojekt: Beskrivning av
befintliga lokalers användbarhet

Eva Friis
Arkitekt SAR
1978-10-15

	<u>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</u>	<u>Sid</u>
	Missivbrev	
	Inledning	1
Kap. 1	KARTMODELLEN	
	Beskrivning av kartmodellen med kostnadsmatris	3
	Ritningar av bef byggnad husdelar 1-5 i skala 1:200 med numrering av byggnadszoner	4
	Sektioner	9
	Kartblad av husdelar 1-5 i skala 1:200 bef planlösning alt 0	10
	Kartblad av husdelar 1-5 i skala 1:200 förslag till ombyggnad alt 1	15
	Yt- och kostnadsberäkningar husdel 1 alt 0 och 1	20
	" " " husdel 2 alt 0 och 1	21
	" " " husdel 4 alt 0 och 1	23
	" " " husdel 5 alt 0 och 1	24
	Nettokostnader alt 0 och alt 1 fördelade på husdelar	25
	Areafördelning alt 0 stapeldiagram	26
	" alt 1 "	27
Kap. 2	VÄRDERINGSMODELLEN	
	Beskrivning av värderingsmodellen	28
	Resultatredovisning av kostnader för alt 0 upprust- ning av bef lokaler	29
	Resultatredovisning av övervärden för alt 0 upprust- ning av bef lokaler	32
	Resultatredovisning av poäng för alt 0 upprustning av bef lokaler	35

	<u>Sid</u>
Resultatredovisning av kostnader för alt 1 ombyggnad	37
" " övervärden " alt 1 "	40
" " poäng " alt 1 "	43
" " några utvalda aspekter för kostnader, övervärden och poäng	45
 Kap. 3 KÄNSLIGHETSANALYS	
Beskrivning av känslighetsanalysen	46
Analys 1	47
" 2	48
" 3	49
" 4	50
Kommentarer	51

INLEDNING

Föreliggande utredning ingår som ett av testobjekten för slutrapport av forskningsprojektet "Beskrivning av befintliga lokalers användbarhet för arbetsliv" som finansieras av Statens råd för byggnadsforskning.

Forskningsprojektet har till syfte att utarbeta metoder för att ge diskussionsunderlag för samarbetet mellan uppdragsgivare, tekniker och brukare. För att nya medbestämmandelagen skall få positiva konsekvenser för planering av byggnader är det nödvändigt att förse arbetsgrupperna med sakligt arbetsmaterial. Forskningsprojektet syftar också till att ge förbättrat beslutsunderlag för fastighetsägare. Genom att en arbetsgrupp får diskutera igenom problemställningar och olika idéers konsekvenser och att dessa diskussioners resultat underställs fastighetsägare ger de möjligheter för fastighetsägarna, som ofta är beslutsfattare, att välja bland alternativa förslag och förutse konsekvenserna av sitt val.

När forskningsprojektet har arbetat fram förslag till metoder kan inte dessa göras funktionsdugliga resp utvärderas, utan att de prövas i testobjekt. Föreliggande utredning har givit värdefulla bidrag till forskningsarbetet, även om det hade varit ännu fördelaktigare om det hade funnits underlag för ytterligare ett ombyggnadsalternativ.

Sammanfattningsvis kan de metoder som framtagits i forskningsprojektet beskrivas med de dataprogram som framtagits:

1. en kartmodell har tagits fram, där olika planlösningar presenteras i kartblad, som ger möjligheter för datorn att räkna ut kostnader per m^2 rumsyta, olika ytfördelningar såväl i tabellform som i stapeldiagram. De olika resultat som kan fås fram av detta dataprogram kan översiktligt studeras i innehållsförteckningen.
2. dataprogrammet SAMBAN
I många projekt kan det vara av värde att få reda på hur olika avdelningar eller organisationsenheter i ett företag, en organisation, fungerar vid olika planlösningar eller vid förläggning av olika delar av verksamheten i olika byggnader. Denna sambandsundersökning är inte prövad mer än i två testobjekt men torde vara av stort intresse som hjälpmedel för brukare och arkitekt för att få problemställningar preciserade och få fram en optimal planlösning.
3. Värderingsmodell
Det intressantaste hjälpmedlet i forskningsprojektet torde vara den värderingsmodell som har framtagits på grund av dess användbarhet för många olika problemställningar. I detta fall har värderingsmodellen använts för att precisera de åtgärder man föreslår skall göras i olika byggnadszoner (delar av) i byggnaderna. Genom att ta fram till diskussion en rad kostnadsbärande aspekter; genom att ange

den procentuella osäkerhet man anser vidlåder gjorda beräkningar, kan man få fram en ombyggnadskostnad som på grund av statistisk-matematiska regler torde ha mycket hög sannolikhet för exakthet. När ett stort antal aspekter förs samman och summeras i ett värderingsträds struktur blir summa-aspektens osäkerhet mycket ringa. Risken för felkalkylering består i att man kan ha glömt bort en väsentlig kostnadsbärare. I detta avseende kan forskningsprojektet ännu inte garantera att vi kommit på alla kostnadsbärare.

4. Känslighetsanalys

I olika ombyggnadsförslag föreslås olika åtgärder. Dessa åtgärder skulle ju kunna utväljas i ett stort antal olika mönster. Genom att kombinera olika åtgärder kan man få fram en mängd olika alternativa lösningar, vilka dock kan bli svåra att välja emellan för beslutsfattare. Den datormodell som vi här utnyttjar med namnet känslighetsanalys försöker att hjälpa till att välja mellan alternativen beroende på den betydelse (vikt) beslutsfattaren kan lägga vid olika aspekter. I denna utredning har vi valt att ta fram 14 aspekter som vi studerar: 7 poängbärande aspekter som beskriver kvaliteterna och 7 kostnadsbärande aspekter. Dessa studerar vi i 9 olika alternativa utföranden. Resultatet av några känslighetsanalyser framgår av kap. 3.

Föreliggande utredning har sålunda lagts upp på det viset att vi redovisar vårt arbete i tre olika avsnitt. I kap. 1 redovisar vi för kartmodellen, där planlösningar presenteras i s k kartblad och olika kostnadsberäkningar presenteras på olika sätt ifråga om bruttokostnader, nettokostnader och ytredevisningar såväl i tabell som i stapeldiagram.

I värderingsmodellen har vi arbetat så att vi delat upp byggnaden i zoner, vilket framgår av ritningar i befintlig byggnad. Sedan har vi matat in olika mätvärden och fått en resultatredovisning av kostnader och s k övervärden och poängberäkningar, vilka alla redovisas i kap. 2. Dessa omfattande beräkningar kan man sedan presentera sammanfattande, vilket vi också gör, och dessa sammanfattningar blir sedan underlag för känslighetsanalysen.

Enligt vår uppfattning torde känslighetsanalysen i kap. 3, de fyra analyser vi där har gjort och de kommentarer vi bifogat vara ett material som ger våra uppdragsgivare ett intressant diskussionsunderlag. De 9 alternativ som vi här resonerat oss fram till i utredningen kan naturligtvis utökas av uppdragsgivarna. Vi kan studera upp till 20 alternativ inom ramen för detta dataprogram. Fler alternativ torde man ha svårt att överblicka.

BESKRIVNING AV KARTMODELLEN

Vi presenterar de ritningar som vi har fått som underlag för vårt arbete. Vi har översatt dessa ritningar till lägeskoordinater för att möjliggöra följande utskrifter av kartblad på terminalen. Vi har numrerat de olika byggnadszoner vi har delat upp byggnaden i som underlag för värderingsmodellen. Dessa ritningar är således underlag för såväl kap. 1 som kap. 2.

I de kartblad som sedan presenteras är olika verksamheter skrafferade på olika sätt. Denna skraffering återkommer sedan i tabellerna för yt- och kostnadsberäkningar, varför man gärna läser de olika kartbladen tillsammans med sina tabeller, varvid man lätt kan hitta yt- och kostnadsfördelning av olika verksamheter. De yt- och kostnadsberäkningar som redogörs för på sid 20-24 är pålagda procentuella påslag. På sid 25 är tabellariskt redovisat nettokostnadernas fördelning på olika husdelar och rumstyper. Kapitlet avslutas sedan med resultatredovisningar presenterade i stapeldiagram.

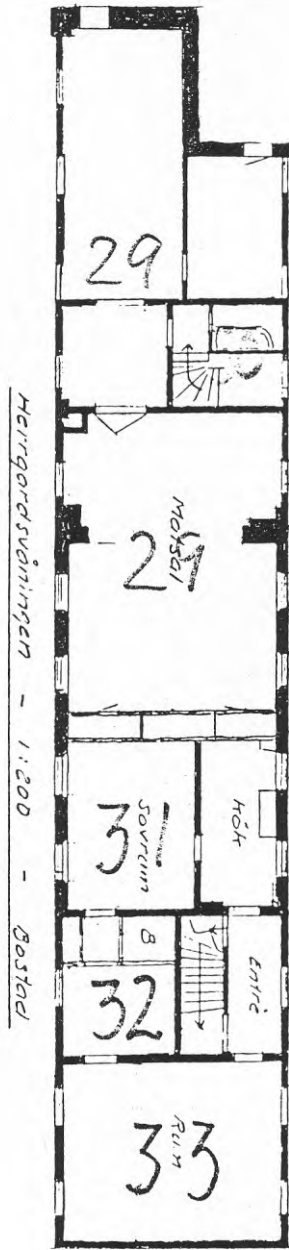
Kostnaderna som beräkningarna här redovisar är enkla å-priser per m² rumstyp. Kök och andra våtutrymmen kostar ju åtskilligt mer än kontor. Enligt Byggnadsstyrelsens uppdelning har vi sorterat rumstyperna i 7 olika grader. I nedanstående matris redovisas under diagonalen kostnaden för upprustning av de olika rumstyperna. Över diagonalen redovisas ombyggnadskostnader för resp rumstyp. Det torde alltid vara dyrare att byta verksamhet, varför ombyggnadskostnaderna över lag ligger högre än upprustningskostnaderna. En av fördelarna med de dataprogram som utför dessa beräkningar är att det är utomordentligt lätt att ändra på dessa å-priser per m² liksom det är mycket lätt att ändra på de procentuella påslag som här är föreslagna. Vid de diskussioner som kommer att äga rum om dessa priser kan således förslag till andra kostnadsparametrar mycket lätt prövas. De kan snabbt inmatas och resultaten per omgående ges.

KOSTNADSMATRISEN HAR FÖLJANDE UTSEENDE:

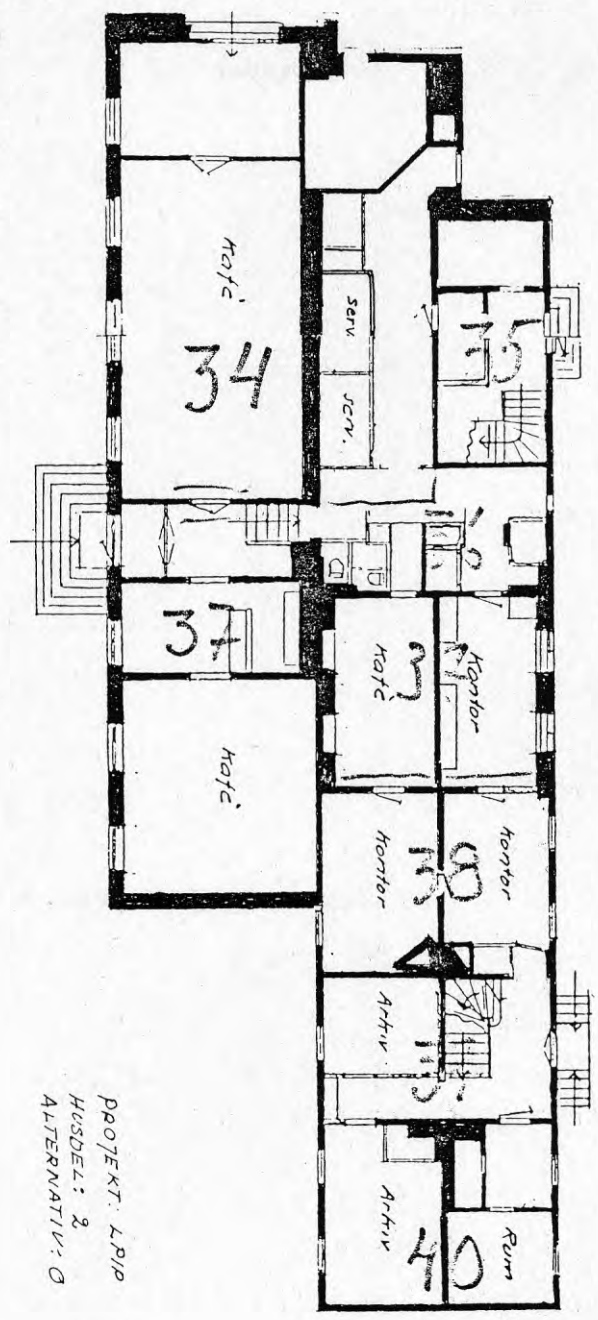
◆◆◆ KOLUMN ◆◆◆

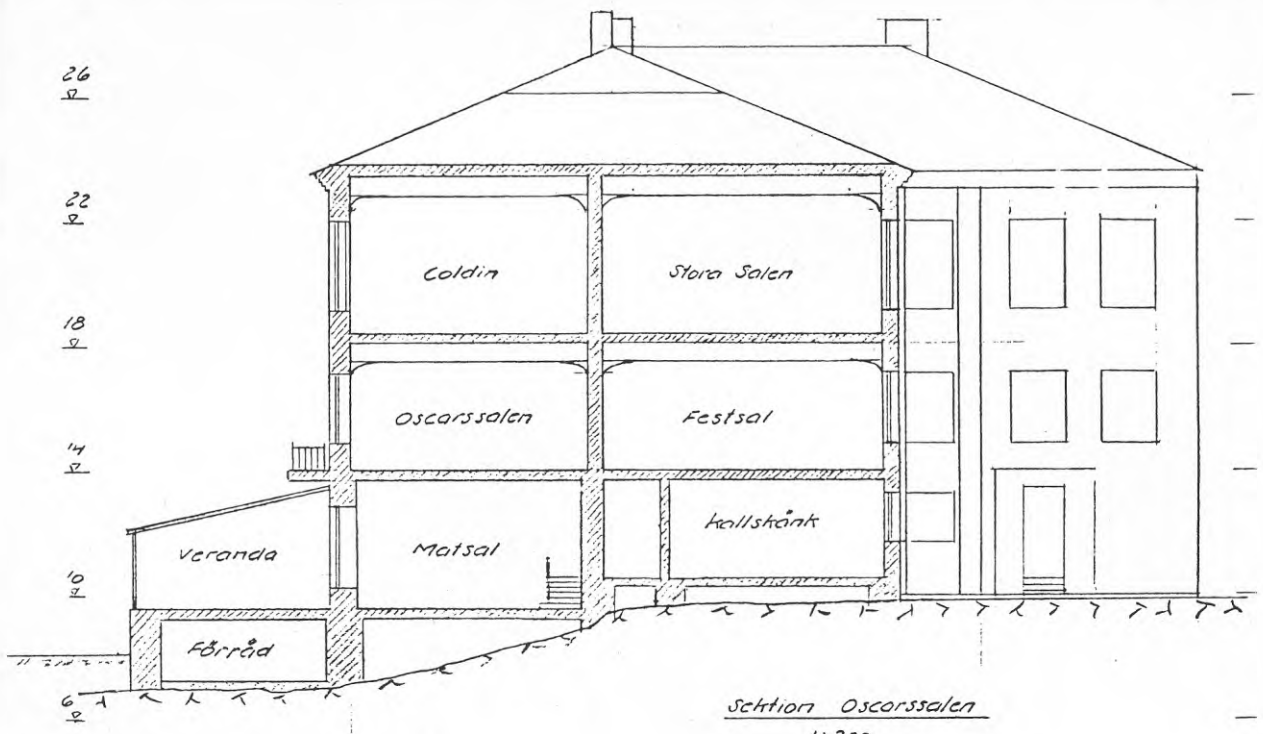
	1	2	3	4	5	6	7
RAD 1	478.	717.	984.	1431.	2095.	3202.	4427.
2	478.	645.	984.	1431.	2095.	3202.	4427.
3	478.	645.	689.	1431.	2095.	3202.	4427.
4	478.	645.	689.	1002.	2095.	3202.	4427.
5	478.	645.	689.	1002.	1467.	3202.	4427.
6	478.	645.	689.	1002.	1467.	2722.	4427.
7	478.	645.	689.	1002.	1467.	2722.	3763.

ENTREPRENÖRSPASLAG (%) 43.
ADMINISTRATIONS-PASLAG (%) 40.

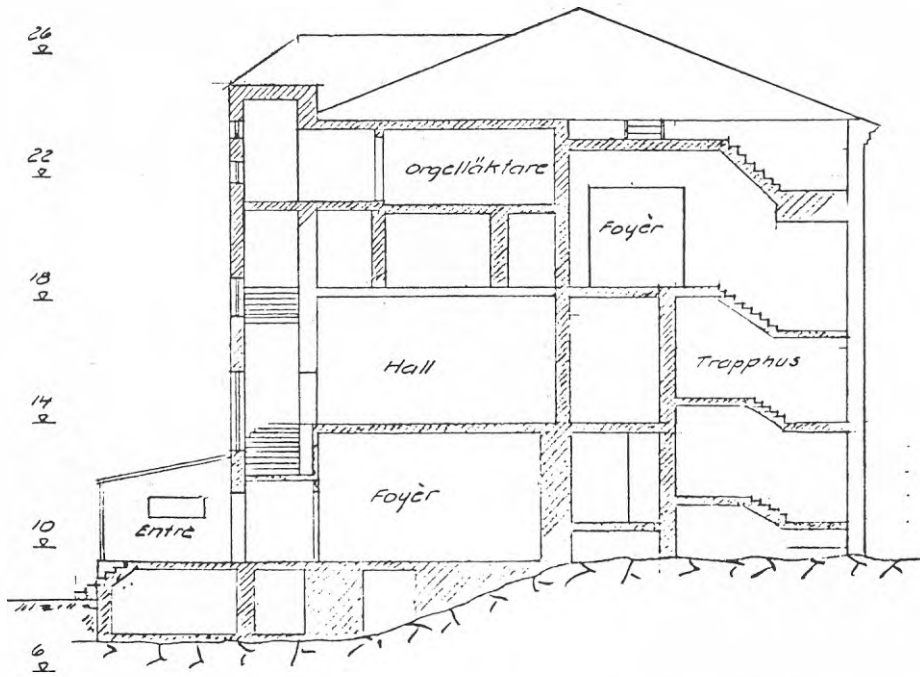


Piperska kurcha
sofkenyeniing





Sektion Oscarsalen
1:200



Sektion huvudingång
1:200

Sektion trapphus
1:200

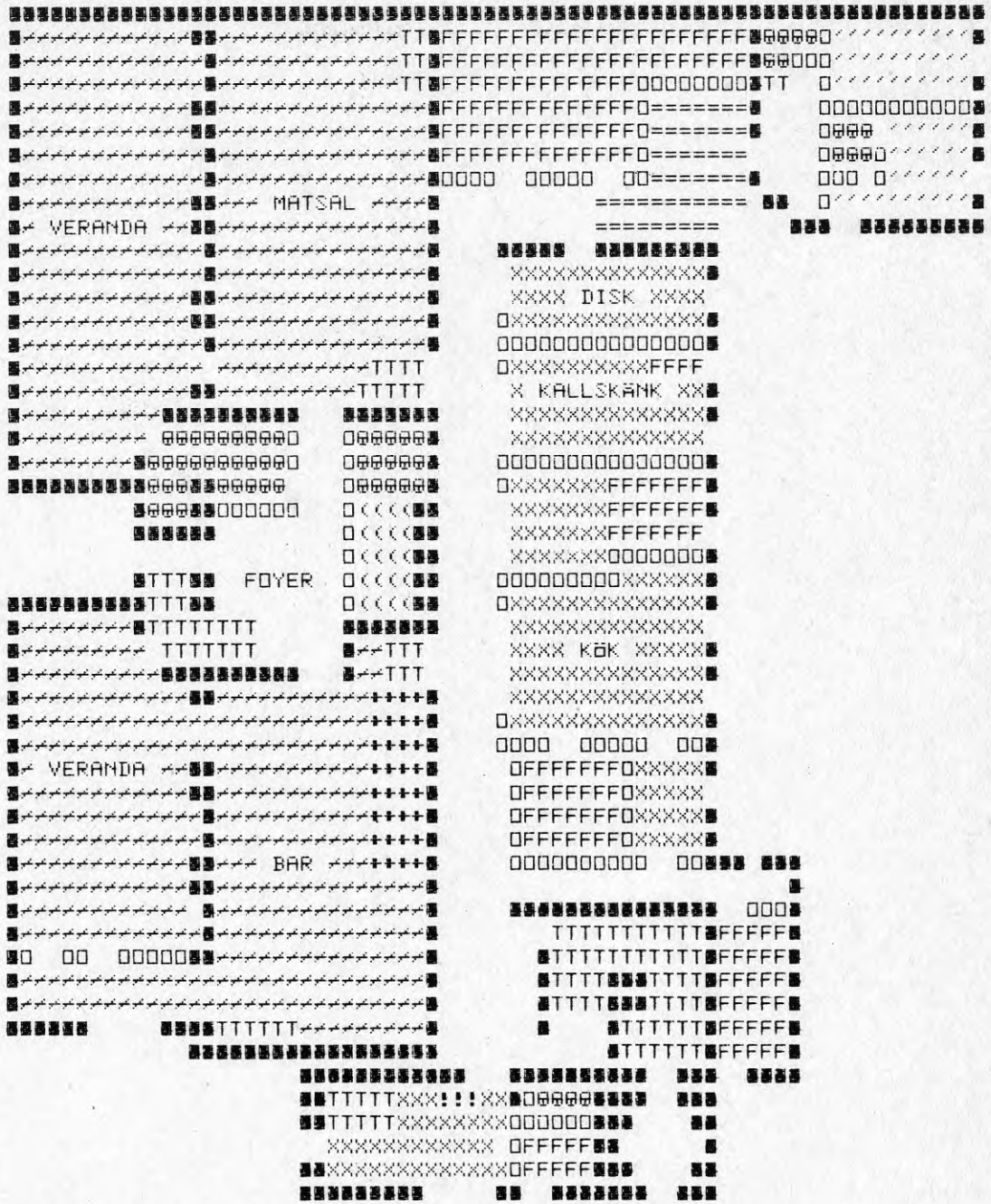
FÖRSLAG TILL OMBYGGNAD
AV
PIPERSKA MUREN
KV. PÄRONET NR 1 OCH 2
HUVUDBYGGNAD



KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
EVA FRIIS ARKITEKT
78-08-11

HUSDEL : 3
ALTERNATIV: 0 UPPRUSTNING
BOTTENPLAN: BEFINTLIG

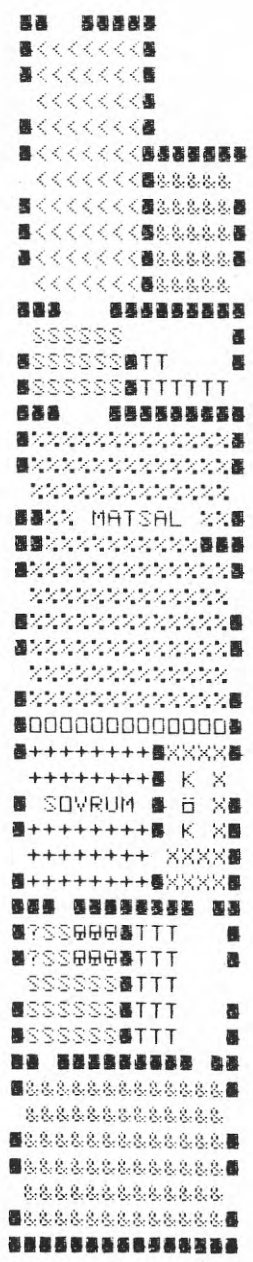
FÖRSLAG TILL OMBYGGNAD
AV
PIPERSKA MUREN
KV. PAROENET NR 1 OCH 2
HUVUDBYGGNAD



KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
EVA FRIIS ARKITEKT
78-08-11

HUSDEL : 4
ALTERNATIV: 0 UPPRUSTNING
PLAN 1 : BEFINTLIG

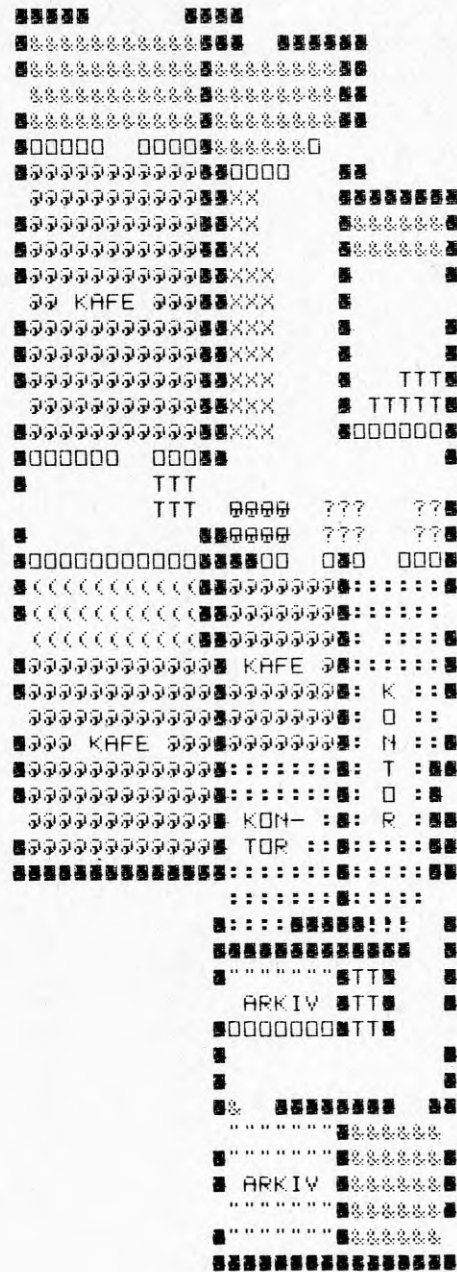
FÖRSLAG TILL OMBYGGNAD
AV
PIPERSKA MUREN
KV. PÄRÖMET NR 1 OCH 2
FLYGEL



KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
EVA FRIIS ARKITEKT
78-08-11

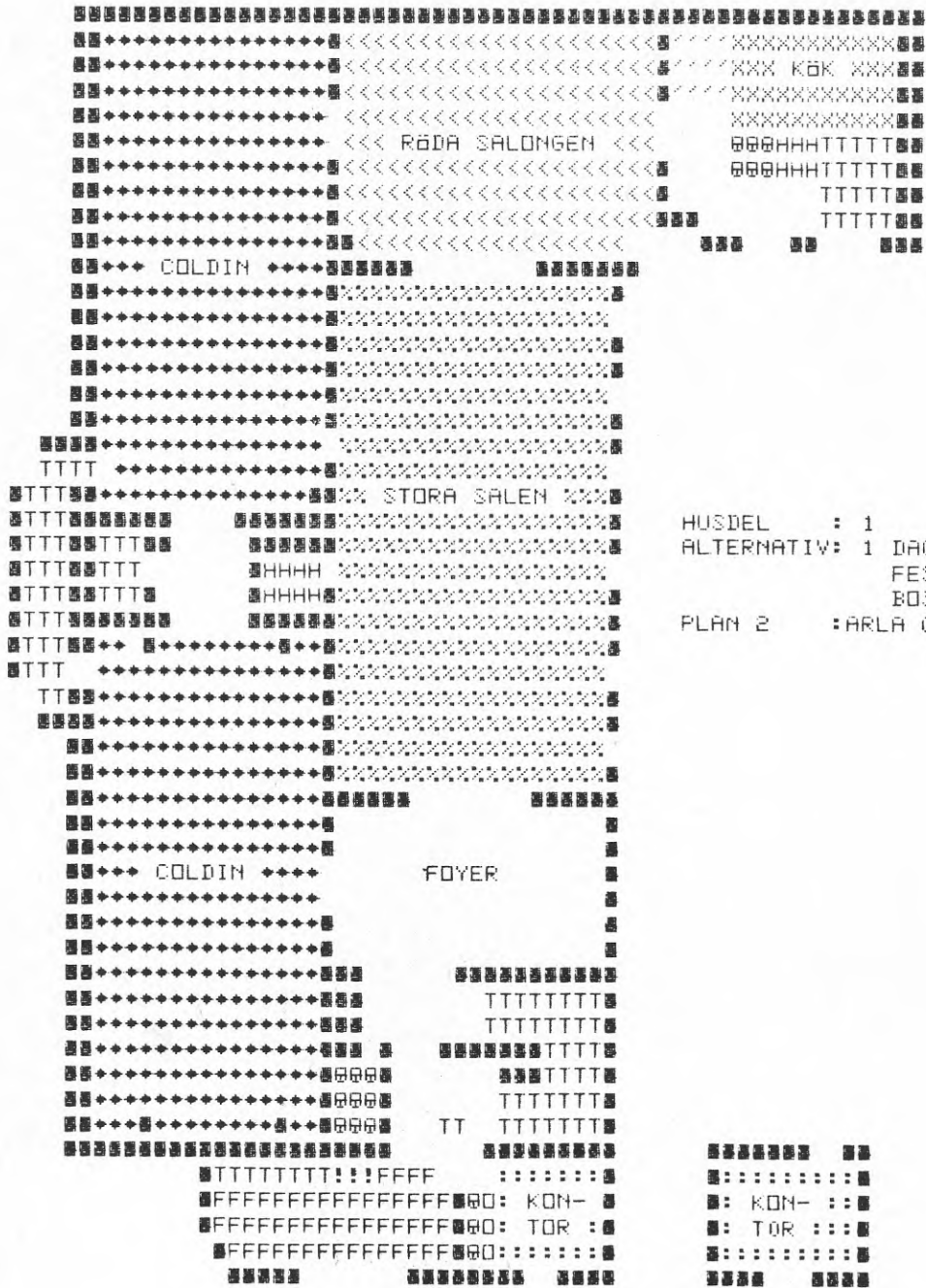
HUSDEL :5
ALTERNATIV: 0 UPPRUSTNING
BOTENPLAN: BEFINTLIG

FÖRSLAG TILL OMBYGGNAD
AV
PIPERSKA MUREN
KV. PARONET NR 1 OCH 2
FLYGEL



KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
EVA FRIIS ARKITEKT
78-08-11

FÖRSLAG TILL OMBYGGNAD
AV
PIPERSKA MUREN
KV. PÄRONET NR 1 OCH 2
HUVUDBYGGNAD

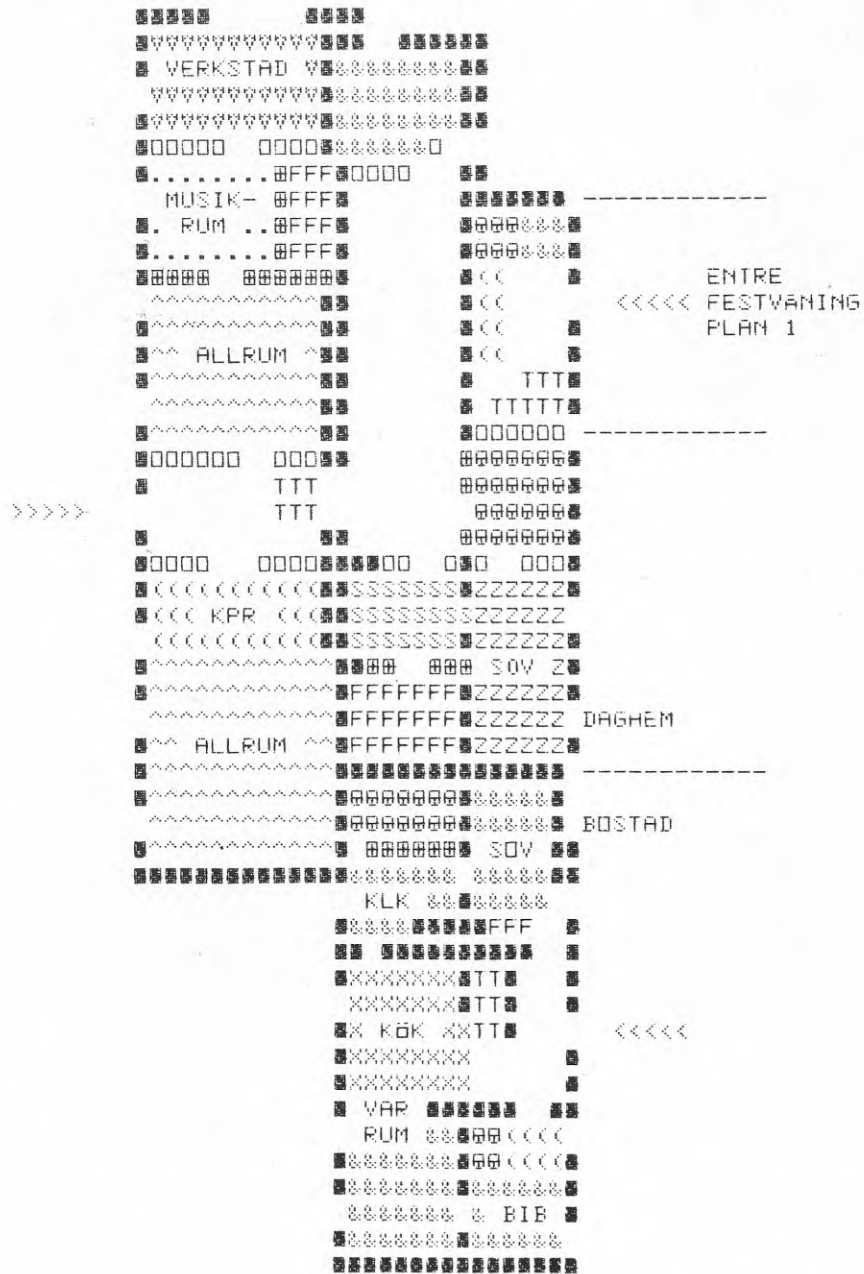


HUSDEL : 1
 ALTERNATIV: 1 DAGHEM
 FESTVÄNINGAR
 BOSTÄDER
 PLAN 2 : ARLA COLDINU

KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
 EVA FRIIS ARKITEKT
 78-08-11

HUSDEL : 5
ALTERNATIV: 1 DAGHEM
FESTVANINGAR
BOSTADER
BOTTENPLAN: DAGHEM
BOSTAD

FÖRSLAG TILL OMBYGGNAD
AV
PIPERSKA MUREN
KV. PARONET NR 1 OCH 2
FLYGEL



KTH/A PROJEKTERINGSMETODIK
EVA FRIIS ARKITEKT
78-09-11

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 1 ALT 0 14-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		19.7	182.2	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		0.1	1.3	
FÖNSTER, DÖRR		3.4	31.9	
KOM. YTA, HALL	1002.0	8.3	77.1	77265.
T TRAPPA		4.0	37.0	
⊖ VÄTUTRYMME	3763.0	0.6	5.2	19453.
◆ COLDIN	689.0	27.0	249.4	171853.
⋮ KONTOR	1467.0	3.0	27.6	40445.
× KÖKSUTRYMME	2722.0	2.5	23.3	63320.
% FESTSAL	689.0	16.8	155.1	106852.
! MATHISS	2722.0	0.1	1.3	3518.
< SÄLLSKAPSRUM	1002.0	8.7	80.1	80286.
, MÖBELLAGER	1002.0	5.4	50.0	50071.
§ KASSASKÅP	689.0	0.3	2.6	1781.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				264383.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				351691.
SUMMA	1332.1		924.0	1230917.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 1 ALT 1 11-AUG

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		19.9	183.5	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		0.1	1.3	
FÖNSTER, DÖRR		3.3	30.6	
KOM. YTA, HALL	1002.0	9.6	88.7	88919.
T TRAPPA		0.9	8.6	10000.
H HISS		0.7	6.0	48000.
T TRAPPA		4.1	37.5	
⊖ VÄTUTRYMME	3984.3	0.8	7.8	30895.
◆ COLDIN	689.0	27.0	249.0	171556.
⋮ KONTOR	1467.0	3.0	27.6	40445.
× KÖKSUTRYMME	3202.0	2.1	19.0	60692.
% FESTSAL	689.0	16.8	155.1	106852.
! MATHISS	2722.0	0.1	1.3	3518.
< SÄLLSKAPSRUM	1002.0	8.7	80.1	80286.
F FÖRRÅD	478.0	2.4	22.0	10502.
∨ OMKLÄDNINGSRUM	689.0	0.6	5.2	3562.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				281748.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				374790.
SUMMA	1420.9		923.2	1311765.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 2 ALT 0 15-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		16.8	150.8	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		2.8	25.0	
FÖNSTER, DÖRR		3.6	32.3	
KOM. YTA, HALL	1002.0	14.7	132.3	132515.
T TRAPPA		4.7	41.8	
⊖ VÄTUTRYMME	3763.0	1.7	15.1	56736.
X KÖKSUTRYMME	2722.0	2.5	22.4	60975.
R TELEFON	478.0	0.3	3.0	1441.
S GENOMGÅNGSRUM	1002.0	3.7	33.6	33668.
% FESTSAL	689.0	37.9	340.3	234480.
! MATHISS	2722.0	0.1	1.3	3518.
< SÄLLSKAPSRUM	1002.0	3.7	33.2	33237.
* MÖBELLAGER	1002.0	5.7	50.8	50934.
F FÖRRÄD	478.0	1.7	15.5	7413.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				264415.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				351733.
SUMMA	1371.9		897.3	1231067.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 2 ALT 1 11-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		16.4	147.3	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		2.6	23.3	
FÖNSTER, DÖRR		3.7	33.2	
KOM. YTA, HALL	1007.7	7.2	65.0	65548.
T TRAPPA		1.0	8.6	10000.
H HISS		0.7	6.0	48000.
T TRAPPA		4.4	39.6	
⊖ NY VÄGG	658.5	0.8	6.9	4539.
⊖ VÄTUTRYMME	3997.4	0.8	7.3	29274.
# DIRECTORIUM	2095.0	5.2	46.5	97469.
X KÖKSUTRYMME	3054.3	5.0	44.8	136838.
R TELEFON	478.0	0.0	0.4	206.
S GENOMGÅNGSRUM	1002.0	3.7	33.6	33668.
% FESTSAL	689.0	37.9	340.3	234480.
! MATHISS	2722.0	0.1	1.3	3518.
< SÄLLSKAPSRUM	1002.0	3.7	33.2	33237.
F FÖRRÄD	478.0	5.6	50.4	24092.
∠ OMKLÄDNINGSRUM	689.0	1.1	9.5	6530.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				312782.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				416072.
SUMMA	1622.9		897.3	1456253.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 3 ALT 0 11-AUG

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTN.
■ BÄRANDE VÄGG		17.6	202.9	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		6.1	70.6	
FÖNSTER, DÖRR		3.0	34.9	
KOM. YTA, HALL	1002.0	11.8	135.7	135968.
T TRÄPPA		4.1	47.4	
⊖ VÄTUTRYMME	3763.0	2.3	26.3	98884.
* RESTAURANT	1002.0	31.3	360.6	361287.
+ BARDISK	1467.0	1.2	13.8	20223.
X KÖKSUTRYMME	2722.0	10.1	116.3	316601.
! MATHISS	2722.0	0.1	1.3	3518.
(KLÄDUTRYMME	689.0	0.7	8.6	5936.
F FÖRRÄD	478.0	7.2	83.1	39742.
= PERSONALMATSAL	689.0	1.8	20.7	14247.
< OMKLÄDNINGSRUM	689.0	2.2	25.0	17215.
		0.3	3.4	
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				435857.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				579791.
SUMMA	1763.6		1150.6	2029268.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 3 ALT 1 14-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		17.4	199.9	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		3.1	35.8	
FÖNSTER, DÖRR		3.7	42.6	
KOM. YTA, HALL	1038.3	16.3	188.3	195467.
T TRÄPPA		0.9	10.3	10000.
H HISS		0.5	6.0	48000.
T TRÄPPA		3.7	42.2	
⊖ NY VÄGG	655.0	5.9	68.1	44584.
⊖ VÄTUTRYMME	4111.3	4.6	52.6	216074.
⊖ RÖRELSELEK	1002.0	1.9	21.5	21582.
? PERSONALRUM	1302.3	3.0	34.5	44881.
X KÖKSUTRYMME	3087.2	6.1	70.2	216773.
Z WILRUM	1073.5	2.7	31.0	33296.
^ ALLRUM	1955.9	17.1	196.4	384213.
∇ VERKSTAD	2095.0	2.7	31.0	64980.
? DISPONIBELT RUM	1002.0	1.2	13.4	13381.
! MATHISS	2722.0	0.1	1.3	3518.
(KLÄDUTRYMME	795.1	3.3	38.3	30483.
F FÖRRÄD	478.0	5.0	57.7	27593.
< OMKLÄDNINGSRUM	836.5	0.9	10.3	8648.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				586293.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				779906.
SUMMA	2370.6		1151.5	2729672.

YT OCH KOSTNBERÄKNING: PROJEKT PIP HUSDEL 4 ALT 0 11-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		23.3	69.4	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		1.9	5.6	
FÖNSTER, DÖRR		5.1	15.1	
KOM. YTA, HALL	1002.0	3.8	11.2	11223.
T TRAPPA		3.3	9.9	
+ SOVRUM	689.0	7.0	20.7	14247.
⊖ VÄTUTRYMME	3763.0	0.9	2.6	9726.
? ?		0.3	0.9	
X KÖKSUTRYMME	2722.0	3.5	10.3	28142.
S GENOMGÅNGSRUM	1002.0	5.8	17.2	17266.
& RUM	1002.0	14.9	44.4	44460.
% FESTSAL	689.0	20.1	59.9	41257.
< SÄLLSKAPSRUM	1002.0	10.1	30.2	30215.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				84510.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				112418.
SUMMA	1323.7		297.2	393464.

YT OCH KOSTNBERÄKNING: PROJEKT PIP HUSDEL 4 ALT 1 11-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		22.5	66.8	
FÖNSTER, DÖRR		5.4	15.9	
KOM. YTA, HALL	1002.0	4.3	12.9	12949.
T TRAPPA		3.3	9.9	
⊖ NY VÄGG	645.0	3.3	9.9	6391.
⊖ VÄTUTRYMME	4427.0	3.8	11.2	49584.
X KÖKSUTRYMME	3132.2	8.0	23.7	74211.
& RUM	1024.6	16.5	49.1	50316.
% FESTSAL	689.0	20.1	59.9	41257.
< SÄLLSKAPSRUM	1002.0	10.1	30.2	30215.
(KLÄDUTRYMME	689.0	2.6	7.8	5343.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				116215.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				154592.
SUMMA	1820.3		297.2	541073.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 5 ALT 0 11-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		20.7	104.7	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		4.6	23.3	
FÄNSTER, DÖRR		4.0	20.2	
KOM.YTA,HALL	1002.0	15.4	78.0	78128.
T TRAPPA		1.7	8.6	
⊖ VATUTRYMME	3763.0	0.7	3.4	12968.
! SKÅP	478.0	0.3	1.3	618.
: KONTOR	1467.0	10.0	50.4	73939.
? ?		0.9	4.3	
X KÖKSUTRYMME	2722.0	2.3	11.6	31660.
& RUM	1002.0	10.0	50.4	50503.
" ARKIV	645.0	4.2	21.1	13615.
⊕ KAFE	689.0	22.6	114.2	78655.
(KLÄDUTRYMME	689.0	2.8	14.2	9795.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				150449.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				200132.
SUMMA	1385.0		505.7	700461.

YT OCH KOSTNBERÄKNING:PROJEKT PIP HUSDEL 5 ALT 1 11-AUG-78

RUMSTYP	KR/M2	YT-%	M2	KOSTNAD
■ BÄRANDE VÄGG		21.0	106.0	
□ EJ BÄRANDE VÄGG		3.7	19.0	
FÄNSTER, DÖRR		4.6	23.3	
KOM.YTA,HALL	1002.0	15.1	76.2	76401.
T TRAPPA		1.7	8.6	
⊖ NY VÄGG	645.0	2.4	12.1	7780.
⊖ VATUTRYMME	4344.0	4.1	20.7	89824.
X KÖKSUTRYMME	3050.4	3.2	16.4	49935.
Z VILRUM	1002.0	3.6	18.1	18129.
^ ALLRUM	2095.0	13.8	69.8	146204.
∇ VERKSTAD	2095.0	3.7	19.0	39710.
S GENOMGÅNGSRUM	1411.5	1.9	9.5	13377.
& RUM	1115.8	11.2	56.9	63446.
. MUSIKRUM	1431.0	2.7	13.8	19726.
(KLÄDUTRYMME	689.0	4.2	21.1	14544.
F FÖRRÅD	478.0	3.1	15.5	7413.
ENTREPRENÖRPÅSLAG (43%)				234990.
ADMINISTRATION PROJ MM. (40%)				312591.
SUMMA	2163.3		505.7	1094070.

SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER FÖR		PROJEKT PIP			ALTERNATIV 0		16-OCT-78
	HUSDEL 1	HUSDEL 2	HUSDEL 3	HUSDEL 4	HUSDEL 5	SUMMA	
KOM. YTA, HALL	77265	132515	135968	11223	78128	435099	
SOVRUM	0	0	0	14247	0	14247	
VÄTUTRYMME	19453	56736	98884	9726	12968	197767	
SKÅP	0	0	0	0	618	618	
RESTAURANT	0	0	361287	0	0	361287	
COLDIN	171853	0	0	0	0	171853	
BARDISK	0	0	20223	0	0	20223	
KONTOR	40445	0	0	0	73939	114384	
KÖKSUTRYMME	63320	60975	316601	28142	31660	500698	
TELEFON	0	1441	0	0	0	1441	
GENOMGÅNGSRUM	0	33668	0	17266	0	50934	
RUM	0	0	0	44460	50503	94963	
FESTSAL	106852	234480	0	41257	0	382589	
MATHISS	3518	3518	3518	0	0	10554	
SÄLLSKAPSRUM	80286	33237	0	30215	0	143738	
MÖBELLÅGER	50071	50934	0	0	0	101005	
KASSASKÅP	1781	0	0	0	0	1781	
ARKIV	0	0	0	0	13615	13615	
KÅFE	0	0	0	0	78655	78655	
KLÄDUTRYMME	0	0	5936	0	9795	15731	
FÖRRÅD	0	7413	39742	0	0	47155	
PERSONALMATSAL	0	0	14247	0	0	14247	
OMKLÄDNINGSRUM	0	0	17215	0	0	17215	
SUMMA	614844	614917	1013621	196536	349881	2789799	

SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER FÖR		PROJEKT PIP			ALTERNATIV 1		16-OCT-78
	HUSDEL 1	HUSDEL 2	HUSDEL 3	HUSDEL 4	HUSDEL 5	SUMMA	
KOM. YTA, HALL	88919	65548	195467	12949	76401	439284	
TRÄPPA	10000	10000	10000	0	0	30000	
HISS	48000	48000	48000	0	0	144000	
NY VÄGG	0	4539	44584	6391	7780	63294	
VÄTUTRYMME	30895	29274	216074	49584	89824	415651	
DIRECTORIUM	0	97469	0	0	0	97469	
COLDIN	171556	0	0	0	0	171556	
RÖRELSELEK	0	0	21582	0	0	21582	
PERSONALRUM	0	0	44881	0	0	44881	
KONTOR	40445	0	0	0	0	40445	
KÖKSUTRYMME	60692	136838	216773	74211	49935	538449	
TELEFON	0	206	0	0	0	206	
VILRUM	0	0	33296	0	18129	51425	
ALLRUM	0	0	384213	0	146204	530417	
VERKSTAD	0	0	64980	0	39710	104690	
DISPONIBELT RUM	0	0	13381	0	0	13381	
GENOMGÅNGSRUM	0	33668	0	0	13377	47045	
RUM	0	0	0	50316	63446	113762	
FESTSAL	106852	234480	0	41257	0	382589	
MUSIKRUM	0	0	0	0	19726	19726	
MATHISS	3518	3518	3518	0	0	10554	
SÄLLSKAPSRUM	80286	33237	0	30215	0	143738	
KLÄDUTRYMME	0	0	30483	5343	14544	50370	
FÖRRÅD	10502	24092	27593	0	7413	69600	
OMKLÄDNINGSRUM	3562	6530	8648	0	0	18740	
SUMMA	655227	727399	1363473	270266	546489	3562854	

AREA KVADRATMETER

1400	ö				0000	SERVIS	0 %
	ö				0000	SEKUNDAR	6 %
1200	ö				0000	PRIMAR	53 %
	ö				0000	KOMMUNIK	16 %
	ö		0000		0000	KONSTR	26 %
1000	ö				0000		
	ö	0000			0000		
800	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000		
600	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000	0000	
400	ö	0000	0000	0000	0000	0000	
	ö	0000	0000	0000	0000	0000	
	ö	0000	0000	0000	0000	0000	
200	ö	0000	0000	0000	0000	0000	
	ö	0000	0000	0000	0000	0000	
	ö	0000	0000	0000	0000	0000	
0	ö	0000	0000	0000	0000	0000	

HUSDEL 1 HUSDEL 3 HUSDEL 5 HUSDELAR
 HUSDEL 2 HUSDEL 4

YTFÖRDELNING/HUSDEL ALT.0 PROJ PIP 13-OCT-78

1

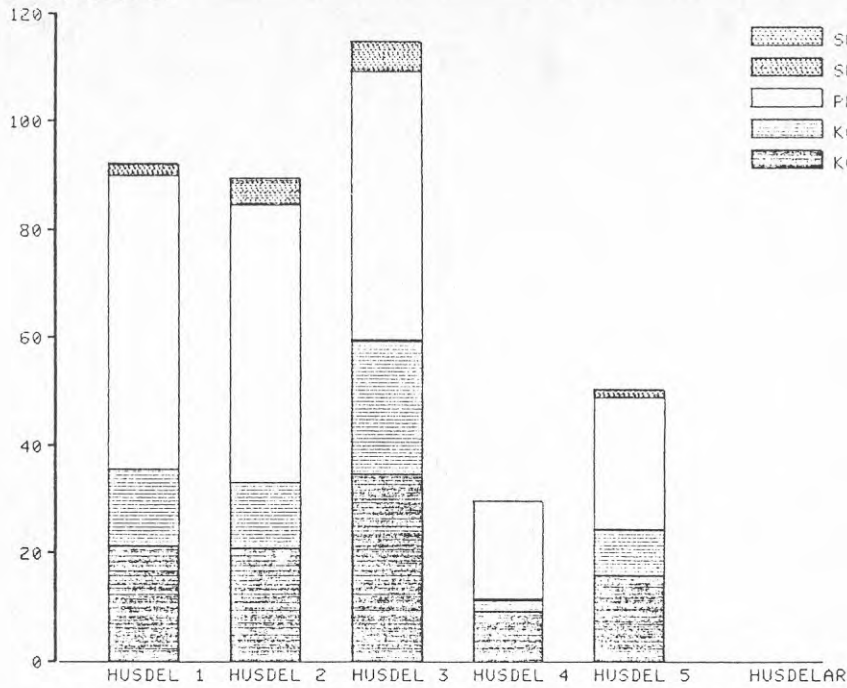
AREA KVADRATMETER

2000	ö		0000		0000	HUSDEL 5	13 %
	ö		0000		0000	HUSDEL 4	8 %
	ö		0000		0000	HUSDEL 3	30 %
	ö		0000		0000	HUSDEL 2	24 %
1500	ö		0000		0000	HUSDEL 1	25 %
	ö		0000		0000		
	ö		0000		0000		
1000	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000		
	ö	0000	0000		0000		
500	ö	0000	0000	0000	0000		
	ö	0000	0000	0000	0000		
	ö	0000	0000	0000	0000		
	ö	0000	0000	0000	0000		
0	ö	0000	0000	0000	0000		

KONSTR PRIMAR SERVIS AREATYPER
 KOMMUNIK SEKUNDAR

YTFÖRDELNING/AREATYP ALT.0 PROJ PIP 13-OCT-78

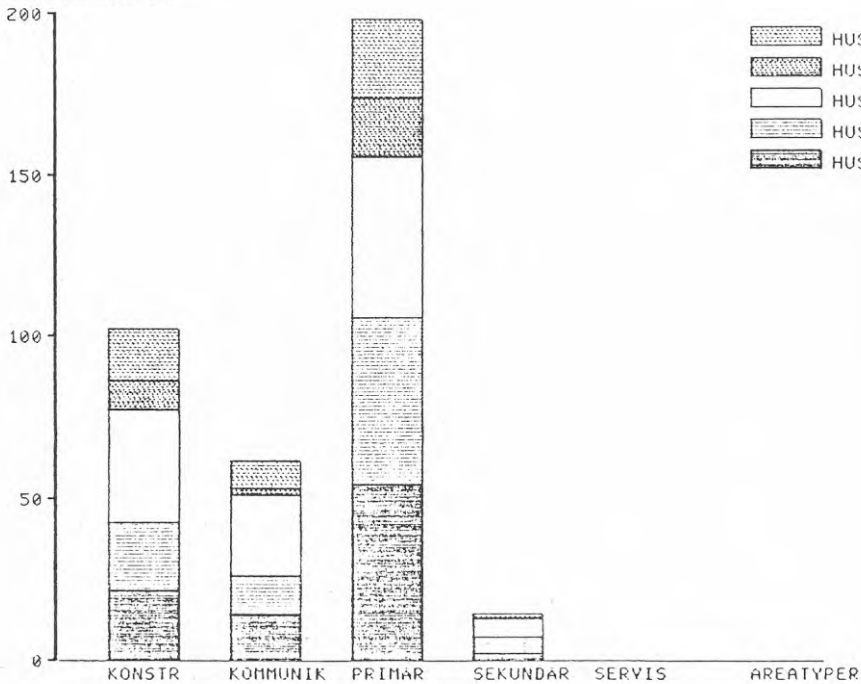
AREA KVADRATMETER *10¹



SERVIS	0. %
SEKUNDAR	3.9 %
PRIMAR	52.6 %
KOMMUNIK	16.4 %
KONSTR	27.2 %

YTFÖRDELNING/HUSDEL ALT.1 PROJ PIP 13-OCT-78

AREA KVADRATMETER *10¹



HUSDEL 5	13.4 %
HUSDEL 4	7.9 %
HUSDEL 3	30.5 %
HUSDEL 2	23.8 %
HUSDEL 1	24.5 %

YTFÖRDELNING/AREATYP ALT.1 PROJ PIP 13-OCT-78

BENNERGREN CENTER SVENSK 166 STHLN
 PURIDENTITY 02 STORHOLMS DATADHSKINCENTRAL 600-FARG8252 CAN349 TAPENR FARG56
 EVA FRIS LUNDEN PA LUNDENS BLAA BORD
 HHD COPY COLOR DISPLAY SYSTEM LUND UNIVERSITY SWEDEN 13 10 1973 TIME 141321

BESKRIVNING AV VÄRDERINGSMODELLEN

På följande sidor presenterar vi beräkningar i värderingsmodellen med alla medtagna aspekter, dvs vi ger kostnader, s k övervärden och poäng för bägge alternativen. I det s k värderingsträdet (sid 29-44) skrivs grundaspekter ut med minst antal stjärnor. Det är grundaspekterna som kostnadsberäknas i datorn. Sedan summeras beräkningarna och förs samman till s k underordnade del-aspekter, som i sin tur förs samman tills vi når resultatnivån, t ex tillkommande årskostnader som har största antalet stjärnor (8). Vi arbetar med maximalt 8 nivåer. Mellan varje nivå kan man också ge nästa aspekt en s k vikt om man önskar öka eller minska kostnaden för en åtgärd resp standard utan att behöva ändra på kostnadsparametrarna. Gäller det kostnader sätter man normalt vikten 1 eftersom "krona är krona", men man kan genom viktningar på ett enkelt sätt få en normalåtgärd som är kostnadsatt ändrad om man önskar en annan standard än lägsta godtagbara standard.

Det är ett stort antal aspekter och de följande sidorna levereras för att ge hela underlaget för beräkningarna. Vill man bara studera vissa kostnader eller poäng räcker det att titta på den jämförande resultatredovisningen på sid 45. Dessa jämförande redovisningar ger sedan underlag för arbetet med känslighetsanalysen.

RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER
 ALT J: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER

16-OCT-78

PRISLAGE 78-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
*****	99 FIKTIV NYBYGGNADSKOSTNAD	8327002			832700
**	41 BJALKLAG BARFORMRGA KP/M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	42 RIVN.HALT.BARANDE VAGG M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	945 VERTIKAL BARFORMRGA	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	936 KONSTRUKTION	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	454 MAX.AVST.ARBPL-UTRYMVAG M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	451 TILLK.TRAPPA/PLAN ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	947 UTRYMNINGSVAGAR	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	463 TILLK.FLAKTRUM, BRANDSAK M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	948 TANDSKYDDANDE BEKLADNAD O	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	472 TILLK.BRANDSLACKARE ST	2500 X	1.000	2500	250
*	474 TILLK.ROKDETEKTORER ST	16500 X	1.000	16500	1650
**	947 BRANDSLACKNINGSMATERIAL	19000 X	1.000	19000	1669
***	937 BRANDSAKERHET	19000 X	1.000	19000	1669
*	497 YTTERVAGG VARMEOTSTAND	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	494 TILLAGGSISJ.VIND GOLV M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	495 TILLAGGSISJ.TAK M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	493 TILLAGGSISJ.YTTERVAGG M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	951 VARMEISLERING	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	938 BYGGNADSHYGIEN	0.00 X	1.000	0.00	0.00
****	933 TEKNISK SAKERHET	19000 X	1.000	19000	1669
**	511 TILLK.TILLUFTSAGGREGAT ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	512 TILLK.FRANLUFTSAGG.ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	513 TILLK.STYRENHET ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	514 TILLK.VARMEUTRY.AGG.ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	52 KANALISATION M3/M2 RA	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	939 VENTILATION	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	531 RTGARDAD VARMECENTRAL %	23405 X	1.000	23405	2341
***	940 VARMECENTRAL	23405 X	1.000	23405	2341
*	551 RTG.UNDERCENTRAL-VA %	755 X	1.000	755	76
**	952 RTGARDAD UNDERCENTRAL	755 X	1.000	755	76
*	561 RTG.HUVUDLEDN.AVLOPP %	1510 X	1.000	1510	151
*	562 RTG.HUVUDLEDN.REGNV.%	330 X	1.000	330	33
*	563 RTG.HUVUDLEDN.VV-KV %	849 X	1.000	849	85
**	953 HUVUDLEDNINGAR VVS	2690 X	1.000	2690	176
*	571 RTG.GRENLEDN.AVLOPP %	651 X	1.000	651	66
*	572 RTG.GRENLEDN.VV-KV %	378 X	1.000	378	38
**	954 GRENLEDNINGAR VVS	1038 X	1.000	1038	76
*	581 TILLK.AVLOPPSLEDN.M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	582 TILLK.VARM-KALLV.LEDN. M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	955 TILLKOMMANDE LEDNINGAR VV	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	941 VATTEN OCH AVLOPP	4483 X	1.000	4483	206
**	61 RTGARDAD KANALISATION-EL %	9471 X	1.000	9471	947
**	611 RTGARDAD STALLVERK %	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	612 RTGARDAD STYR-REGLERANL.%	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	942 EL	9471 X	1.000	9471	947
****	934 TEKNISKA SYSTEM	37359 X	1.000	37359	2533
*	711 BATTR.SNICKERIER M2	6500 X	1.000	6500	650
*	712 KOMPL.PUTSAD FASAD M2	48030 X	1.000	48030	0
**	956 FASADER	54530 X	1.000	54530	650
*	721 KOMP.PLATTAK M2	4000 X	1.000	4000	400
*	722 MALNING PLATTAK M2	6300 X	1.000	6300	630
**	957 YTTERTAK	10300 X	1.000	10300	746

* 731	BYTE AV FÖNSTER ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 953	FÖNSTER	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 943	UTVÄNDIGA YTSKIKT	64830	X	1.000	64830	999
** 741	KORRIDORBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 742	TRAPPBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 752	TILLK.HISSAR/PLAN ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 957	HISSAR	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 944	KOMMUNIKATIONSSYSTEM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
**** 935	KOMPLETTERANDE EGENSK	64830	X	1.000	64830	999
***** 932	BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	121189	X	1.000	121189	3191
* 76	STOMHÖJD ARBETSLOKALER CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 977	ARBETSLOKALER	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 771	STOMHÖJD KOMMUNIK.YTOR CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 978	KOMMUNIKATIONSYTOR	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 966	HÖJD	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 792	GÖPTAGEN FÖNSTERAREA M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 968	BREDD	0.00	X	1.000	0.00	0.00
**** 962	RUMSKATT	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 811	ANT. ARBPL.LOKALTYP 1	0.00				0.00
** 812	ANT. ARBPL.LOKALTYP 2	0.00				0.00
** 813	ANT. ARBPL.LOKALTYP 3	0.00				0.00
** 814	ANT. ARBPL.LOKALTYP 4	0.00				0.00
** 815	ANT. ARBPL.LOKALTYP 5	0.00				0.00
** 816	ANT. ARBPL.LOKALTYP 6	0.00				0.00
** 817	ANT. ARBPL.LOKALTYP 7	0.00				0.00
** 818	ARBUMSAREA/ARBPLATS	0.00				0.00
*** 969	AREA-STANDARD ARBETSPLATS	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 83	ÅTGÄRDAT PENTRY %	16000	X	1.000	16000	1600
** 979	PENTRY-LUNCHRUM	16000	X	1.000	16000	1600
* 84	ÅTGÄRDAT STÄDRUM %	800	X	1.000	800	80
** 980	STÄDRUM	800	X	1.000	800	80
* 85	ÅTGÄRDAT WC %	19650	X	1.000	19650	1965
** 981	WC OCH BAD	19650	X	1.000	19650	1965
*** 970	SEKUNDÄRA UTRYMMEN	36450	X	1.000	36450	2535
**** 963	RUMSAREOR	36450	X	1.000	36450	2535
** 63	ÅTGÄRDADE LJUSARHATURER %	6060	X	1.000	6060	606
** 64	ÅTG.BELYSN.MOTORDRIFT %	24261	X	1.000	24261	2426
*** 971	EL	30322	X	1.000	30322	2501
** 517	RUM MED BEF.KANAL ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 972	VENTILATION	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 53	ÅTGÄRDADE RADIATORER %	5545	X	1.000	5545	555
** 54	ÅTGÄRD VÄRMELEDNINGAR %	10398	X	1.000	10398	1040
*** 973	VÄRMEFÖRDELNINGSSYSTEM	15943	X	1.000	15943	1178
**** 964	RUMSKOMPLETTERING	46265	X	1.000	46265	2764
** 86	BYTE AV YTSKIKT VÄGG %	50890	X	1.000	50890	5069
** 87	BYTE AV YTSKIKT GÖLV %	85443	X	1.000	85443	8544
** 88	TILLK.MELLANVÄGGAR M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 89	RIVNING ICKE BAR. VÄGG M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 974	VÄGGAR OCH GÖLV	136333	X	1.000	136333	9945
** 91	BYTE AV YTSKIKT TAK %	21572	X	1.000	21572	2157
** 93	TILLK.UNDERTAK M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 975	TAK	21572	X	1.000	21572	2157
** 902	TILLK.DÖRRAR ST	950	X	1.000	950	95
** 901	FLYTTNING AV DÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 903	TILLK.PARDÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 976	DÖRRAR	950	X	1.000	950	95
**** 965	INRE YTSKIKT	153855	X	1.000	153855	10177
***** 961	VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	241570	X	1.000	241570	10846
***** 300	TOTAL, NETTO	362759	X	1.330	482469	11306
***** 304	TOTAL, INKL ADH	482469	X	0.114	55002	15037

*****	998	TILLKOMMANDE RISKOSTNAD	55002				1714
*****	1	BYGGNADSZON NR: 01	19159	X	1.000	19159	0
*****	2	BYGGNADSZON NR: 02	735	X	1.000	735	0
*****	3	BYGGNADSZON NR: 03	2671	X	1.000	2671	0
*****	4	BYGGNADSZON NR: 04	1812	X	1.000	1812	0
*****	5	BYGGNADSZON NR: 05	21931	X	1.000	21931	0
*****	6	BYGGNADSZON NR: 06	653	X	1.000	653	0
*****	7	BYGGNADSZON NR: 07	323	X	1.000	323	0
*****	8	BYGGNADSZON NR: 08	12412	X	1.000	12412	0
*****	9	BYGGNADSZON NR: 09	251	X	1.000	251	0
*****	10	BYGGNADSZON NR: 10	314	X	1.000	314	0
*****	11	BYGGNADSZON NR: 11	9256	X	1.000	9256	0
*****	12	BYGGNADSZON NR: 12	798	X	1.000	798	0
*****	13	BYGGNADSZON NR: 13	660	X	1.000	660	0
*****	14	BYGGNADSZON NR: 14	1363	X	1.000	1363	0
*****	15	BYGGNADSZON NR: 15	738	X	1.000	738	0
*****	16	BYGGNADSZON NR: 16	1387	X	1.000	1387	0
*****	17	BYGGNADSZON NR: 17	1736	X	1.000	1736	0
*****	18	BYGGNADSZON NR: 18	24516	X	1.000	24516	0
*****	19	BYGGNADSZON NR: 19	16716	X	1.000	16716	0
*****	20	BYGGNADSZON NR: 20	5022	X	1.000	5022	0
*****	21	BYGGNADSZON NR: 21	4971	X	1.000	4971	0
*****	22	BYGGNADSZON NR: 22	4502	X	1.000	4502	0
*****	23	BYGGNADSZON NR: 23	24130	X	1.000	24130	0
*****	24	BYGGNADSZON NR: 24	8039	X	1.000	8039	0
*****	25	BYGGNADSZON NR: 25	1723	X	1.000	1723	0
*****	26	BYGGNADSZON NR: 26	1524	X	1.000	1524	0
*****	27	BYGGNADSZON NR: 27	7204	X	1.000	7204	0
*****	28	BYGGNADSZON NR: 28	5955	X	1.000	5955	0
*****	29	BYGGNADSZON NR: 29	24211	X	1.000	24211	0
*****	30	BYGGNADSZON NR: 30	4987	X	1.000	4987	0
*****	31	BYGGNADSZON NR: 31	4639	X	1.000	4639	0
*****	32	BYGGNADSZON NR: 32	5245	X	1.000	5245	0
*****	33	BYGGNADSZON NR: 33	1046	X	1.000	1046	0
*****	34	BYGGNADSZON NR: 34	5418	X	1.000	5418	0
*****	35	BYGGNADSZON NR: 35	10267	X	1.000	10267	0
*****	36	BYGGNADSZON NR: 36	1338	X	1.000	1338	0
*****	37	BYGGNADSZON NR: 37	6494	X	1.000	6494	0
*****	38	BYGGNADSZON NR: 38	175	X	1.000	175	0
*****	39	BYGGNADSZON NR: 39	5378	X	1.000	5378	0
*****	40	BYGGNADSZON NR: 40	242	X	1.000	242	0
*****	991	ALLA BYGGNADSZONER	250091				0

RESULTATREDOVISNING: ÖVERVÄRDET
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER

16-001-78

PRISLAGE 73-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
*****	99 FIKTIV NYBYGGNADSKOSTNAD	0.00			0.00
**	41 BJÄLKLÄG BARFÖRMÅGA KP/M2	1982140 X	1.000	1982140	198214
*	42 RIVN.HÅLT.BARANDE VÄGG M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	945 VERTIKAL BARFÖRMÅGA	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	936 KONSTRUKTION	1982140 X	1.000	1982140	198214
*	454 MAX.AVST.ARBPL-ÖTRYMVAĞ M	180 X	1.000	180	18
*	451 TILLK.TRAPPA/PLAN ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	947 ÖTRYMNINGSVÄGAR	180 X	1.000	180	18
*	463 TILLK.FLÄKTUM,FRÄNDSÄK M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	948 TÄNDSKYDDANDE BEKLÄDNAD O	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	472 TILLK.BRANDSLÄCKARE ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	474 TILLK.RÖKDETEKTORER ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	949 BRANDSLÄCKNINGSMATERIAL	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	937 BRANDSÄKERHET	180 X	1.000	180	18
*	497 YTTERVÄGG VÄRMEÖTSTRÖM	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	494 TILLÄGGSISÖ.VIND GÖLV M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	495 TILLÄGGSISÖ.TAK M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	493 TILLÄGGSISÖ.YTTERVÄGG M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	951 VÄRMEISÖLERING	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	938 BYGGNADSNYÖSIEN	0.00 X	1.000	0.00	0.00
****	933 TEKNISK SÄKERHET	1982320 X	1.000	1982320	198214
**	511 TILLK.TILLÖFTSÄGGREGAT ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	512 TILLK.FRÄNÖFTSÄGG.ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	513 TILLK.STYRENHET ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	514 TILLK.VÄRMEÖTERV.ÄGG.ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	52 KÄNÄLISÄTION M3/M/M2 RÄ	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	939 VENTILÄTION	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	531 ÖTGÄRDÄD VÄRMEÖENTRÄL %	30200 X	1.000	30200	3020
***	940 VÄRMEÖENTRÄL	30200 X	1.000	30200	3020
*	551 ÖTG.ÖNDERÖENTRÄL-VÄ %	1510 X	1.000	1510	151
**	952 ÖTGÄRDÄD ÖNDERÖENTRÄL	1510 X	1.000	1510	151
*	561 ÖTG.HÖVÖDÖEDN.ÄVÖLÖPP %	14345 X	1.000	14345	1435
*	562 ÖTG.HÖVÖDÖEDN.REGNV.%	3138 X	1.000	3138	314
*	563 ÖTG.HÖVÖDÖEDN.VV-KV %	8069 X	1.000	8069	807
**	953 HÖVÖDÖEDN.ÄGAR VVS	25552 X	1.000	25552	1676
*	571 ÖTG.GRENÖEDN.ÄVÖLÖPP %	6276 X	1.000	6276	628
*	572 ÖTG.GRENÖEDN.VV-KV %	3586 X	1.000	3586	359
**	954 GRENÖEDN.ÄGAR VVS	9862 X	1.000	9862	723
*	581 TILLK.ÄVÖLÖPPSÖEDN.M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	582 TILLK.VÄRM-KÄLLV.ÖEDN. M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	955 TILLKÖMMÄNDE ÖEDN.ÄGAR VV	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	941 VÄTTEN ÖÖH ÄVÖLÖPP	36924 X	1.000	36924	1831
**	61 ÖTGÄRDÄD KÄNÄLISÄTION-ÖL %	70491 X	1.000	70491	7049
**	611 ÖTGÄRDÄD STÄLLVÄRK %	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	612 ÖTGÄRDÄD STYR-REGÖERÄNÖ.%	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	942 ÖL	70491 X	1.000	70491	7049
****	934 TEKNISKA SYSTEM	137616 X	1.000	137616	7884
*	711 BÄTTÖR.SNICKÖRIÖP M2	670 X	1.000	670	67
*	712 KÖMPL.ÖUTSÄD FÄSÄD M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	956 FÄSÄDER	670 X	1.000	670	67
*	721 KÖMPL.ÖLÄTTÄK M2	98550 X	1.000	98550	9855
*	722 MÄLNING ÖLÄTTÄK M2	8856 X	1.000	8856	886
**	957 YTTÖRTÄK	107406 X	1.000	107406	9895

* 731	BYTE AV FÖNSTER ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 953	FÖNSTER	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 943	UTVÄNDIGA YTSKIKT	108076	X	1.000	108076	9895
** 741	KORRIDORBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 742	TRAPPBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 752	TILLK.HISSAP/PLAN ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 959	HISSAR	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 944	KOMMUNIKATIONSSYSTEM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
**** 935	KOMPLETTERANDE EGENSK	108076	X	1.000	108076	9895
***** 932	BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	2228012	X	1.000	2228012	198617
* 76	STOMHÖJD ARBETSLOKALER CM	508739	X	1.000	508739	50874
** 977	ARBETSLOKALER	508739	X	1.000	508739	50874
* 771	STOMHÖJD KOMMUNIK.YTOR CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 978	KOMMUNIKATIONSYTOR	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 966	HÖJD	508739	X	1.000	508739	50874
** 792	GÖDTAGEN FÖNSTERAREA M2	82800	X	1.000	82800	8280
*** 963	BREDD	82800	X	1.000	82800	8280
**** 962	RUMSNÄTT	591539	X	1.000	591539	51543
** 311	ANT. ARBPL.LOKALTYP 1	0.00				0.00
** 312	ANT. ARBPL.LOKALTYP 2	0.00				0.00
** 313	ANT. ARBPL.LOKALTYP 3	0.00				0.00
** 314	ANT. ARBPL.LOKALTYP 4	0.00				0.00
** 315	ANT. ARBPL.LOKALTYP 5	0.00				0.00
** 316	ANT. ARBPL.LOKALTYP 6	0.00				0.00
** 317	ANT. ARBPL.LOKALTYP 7	0.00				0.00
** 318	ARBUMSAREAN/ARBPLATS	0.00				0.00
*** 969	AREA-STANDARD ARBETSPLATS	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 83	ATGARDAT PENTRY %	157600	X	1.000	157600	15760
** 979	PENTRY-LUNCHRUM	157600	X	1.000	157600	15760
* 84	ATGARDAT STADNUM %	139650	X	1.000	139650	13965
** 980	STADNUM	139650	X	1.000	139650	13965
* 85	ATGARDAT HC %	112140	X	1.000	112140	11214
** 981	HC OCH BAD	112140	X	1.000	112140	11214
*** 970	SEKUNDARA UTRYMMEN	409390	X	1.000	409390	23857
**** 963	RUMSAREOR	409390	X	1.000	409390	23857
** 63	ATGARDADE LJUSARMATURER %	71163	X	1.000	71163	7116
** 64	ATG.BELYSN.MOTORDRIFT %	74666	X	1.000	74666	7467
*** 971	EL	145829	X	1.000	145829	10315
** 517	RUM MED BEF.KANAL ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 972	VENTILATION	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 53	ATGARDADE RADIATORER %	26555	X	1.000	26555	2656
** 54	ATGARD VÄRMELEDNINGAR %	53111	X	1.000	53111	5311
*** 973	VÄRMEFÖRDELNINGSSYSTEM	79666	X	1.000	79666	5933
**** 964	RUMSKOMPLETTERING	225495	X	1.000	225495	11902
** 86	BYTE AV YTSKIKT VAGG %	125118	X	1.000	125118	12512
** 87	BYTE AV YTSKIKT GOLV %	78304	X	1.000	78304	7830
** 88	TILLK.MELLANVAGGAR M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 89	RIVNING ICKE BAR. VAGG M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 974	VAGGAR OCH GOLV	203422	X	1.000	203422	14760
** 91	BYTE AV YTSKIKT TAK %	92066	X	1.000	92066	9207
** 93	TILLK.UNDERTAK M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 975	TAK	92066	X	1.000	92066	9207
** 902	TILLK.DÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 901	FLYTNING AV DÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 903	TILLK.PARDÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 976	DÖRRAR	0.00	X	1.000	0.00	0.00
**** 965	INRE YTSKIKT	295408	X	1.000	295408	17396
***** 961	VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	1521912	X	1.000	1521912	60582
***** 800	TOTAL, NETTO	3749924	X	1.330	4987399	207651
***** 804	TOTAL, INKL ADH	4987399	X	0.114	568563	276176

***** 998 TILLKOMMANDE RRSKOSTNAD	568563			31484
***** 1 BYGGNADSZON NR: 01	599690 X	1.000	599690	0
***** 2 BYGGNADSZON NR: 02	82085 X	1.000	82085	0
***** 3 BYGGNADSZON NR: 03	21397 X	1.000	21397	0
***** 4 BYGGNADSZON NR: 04	17836 X	1.000	17836	0
***** 5 BYGGNADSZON NR: 05	173079 X	1.000	173079	0
***** 6 BYGGNADSZON NR: 06	91204 X	1.000	91204	0
***** 7 BYGGNADSZON NR: 07	19654 X	1.000	19654	0
***** 8 BYGGNADSZON NR: 08	42043 X	1.000	42043	0
***** 9 BYGGNADSZON NR: 09	28047 X	1.000	28047	0
***** 10 BYGGNADSZON NR: 10	32434 X	1.000	32434	0
***** 11 BYGGNADSZON NR: 11	479774 X	1.000	479774	0
***** 12 BYGGNADSZON NR: 12	74239 X	1.000	74239	0
***** 13 BYGGNADSZON NR: 13	67624 X	1.000	67624	0
***** 14 BYGGNADSZON NR: 14	122214 X	1.000	122214	0
***** 15 BYGGNADSZON NR: 15	69471 X	1.000	69471	0
***** 16 BYGGNADSZON NR: 16	49852 X	1.000	49852	0
***** 17 BYGGNADSZON NR: 17	45386 X	1.000	45386	0
***** 18 BYGGNADSZON NR: 18	171264 X	1.000	171264	0
***** 19 BYGGNADSZON NR: 19	120166 X	1.000	120166	0
***** 20 BYGGNADSZON NR: 20	57275 X	1.000	57275	0
***** 21 BYGGNADSZON NR: 21	126656 X	1.000	126656	0
***** 22 BYGGNADSZON NR: 22	72184 X	1.000	72184	0
***** 23 BYGGNADSZON NR: 23	178805 X	1.000	178805	0
***** 24 BYGGNADSZON NR: 24	188933 X	1.000	188933	0
***** 25 BYGGNADSZON NR: 25	12872 X	1.000	12872	0
***** 26 BYGGNADSZON NR: 26	31879 X	1.000	31879	0
***** 27 BYGGNADSZON NR: 27	33192 X	1.000	33192	0
***** 28 BYGGNADSZON NR: 28	64361 X	1.000	64361	0
***** 29 BYGGNADSZON NR: 29	64010 X	1.000	64010	0
***** 30 BYGGNADSZON NR: 30	12980 X	1.000	12980	0
***** 31 BYGGNADSZON NR: 31	28473 X	1.000	28473	0
***** 32 BYGGNADSZON NR: 32	19365 X	1.000	19365	0
***** 33 BYGGNADSZON NR: 33	31160 X	1.000	31160	0
***** 34 BYGGNADSZON NR: 34	81448 X	1.000	81448	0
***** 35 BYGGNADSZON NR: 35	16867 X	1.000	16867	0
***** 36 BYGGNADSZON NR: 36	23405 X	1.000	23405	0
***** 37 BYGGNADSZON NR: 37	60317 X	1.000	60317	0
***** 38 BYGGNADSZON NR: 38	26496 X	1.000	26496	0
***** 39 BYGGNADSZON NR: 39	22591 X	1.000	22591	0
***** 40 BYGGNADSZON NR: 40	31016 X	1.000	31016	0
***** 991 ALLA BYGGN.ZONER	3491744			0

RESULTATREDOVISNING: PCANG
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER

10-OCT-78

PRISLAGE 78-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA	
****	200	GANGAVSTAND TILL HPL	5.00 X	0.600	3.00	0.50
****	202	TURTATHET	-5.00 X	0.200	-1.00	0.50
****	204	ANTAL LINJER	4.00 X	0.200	0.80	0.50
*****	110	KOLLEKTIVTRAFIK	2.80 X	0.800	2.24	0.33
****	206	VAGNAT	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	208	AVSTANGPL TAXI-ENTRE	5.00 X	0.100	0.50	0.50
***	210	PARKERINGSPL, ANTAL	-1.67 X	0.700	-1.17	0.50
***	212	AVST PARKPL-ENTRE	4.00 X	0.300	1.20	0.50
****	119	PARKERINGSPLATSER	0.03 X	0.500	0.02	0.38
*****	111	PRIVATTRAFIK	2.52 X	0.200	0.50	0.28
*****	106	KOMMUNIKATIONER	2.74 X	0.250	0.69	0.27
***	222	ANTAL ALLM BARSERV	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	224	AVST ALLM BARSERV	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	120	ALLMAN BARSERVERING	5.00 X	0.300	1.50	0.36
***	226	ANTAL RESTAURANGER	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	228	AVST RESTAURANGER	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	121	ALLMAN RESTAURANG	5.00 X	0.300	1.50	0.36
*****	112	LUNCHRESTAURANG	3.00 X	0.500	1.50	0.15
***	230	ANTAL KIOSKER	1.67 X	0.400	0.67	0.50
***	232	AVST TILL KIOSK	3.00 X	0.600	1.80	0.50
****	122	KIOSK	2.47 X	0.500	1.23	0.36
***	234	ANTAL NARBUTIKER	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	236	AVSTAND NARBUTIK	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	123	NARBUTIK	5.00 X	0.500	2.50	0.36
*****	113	DAGLIGVAROR	3.73 X	0.250	0.93	0.25
***	238	ANTAL VARUHUS	1.67 X	0.400	0.67	0.50
***	240	AVSTAND VARUHUS	4.00 X	0.600	2.40	0.50
****	124	VARUHUS	3.07 X	0.700	2.15	0.36
***	242	ANTAL SPECIALBUTIKER	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	244	AVST SPECIALBUTIKER	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	125	SPECIALBUTIKER	5.00 X	0.300	1.50	0.36
*****	114	KAPITALVAROR	3.65 X	0.250	0.91	0.27
*****	107	KOMMERSIELL SERVICE	3.35 X	0.250	0.84	0.12
****	260	AVST HALSOC SJUKHUS	5.00 X	0.250	1.25	0.50
****	262	AVST LAKARE	5.00 X	0.250	1.25	0.50
****	264	AVSTAND APOTEK	5.00 X	0.250	1.25	0.50
****	266	AVSTAND SOC SERV.C	5.00 X	0.250	1.25	0.50
*****	115	SOCIAL/MEDICINSK	5.00 X	0.400	2.00	0.25
****	268	AVSTAND BIBLIOTEK	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	270	AVST UTSTALLNINGSLCK	5.00 X	0.100	0.50	0.50
***	272	ANT HÖJES-MÖTESLCK	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	274	AVST HÖJES-MÖTESLCK	5.00 X	0.400	2.00	0.50
****	126	HÖJES-MÖTESLOKALER	5.00 X	0.500	2.50	0.36
*****	116	KULTURELLT UTBUD	5.00 X	0.600	3.00	0.27
*****	108	SOCIAL/KULTURELL SERVICE	5.00 X	0.250	1.25	0.19
****	290	AVSTAND GRÖNOMRÅDE	5.00 X	0.500	2.50	0.50
***	292	AVST UTMHUSIDROTT	5.00 X	0.300	1.50	0.50
***	294	VALMÖJL UTMHUS IDR	-2.00 X	0.700	-1.40	0.50
****	127	UTMUSIDROTT	0.10 X	0.300	0.03	0.38
***	296	AVST INCMHUSIDROTT	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	298	VALMÖJL INCMHUSIDR	0.00 X	0.400	0.00	0.50
****	128	INCMHUSIDROTT	3.00 X	0.200	0.60	0.36
*****	117	REKREATION, ÖMGIVNING	3.13 X	0.300	0.94	0.28

4753-FOR03 PAGE 14

***	300	NATURM ANPASSN BYGGN	0.00 X	0.300	0.00	0.50
***	302	NATURM ARKITEKT KVAL	2.00 X	0.300	0.60	0.50
***	304	NATURM UTEPLATS	1.00 X	0.400	0.40	0.50
****	129	PARK/NATURMARK	1.00 X	0.600	0.60	0.29
***	306	ANLAGDM ANPASSN BYGGN	3.00 X	0.400	1.20	0.50
***	308	ANLAGDM ARK KVAL	1.00 X	0.300	0.30	0.50
***	310	ANLAGDM UTEPLATSER	0.00 X	0.300	0.00	0.50
****	130	ANLAGD MARK	1.50 X	0.400	0.60	0.29
*****	118	REKREATION, NARMILJO	1.20 X	0.700	0.34	0.21
*****	109	YTIRE MILJO	1.78 X	0.250	0.44	0.17
*****	105	LAGESKVALITETER	3.22 X	0.500	1.61	0.10
***	330	BYGGLEK VOLYMSTRUKT	5.00 X	0.300	1.50	0.50
***	332	ANPASSNING GRANNSKAP	5.00 X	0.400	2.00	0.50
***	334	UPPDELNING HUS-GRONT	5.00 X	0.300	1.50	0.50
****	136	SKALA/HUVUDUPPLAGGNING	5.00 X	0.400	2.00	0.29
***	336	ARKITEISK KVALITE	3.00 X	0.400	1.20	0.50
***	338	PROPORTIONER	4.00 X	0.200	0.80	0.50
***	340	UTSIKT	0.00 X	0.200	0.00	0.50
***	342	OMSORG DETALJER FARG	3.00 X	0.200	0.60	0.50
****	137	BYGGNADENS HELHETSVERKAN	2.60 X	0.600	1.56	0.26
*****	132	LOKALUTFORMNING	3.56 X	0.300	1.07	0.20
****	358	UPPDELNING I LOKALGR	5.00 X	0.500	2.50	0.50
****	360	BEVAKNING AV ENTRE	5.00 X	0.200	1.00	0.50
***	362	VADERSTRECK GRUPPERNAS	5.00 X	0.600	3.00	0.50
***	364	UTSIKT GRUPPERNAS	2.00 X	0.200	0.40	0.50
***	366	LIKHEIT GRUPPERNAS	1.00 X	0.200	0.20	0.50
****	138	LIKHEIT I KVALITET	3.60 X	0.300	1.08	0.33
*****	133	PLANORGANISATION	4.58 X	0.400	1.83	0.29
****	380	AVSTRND ENTRE-LOKGR	4.60 X	0.200	0.92	0.50
****	382	TILLAGGLIGHET	5.00 X	0.300	1.50	0.50
*****	134	SAMBAND	2.42 X	0.300	0.73	0.18
*****	159	ARKITEKTONISK KVALITE	3.63 X	0.500	1.81	0.14
****	400	LJUDISOLERING VERT	1.50 X	0.500	0.75	0.50
****	402	STEGLJUDSISOLERING	0.00 X	0.500	0.00	0.50
*****	140	LJUD	0.75 X	0.300	0.23	0.35
****	404	INFALL, DAGSLJUS	2.00 X	0.500	1.00	0.50
****	406	SOLAVSKARMINING	0.00 X	0.300	0.00	0.50
****	408	SKUGGANDE GRONSKA	0.00 X	0.200	0.00	0.50
*****	141	LJUS	1.00 X	0.400	0.40	0.31
****	410	DAMM ELLER LUKT	2.00 X	0.600	1.20	0.50
****	412	LUFTHASTIGHET	2.00 X	0.200	0.40	0.50
****	414	LUFFUKTIGHET	0.00 X	0.200	0.00	0.50
*****	142	LUFT	1.60 X	0.300	0.48	0.33
*****	135	KLIMAT "3 L"	1.11 X	0.500	0.55	0.19
*****	131	LOKALERS KVALITETER	2.37 X	0.500	1.18	0.12
*****	101	LAG OCH LOK POANG	2.79			0.08

RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER
 ALT 1: OMBYGGNAD TILL DAGENS FESTVÄRNING BOSTAD.

16-OCT-78

PRISLAGE 78-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
*****	99 FIKTIV NYBYGGNADSKOSTNAD	9440435			944048
**	41 BJALKLAG BARFÖRMAGA KP/M2	0.00	X 1.000	0.00	0.00
*	42 RIVN.HALT.GARANDE VAGG M2	35870	X 1.000	35870	3587
**	945 VERTIKAL BARFÖRMAGA	35870	X 1.000	35870	3587
***	936 KONSTRUKTION	35870	X 1.000	35870	3587
*	454 MAX.AVST.ARBPL-UTRYMVAG M	0.00	X 1.000	0.00	0.00
*	451 TILLK.TRAPPA/PLAN ST	84000	X 1.000	84000	8400
**	747 UTRYMNINGSVAGAR	84000	X 1.000	84000	8400
*	463 TILLK.FLAKTRUM,BRANDSAK M	9350	X 1.000	9350	935
**	943 TANDSKYDDANDE BEKLADNAD G	9350	X 1.000	9350	935
*	472 TILLK.BRANDSLACKARE ST	4000	X 1.000	4000	400
*	474 TILLK.RÖRDETEKTORER ST	26250	X 1.000	26250	2625
**	949 BRANDSLACKNINGSMATERIAL	30250	X 1.000	30250	2655
***	937 BRANDSAKERHET	123600	X 1.000	123600	8859
*	497 YTTERVAGG VÄRMEMOTSTAND	0.00	X 1.000	0.00	0.00
*	494 TILLAGGSISG.VIND GGLV M2	171480	X 1.000	171480	0
*	495 TILLAGGSISG.TAK M2	22316	X 1.000	22316	0
*	498 TILLAGGSISG.YTTERVAGG M2	441140	X 1.000	441140	44114
**	951 VÄRMISOLERING	634936	X 1.000	634936	44114
***	938 BYGGNADSHYGIEN	634936	X 1.000	634936	44114
****	933 TEKNISK SÄKERHET	794406	X 1.000	794406	45138
**	511 TILLK.TILLUFTSAGGREGAT ST	24000	X 1.000	24000	2400
**	512 TILLK.FRÄNLUFTSAGG.ST	12000	X 1.000	12000	1200
**	513 TILLK.STYREHET ST	12000	X 1.000	12000	1200
**	514 TILLK.VÄRMETERY.AGG.ST	30000	X 1.000	30000	3000
**	52 KANALISATION M3/H/M2 RA	114336	X 1.000	114336	11434
***	939 VENTILATION	192336	X 1.000	192336	12181
**	531 ÅTGÄRDAD VÄRMECENTRAL %	46810	X 1.000	46810	4681
***	940 VÄRMECENTRAL	46810	X 1.000	46810	4681
*	551 ÅTG.UNDERCENTRAL-VA %	1510	X 1.000	1510	151
**	952 ÅTGÄRDAD UNDERCENTRAL	1510	X 1.000	1510	151
*	561 ÅTG.HUVUDLEDN.AVLÖPP %	4530	X 1.000	4530	453
*	562 ÅTG.HUVUDLEDN.REGNY.%	1321	X 1.000	1321	132
*	563 ÅTG.HUVUDLEDN.VV-KV %	3398	X 1.000	3398	340
**	953 HUVUDLEDNINGAR VVS	9249	X 1.000	9249	581
*	571 ÅTG.GRENLEDN.AVLÖPP %	2643	X 1.000	2643	264
*	572 ÅTG.GRENLEDN.VV-KV %	1510	X 1.000	1510	151
**	954 GRENLEDNINGAR VVS	4153	X 1.000	4153	304
*	581 TILLK.AVLÖPPSLEDN.M	12000	X 1.000	12000	1200
*	582 TILLK.VÄRM-KÄLLV.LEDN. H	14000	X 1.000	14000	1400
**	955 TILLKOMMANDE LEDNINGAR VV	26000	X 1.000	26000	1844
***	741 VATTEN OCH AVLÖPP	40911	X 1.000	40911	1963
**	61 ÅTGÄRD KANALISATION-EL %	66927	X 1.000	66927	6693
**	611 ÅTGÄRDAT STALLVERK %	5814	X 1.000	5814	581
**	612 ÅTGÄRDAD STYR-REGLERANL.%	14534	X 1.000	14534	1453
***	942 EL	87275	X 1.000	87275	6873
****	934 TEKNISKA SYSTEM	367331	X 1.000	367331	14879
*	711 BÄTTB.SNICERIER M2	8242	X 1.000	8242	824
*	712 KONPL.PUTSAD FASAD M2	48030	X 1.000	48030	0
**	956 FASADER	56272	X 1.000	56272	824
*	721 KONP.PLATTAK M2	122000	X 1.000	122000	12200
*	722 MÅLNING PLATTAK M2	0.00	X 1.000	0.00	0.00
**	957 YTTERTAK	122000	X 1.000	122000	12200

* 731	BYTE AV FÖNSTER ST	7500	X	1.000	7500	750
** 958	FÖNSTER	7500	X	1.000	7500	750
*** 943	UTVÄNDIGA YTSKIKT	185772	X	1.000	185772	12251
** 741	KORRIDÖRBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 742	TRAPPBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 752	TILLK.HISSAR/PLAN ST	270000	X	1.000	270000	27000
** 959	HISSAR	270000	X	1.000	270000	27000
*** 944	KOMMUNIKATIONSSYSTEM	270000	X	1.000	270000	27000
**** 935	KOMPLETTERANDE EGENSK	455772	X	1.000	455772	29649
***** 932	BYGGNADSKNUTNA EGENSKAPER	1617510	X	1.000	1617510	56017
* 76	STOMHÖJD ARBETSLOKALER CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 977	ARBETSLOKALER	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 771	STOMHÖJD KOMMUNIK.YTOR CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 978	KOMMUNIKATIONSYTOR	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 966	HÖJD	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 792	GÖDTAGEN FÖNSTERAREA M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 968	BREDD	0.00	X	1.000	0.00	0.00
**** 962	RUMSHATT	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 811	ANT. ARBPL.LOKALTYP 1	0.00				0.00
** 812	ANT. ARBPL.LOKALTYP 2	0.00				0.00
** 813	ANT. ARBPL.LOKALTYP 3	0.00				0.00
** 814	ANT. ARBPL.LOKALTYP 4	0.00				0.00
** 815	ANT. ARBPL.LOKALTYP 5	0.00				0.00
** 816	ANT. ARBPL.LOKALTYP 6	0.00				0.00
** 817	ANT. ARBPL.LOKALTYP 7	0.00				0.00
** 818	ARBRSÅREAR/ARBPLATS	0.00				0.00
*** 969	AREA-STANDARD ARBETSPLATS	0.00	X	1.000	0.00	0.00
* 83	BTGARDAT PENTRY %	219000	X	1.000	219000	21900
** 979	PENTRY-LUNCHRUM	219000	X	1.000	219000	21900
* 84	BTGARDAT STADNUM %	800	X	1.000	800	80
** 980	STADNUM	800	X	1.000	800	80
* 85	BTGARDAT WC %	310800	X	1.000	310800	31080
** 981	WC OCH PAD	310800	X	1.000	310800	31080
*** 970	SEKUNDARA UTRYMMEN	530600	X	1.000	530600	38021
**** 963	RUMSAREGR	530600	X	1.000	530600	38021
** 63	BTGARDADE LJUSARMATURER %	72953	X	1.000	72953	7295
** 64	BTG.BELYSN.MOTORDRIFT %	121135	X	1.000	121135	12114
*** 971	EL	194088	X	1.000	194088	14141
** 517	RUM YED BEF.KANAL ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00
*** 972	VENTILATION	0.00	X	1.000	0.00	0.00
** 53	BTGARDADE RADIATORER %	44312	X	1.000	44312	4431
** 54	BTGARD VARMELEDNINGAR %	89711	X	1.000	89711	8971
*** 973	VARMEFÖRDELNINGSSYSTEM	134023	X	1.000	134023	10006
**** 964	RUMSKOMPLETTERING	328111	X	1.000	328111	17323
** 86	BYTE AV YTSKIKT VAGG %	223615	X	1.000	223615	22362
** 87	BYTE AV YTSKIKT GOLV %	178822	X	1.000	178822	17882
** 88	TILLK.MELLANVAGGAR M2	123760	X	1.000	123760	12376
** 89	RIVNING ICKE BAR. VAGG M2	16613	X	1.000	16613	1661
*** 974	VAGGAR OCH GOLV	542810	X	1.000	542810	31237
** 91	BYTE AV YTSKIKT TAK %	67489	X	1.000	67489	6749
** 93	TILLK.UNDERTAK M2	100485	X	1.000	100485	10049
*** 975	TAK	167974	X	1.000	167974	12105
** 902	TILLK.DÖRRAR ST	30400	X	1.000	30400	3040
** 901	FLYTNING AV DÖRRAR ST	900	X	1.000	900	90
** 903	TILLK.PARDÖRRAR ST	15200	X	1.000	15200	1520
*** 976	DÖRRAR	46500	X	1.000	46500	3400
**** 965	INRE YTSKIKT	757284	X	1.000	757284	33672
***** 961	VERKSH.KNUTNA EGENSKAPER	1615996	X	1.000	1615996	53061
***** 800	TOTAL, NETTO	3233505	X	1.330	4300562	77571
***** 804	TOTAL, INKL ADH	4300562	X	0.114	490264	103170

*****	998	TILLKOMMANDE ARSKOSTNAD	490204				11701
*****	1	BYGGNADSZON NR: 01	103294	X	1.000	103294	0
*****	2	BYGGNADSZON NR: 02	73810	X	1.000	73810	0
*****	3	BYGGNADSZON NR: 03	4433	X	1.000	4433	0
*****	4	BYGGNADSZON NR: 04	10459	X	1.000	10459	0
*****	5	BYGGNADSZON NR: 05	59838	X	1.000	59838	0
*****	6	BYGGNADSZON NR: 06	10289	X	1.000	10289	0
*****	7	BYGGNADSZON NR: 07	2370	X	1.000	2370	0
*****	8	BYGGNADSZON NR: 08	20056	X	1.000	20056	0
*****	9	BYGGNADSZON NR: 09	2676	X	1.000	2676	0
*****	10	BYGGNADSZON NR: 10	3370	X	1.000	3370	0
*****	11	BYGGNADSZON NR: 11	78133	X	1.000	78133	0
*****	12	BYGGNADSZON NR: 12	76277	X	1.000	76277	0
*****	13	BYGGNADSZON NR: 13	16421	X	1.000	16421	0
*****	14	BYGGNADSZON NR: 14	10312	X	1.000	10312	0
*****	15	BYGGNADSZON NR: 15	29355	X	1.000	29355	0
*****	16	BYGGNADSZON NR: 16	65554	X	1.000	65554	0
*****	17	BYGGNADSZON NR: 17	15875	X	1.000	15875	0
*****	18	BYGGNADSZON NR: 18	70895	X	1.000	70895	0
*****	19	BYGGNADSZON NR: 19	91879	X	1.000	91879	0
*****	20	BYGGNADSZON NR: 20	46590	X	1.000	46590	0
*****	21	BYGGNADSZON NR: 21	80290	X	1.000	80290	0
*****	22	BYGGNADSZON NR: 22	23110	X	1.000	23110	0
*****	23	BYGGNADSZON NR: 23	94920	X	1.000	94920	0
*****	24	BYGGNADSZON NR: 24	232118	X	1.000	232118	0
*****	25	BYGGNADSZON NR: 25	4162	X	1.000	4162	0
*****	26	BYGGNADSZON NR: 26	4777	X	1.000	4777	0
*****	27	BYGGNADSZON NR: 27	44603	X	1.000	44603	0
*****	28	BYGGNADSZON NR: 28	22430	X	1.000	22430	0
*****	29	BYGGNADSZON NR: 29	51971	X	1.000	51971	0
*****	30	BYGGNADSZON NR: 30	11930	X	1.000	11930	0
*****	31	BYGGNADSZON NR: 31	43228	X	1.000	43228	0
*****	32	BYGGNADSZON NR: 32	47878	X	1.000	47878	0
*****	33	BYGGNADSZON NR: 33	7712	X	1.000	7712	0
*****	34	BYGGNADSZON NR: 34	73270	X	1.000	73270	0
*****	35	BYGGNADSZON NR: 35	23510	X	1.000	23510	0
*****	36	BYGGNADSZON NR: 36	63195	X	1.000	63195	0
*****	37	BYGGNADSZON NR: 37	55366	X	1.000	55366	0
*****	38	BYGGNADSZON NR: 38	33586	X	1.000	33586	0
*****	39	BYGGNADSZON NR: 39	45812	X	1.000	45812	0
*****	40	BYGGNADSZON NR: 40	25854	X	1.000	25854	0
*****	991	ALLA BYGGN.ZONER	1786629				0

RESULTATREDOVISNING: ÖVERVARDEN
 ALT 1: ÖMBYGGNAD TILL DAGEN FESTVÄNING BOSTAD.

16-OCT-78

-----+-----					
PRISLAGE 78-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGMA
-----+-----					
*****	99 FIKTIV NYBYGGNADSKOSTNAD	0.00			0.00
**	41 BJALKLAG BARFÖRMAGA KP/M2	1988500 X	1.000	1988500	198850
*	42 RIVN.HÅLT.BÄRANDE VAGG M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	745 VERTIKAL BARFÖRMAGA	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	930 KONSTRUKTION	1988500 X	1.000	1988500	198850
*	454 MAX.AVST.ARBPL-UTRYM VAG M	130 X	1.000	180	18
*	451 TILLK.TRAPPA/PLAN ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	947 UTRYMNINGSVÄGAR	130 X	1.000	180	18
*	463 TILLK.FLAKTRUM, BRANDGÅK M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	948 TÄNDSKYDDANDE BEKLÄDNAD O	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	472 TILLK.BRANDSLÄCKARE ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	474 TILLK.RÖKDETEKTORER ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	949 BRANDSLÄCKNINGSMATERIAL	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	937 BRANDSÄKERHET	130 X	1.000	180	18
*	497 YTTERVÄGG VÄRMEMOTSTÄND	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	494 TILLAGGSISO.VIND GGLV M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	495 TILLAGGSISO.TAK M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	498 TILLAGGSISO.YTTERVÄGG M2	2250 X	1.000	2250	225
**	751 VÄRMEISOLERING	2250 X	1.000	2250	225
***	938 ÖBYGGNADSHYGIEN	2250 X	1.000	2250	225
****	933 TEKNISK SÄKERHET	1990930 X	1.000	1990930	198850
**	511 TILLK.TILLUFTSAGGREGAT ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	512 TILLK.FRÄNLUFTSÄGG.ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	513 TILLK.STYRENIET ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	514 TILLK.VÄRMEETERV.AGG.ST	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	52 KANALISATION M3/H/M2 RA	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	939 VENTILATION	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	531 ÅTGÄRDAD VÄRMECENTRAL %	22650 X	1.000	22650	2265
***	940 VÄRMECENTRAL	22650 X	1.000	22650	2265
*	551 ÅTG.UNDERCENTRAL-VA.%	1133 X	1.000	1133	113
**	952 ÅTGÄRDAD UNDERCENTRAL	1133 X	1.000	1133	113
*	561 ÅTG.HUVUDLEDN.AVLÖPP %	12835 X	1.000	12835	1284
*	562 ÅTG.HUVUDLEDN.REGNV.%	2643 X	1.000	2643	264
*	563 ÅTG.HUVUDLEDN.VV-KV %	6795 X	1.000	6795	680
**	953 HUVUDLEDNINGAR VVS	22273 X	1.000	22273	1476
*	571 ÅTG.GRENLEDN.AVLÖPP %	5285 X	1.000	5285	529
*	572 ÅTG.GRENLEDN.VV-KV %	3020 X	1.000	3020	302
**	954 GRENLEDNINGAR VVS	8305 X	1.000	8305	609
*	581 TILLK.AVLÖPPSLEDN.M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
*	582 TILLK.VÄRM-KÄLLV.LEDN. M	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	955 TILLKOMMANDE LEDNINGAR VV	0.00 X	1.000	0.00	0.00
***	941 VATTEN OCH AVLÖPP	31710 X	1.000	31710	1601
**	61 ÅTGÄRD KANALISATION-EL %	22835 X	1.000	22835	2284
**	611 ÅTGÄRDAD STALLVERK %	10570 X	1.000	10570	1057
**	612 ÅTGÄRDAD STYR-REGLERANL.%	27482 X	1.000	27482	2748
***	942 EL	60887 X	1.000	60887	3726
****	934 TEKNISKA SYSTEM	115247 X	1.000	115247	4645
*	711 BÄTT.SNICKERIER M2	225 X	1.000	225	23
*	712 KOMPL.PUTSAD FASAD M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	956 FASADER	225 X	1.000	225	23
*	721 KOMPL.PLÄTTAK M2	73800 X	1.000	73800	7380
*	722 HÅLVING PLÄTTAK M2	0.00 X	1.000	0.00	0.00
**	957 YTTERTAK	73800 X	1.000	73800	7380

* 731	BYTE AV FÖNSTER ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 953	FÖNSTER	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 743	UTVÄNDIGA YTSKIKT	74025	X	1.000	74025	7380	7380
** 741	KORRIDÖRBREDD CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 742	TRÄPPBREDD C I	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
* 752	TILLK.HISSAR/PLAN ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 959	HISSAR	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 944	KOMMUNIKATIONSSYSTEM	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
**** 935	KOMPLETTERANDE EGENSK	74025	X	1.000	74025	7380	7380
***** 932	BYGG-ÅDSKNUTNA EGENSKAPER	2180202	X	1.000	2180202	199041	199041
* 76	STOMHÖJD ARBETSLOKALER CM	507900	X	1.000	507900	50790	50790
** 977	ARBETSLOKALER	507900	X	1.000	507900	50790	50790
* 771	STOMHÖJD KOMMUNIK.YTOR CM	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 978	KOMMUNIKATIONSUTOR	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 965	HÖJD	507900	X	1.000	507900	50790	50790
** 792	GUDTAGEN FÖNSTERAREA M2	72300	X	1.000	72300	7230	7230
*** 968	BREDD	72300	X	1.000	72300	7230	7230
**** 962	RUMSKATT	580200	X	1.000	580200	51302	51302
** 811	ANT. ARBPL.LOKALTYP 1	0.00				0.00	0.00
** 812	ANT. ARBPL.LOKALTYP 2	0.00				0.00	0.00
** 813	ANT. ARBPL.LOKALTYP 3	0.00				0.00	0.00
** 814	ANT. ARBPL.LOKALTYP 4	0.00				0.00	0.00
** 815	ANT. ARBPL.LOKALTYP 5	0.00				0.00	0.00
** 816	ANT. ARBPL.LOKALTYP 6	0.00				0.00	0.00
** 817	ANT. ARBPL.LOKALTYP 7	0.00				0.00	0.00
** 318	ARBRUMSAREA/ARBPLATS	0.00				0.00	0.00
*** 969	AREA-STANDARD ARBETSPLATS	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
* 83	RTGARDAT PENTRY %	130400	X	1.000	130400	13040	13040
** 979	PENTRY-LUNCHRUM	130400	X	1.000	130400	13040	13040
* 84	RTGARDAT STADNUM %	139650	X	1.000	139650	13965	13965
** 980	STADNUM	139650	X	1.000	139650	13965	13965
* 85	RTGARDAT HC %	79680	X	1.000	79680	7968	7968
** 981	HC OCH BAD	79680	X	1.000	79680	7968	7968
*** 970	SEKUNDÄRA UTRYMMEN	349730	X	1.000	349730	20701	20701
**** 963	RUMSAREOR	349730	X	1.000	349730	20701	20701
** 63	RTGARDADE LJUSARMATURER %	38377	X	1.000	38377	3838	3838
** 64	RTG.BELYSN.MOTORDRIFT %	2238	X	1.000	2238	224	224
*** 971	EL	40615	X	1.000	40615	3844	3844
** 517	RUM MED BEF.KANAL ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 972	VENTILATION	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 53	RTGARDADE RADIATORER %	3676	X	1.000	3676	368	368
** 54	RTGARD VARMELEDNINGAR %	7352	X	1.000	7352	735	735
*** 973	VARMEFÖRDELNINGSSYSTEM	11028	X	1.000	11028	822	822
**** 964	RUMSKOMPLETTERING	51643	X	1.000	51643	3931	3931
** 86	BYTE AV YTSKIKT VAGG %	63011	X	1.000	63011	6301	6301
** 87	BYTE AV YTSKIKT GOLV %	29905	X	1.000	29905	2991	2991
** 88	TILLK.MELLANVAGGAR M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 89	RIVNING ICKE BAR. VAGG M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 974	VAGGAR OCH GOLV	92916	X	1.000	92916	6975	6975
** 91	BYTE AV YTSKIKT TAK %	77500	X	1.000	77500	7750	7750
** 93	TILLK.UNDERTAK M2	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 975	TAK	77500	X	1.000	77500	7750	7750
** 902	TILLK.DÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 901	FLYTTNING AV DÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
** 903	TILLK.PÄRDÖRRAR ST	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
*** 976	DÖRRAR	0.00	X	1.000	0.00	0.00	0.00
**** 965	INRE YTSKIKT	170416	X	1.000	170416	10426	10426
***** 961	VERKSH.KÄLTHA EGENSKAPER	1151989	X	1.000	1151989	56432	56432
***** 800	TOTAL, NETTO	3332191	X	1.330	4431814	206887	206887
***** 304	TOTAL, INKL ADI	4431814	X	0.114	505227	275159	275159

***** 998 TILLKOMMANDE ARSKOSTNAD	505227			51363
***** 1 BYGGNADSZON NR: 01	542443 X	1.000	542443	0
***** 2 BYGGNADSZON NR: 02	66500 X	1.000	66500	0
***** 3 BYGGNADSZON NR: 03	20656 X	1.000	20656	0
***** 4 BYGGNADSZON NR: 04	16893 X	1.000	16893	0
***** 5 BYGGNADSZON NR: 05	157564 X	1.000	157564	0
***** 6 BYGGNADSZON NR: 06	83864 X	1.000	83864	0
***** 7 BYGGNADSZON NR: 07	19054 X	1.000	19054	0
***** 8 BYGGNADSZON NR: 08	39190 X	1.000	39190	0
***** 9 BYGGNADSZON NR: 09	27204 X	1.000	27204	0
***** 10 BYGGNADSZON NR: 10	31330 X	1.000	31330	0
***** 11 BYGGNADSZON NR: 11	448007 X	1.000	448007	0
***** 12 BYGGNADSZON NR: 12	57350 X	1.000	57350	0
***** 13 BYGGNADSZON NR: 13	62512 X	1.000	62512	0
***** 14 BYGGNADSZON NR: 14	116172 X	1.000	116172	0
***** 15 BYGGNADSZON NR: 15	64099 X	1.000	64099	0
***** 16 BYGGNADSZON NR: 16	40381 X	1.000	40381	0
***** 17 BYGGNADSZON NR: 17	38826 X	1.000	38826	0
***** 18 BYGGNADSZON NR: 18	157440 X	1.000	157440	0
***** 19 BYGGNADSZON NR: 19	105654 X	1.000	105654	0
***** 20 BYGGNADSZON NR: 20	58790 X	1.000	58790	0
***** 21 BYGGNADSZON NR: 21	111920 X	1.000	111920	0
***** 22 BYGGNADSZON NR: 22	61488 X	1.000	61488	0
***** 23 BYGGNADSZON NR: 23	157418 X	1.000	157418	0
***** 24 BYGGNADSZON NR: 24	159657 X	1.000	159657	0
***** 25 BYGGNADSZON NR: 25	11634 X	1.000	11634	0
***** 26 BYGGNADSZON NR: 26	30967 X	1.000	30967	0
***** 27 BYGGNADSZON NR: 27	26862 X	1.000	26862	0
***** 28 BYGGNADSZON NR: 28	62566 X	1.000	62566	0
***** 29 BYGGNADSZON NR: 29	52028 X	1.000	52028	0
***** 30 BYGGNADSZON NR: 30	10306 X	1.000	10306	0
***** 31 BYGGNADSZON NR: 31	15841 X	1.000	15841	0
***** 32 BYGGNADSZON NR: 32	11309 X	1.000	11309	0
***** 33 BYGGNADSZON NR: 33	28784 X	1.000	28784	0
***** 34 BYGGNADSZON NR: 34	62234 X	1.000	62234	0
***** 35 BYGGNADSZON NR: 35	14192 X	1.000	14192	0
***** 36 BYGGNADSZON NR: 36	16198 X	1.000	16198	0
***** 37 BYGGNADSZON NR: 37	44411 X	1.000	44411	0
***** 38 BYGGNADSZON NR: 38	18266 X	1.000	18266	0
***** 39 BYGGNADSZON NR: 39	17952 X	1.000	17952	0
***** 40 BYGGNADSZON NR: 40	23016 X	1.000	23016	0
***** 991 ALLA BYGGNADSZONER	3091024			0

RESULTATREDOVISNING: FOANG
 ALT 1: OMBYGGNAD TILL DAGHEM FESTVÄNING BOSTAD,

10-OCT-78

PRISLAGE 78-04-01		VARDE	VIKT	PRODUKT	SIGHA
****	200 GANGAVSTAND TILL HPL	5,00 X	0,600	3,00	0,50
****	202 TURTATHET	-5,00 X	0,200	-1,00	0,50
****	204 ANTAL LINJER	4,00 X	0,200	0,80	0,50
*****	110 KOLLEKTIVTRAFIK	2,80 X	0,800	2,24	0,33
****	206 VAGNAT	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	208 AVSTANGPL TAXI-ENTRE	5,00 X	0,100	0,50	0,50
***	210 PARKERINGSPL. ANTAL	-1,67 X	0,700	-1,17	0,50
***	212 AVST PARKPL-ENTRE	4,00 X	0,300	1,20	0,50
****	119 PARKERINGSPLATSER	0,03 X	0,500	0,02	0,38
****	111 PRIVATTRAFIK	2,52 X	0,200	0,50	0,28
*****	106 KOMMUNIKATIONER	2,74 X	0,250	0,69	0,27
***	222 ANTAL ALLM BARSERV	5,00 X	0,600	3,00	0,50
***	224 AVST ALLM BARSERV	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	120 ALLMAN BARSERVERING	5,00 X	0,300	1,50	0,36
***	226 ANTAL RESTAURANGER	5,00 X	0,600	3,00	0,50
***	228 AVST RESTAURANGER	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	121 ALLMAN RESTAURANG	5,00 X	0,300	1,50	0,36
*****	112 LUNCHRESTAURANG	3,00 X	0,500	1,50	0,15
***	230 ANTAL KIOSKER	1,67 X	0,400	0,67	0,50
***	232 AVST TILL KIOSK	3,00 X	0,600	1,80	0,50
****	122 KIOSK	2,47 X	0,500	1,23	0,36
***	234 ANTAL NARBUTIKER	5,00 X	0,600	3,00	0,50
***	236 AVSTAND NARBUTIK	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	123 NARBUTIK	5,00 X	0,500	2,50	0,36
*****	113 DAGLIGVAROR	3,73 X	0,250	0,93	0,25
***	238 ANTAL VARUHUS	1,67 X	0,400	0,67	0,50
***	240 AVSTAND VARUHUS	4,00 X	0,600	2,40	0,50
****	124 VARUHUS	3,07 X	0,700	2,15	0,36
***	242 ANTAL SPECIALBUTIKER	5,00 X	0,600	3,00	0,50
***	244 AVST SPECIALBUTIKER	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	125 SPECIALBUTIKER	5,00 X	0,300	1,50	0,36
*****	114 KAPITALVAROR	3,65 X	0,250	0,91	0,27
*****	107 KOMMERSIELL SERVICE	3,35 X	0,250	0,84	0,12
****	260 AVST HALSOC SJUKHUS	5,00 X	0,250	1,25	0,50
****	262 AVST LAKARE	5,00 X	0,250	1,25	0,50
****	264 AVSTAND APOTEK	5,00 X	0,250	1,25	0,50
****	266 AVSTAND SOC SERV.C	5,00 X	0,250	1,25	0,50
*****	115 SOCIAL/MEDICINSK	5,00 X	0,400	2,00	0,25
****	268 AVSTAND BIBLIOTEK	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	270 AVST UTSTALLINGSLOK	5,00 X	0,100	0,50	0,50
***	272 ANT NOJES-MOTESLOK	5,00 X	0,600	3,00	0,50
***	274 AVST NOJES-MOTESLOK	5,00 X	0,400	2,00	0,50
****	126 NOJES- MOTESLOKALER	5,00 X	0,500	2,50	0,36
*****	116 KULTURELLT UTBU	5,00 X	0,600	3,00	0,27
*****	108 SOCIAL/KULTURELL SERVICE	5,00 X	0,250	1,25	0,19
****	290 AVSTAND GRONGMRUDE	5,00 X	0,500	2,50	0,50
***	292 AVST UTMHUSIDROTT	5,00 X	0,300	1,50	0,50
***	294 VALMÖJL UTMHUS IDR	-2,00 X	0,700	-1,40	0,50
****	127 UTMHUSIDROTT	0,10 X	0,300	0,03	0,38
***	296 AVST INOMHUSIDROTT	5,00 X	0,600	3,00	0,50
***	298 VALMÖJL INOMHUSIDR	0,00 X	0,400	0,00	0,50
****	129 INOMHUSIDROTT	3,00 X	0,200	0,60	0,36
*****	117 REKREATION, OMGIVNING	3,13 X	0,300	0,94	0,28

***	300	NATURM ANPASSN BYGGN	0.00	X	0.300	0.00	0.50
***	302	NATURM ARKITEKT KVAL	2.00	X	0.300	0.60	0.50
***	304	NATURM UTEPLATS	1.00	X	0.400	0.40	0.50
****	129	PARK/NATURMARK	1.00	X	0.600	0.60	0.29
***	306	ANLAGDM ANPASSN BYGGN	3.00	X	0.400	1.20	0.50
***	308	ANLAGDM ARK KVAL	1.00	X	0.300	0.30	0.50
***	310	ANLAGDM UTEPLATSER	0.00	X	0.300	0.00	0.50
****	130	ANLAGD MARK	1.50	X	0.400	0.60	0.29
*****	118	REKREATION, NARMILJO	1.20	X	0.700	0.84	0.21
*****	109	YTIRE MILJO	1.78	X	0.250	0.44	0.17
*****	105	LAGESKVALITETER	3.22	X	0.500	1.61	0.10
***	330	STORLEK VOLYMSTRUKT	5.00	X	0.300	1.50	0.50
***	332	ANPASSNING GRANNSKAP	5.00	X	0.400	2.00	0.50
***	334	UPPDELNING HUS-GRONT	5.00	X	0.300	1.50	0.50
****	136	SKALA/HUVUDUPPLAGGNING	5.00	X	0.400	2.00	0.29
***	336	ARKITEISK KVALITE	3.00	X	0.400	1.20	0.50
***	338	PROPORTIONER	4.00	X	0.200	0.80	0.50
***	340	UTSIKT	0.00	X	0.200	0.00	0.50
***	342	OMSORG DETALJER FARG	3.00	X	0.200	0.60	0.50
****	137	BYGGNADENS HELHETSVERKAN	2.60	X	0.600	1.56	0.26
*****	132	LOKALUTFORMNING	3.56	X	0.300	1.07	0.20
****	358	UPPDELNING I LOKALGR	5.00	X	0.500	2.50	0.50
****	360	BEVAKNING AV ENTRE	5.00	X	0.200	1.00	0.50
***	362	VADERSTRECK GRUPPERNAS	5.00	X	0.600	3.00	0.50
***	364	UTSIKT GRUPPERNAS	2.00	X	0.200	0.40	0.50
***	366	LIKHEIT GRUPPERNAS	1.00	X	0.200	0.20	0.50
****	138	LIKHEIT I KVALITET	3.60	X	0.300	1.08	0.33
*****	133	PLANORGANISATION	4.58	X	0.400	1.83	0.29
****	380	AVSTAND ENTRE-LOKGR	5.00	X	0.200	1.00	0.50
****	382	TILLGANGLIGHET	5.00	X	0.300	1.50	0.50
*****	134	SAMBAND	2.50	X	0.300	0.75	0.18
*****	159	ARKITEKTONISK KVALITE	3.65	X	0.500	1.83	0.14
****	400	LJUDISOLERING VERT	1.50	X	0.500	0.75	0.50
****	402	STEGLJUDSISOLERING	0.00	X	0.500	0.00	0.50
*****	140	LJUD	0.75	X	0.300	0.23	0.35
****	404	INFALL, DAGSLJUS	2.00	X	0.500	1.00	0.50
****	406	SOLAVSKARMNING	0.00	X	0.300	0.00	0.50
****	408	SKUGGANDE GRONSKA	0.00	X	0.200	0.00	0.50
*****	141	LJUS	1.00	X	0.400	0.40	0.31
****	410	DAMM ELLER LUKT	2.00	X	0.600	1.20	0.50
****	412	LUFTHASTIGHET	2.00	X	0.200	0.40	0.50
****	414	LUFTFUKTIGHET	0.00	X	0.200	0.00	0.50
*****	142	LUFT	1.60	X	0.300	0.48	0.33
*****	135	KLIMAT "3 L"	1.11	X	0.500	0.55	0.19
*****	131	LOKALERS KVALITETER	2.38	X	0.500	1.19	0.12
*****	101	LAG OCH LOK POANG	2.30				0.08

RESULTATREDOVISNING: KOSTNADER 10-OCT-78
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER
 ALT 1: OMBYGGNAD TILL DAGHEM FESTVÄRNING BOSTAD.

PRISLAGE 78-04-01	ALT 0	ALT 1	ALT 2
*** 936 KONSTRUKTION	0.00	35870	
*** 937 BRANDSAKERHET	19000	123600	
*** 938 BYGGNADSHYGIEN	0.00	634936	
*** 942 EL	9471	87275	
*** 939 VENTILATION	0.00	192336	
*** 940 VARMECENTRAL	23405	46810	
*** 941 VATTEN OCH AVLOPP	4483	40911	
*** 943 UTVÄNDIGA YTSKIKT	64830	185772	
*** 944 KOMMUNIKATIONSSYSTEM	0.00	270000	
**** 962 RUMSMATT	0.00	535330	
**** 963 RUMSARECR	36450	530600	
**** 964 RUMSKOMPLETTERING	46265	328111	
**** 965 INRE YTSKIKT	158855	757284	
SUMMA	362759	3768835	

RESULTATREDOVISNING: ÖVERVÄRDEN 10-OCT-78
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER
 ALT 1: OMBYGGNAD TILL DAGHEM FESTVÄRNING BOSTAD.

PRISLAGE 78-04-01	ALT 0	ALT 1	ALT 2
**** 933 TEKNISK SAKERHET	1982320	1990930	
**** 934 TEKNISKA SYSTEM	137616	115247	
**** 935 KOMPLETTERANDE EGENSK	108076	74025	
**** 962 RUMSMATT	591539	580200	
**** 963 RUMSARECR	409390	347730	
**** 964 RUMSKOMPLETTERING	225495	51643	
**** 965 INRE YTSKIKT	295488	170416	
SUMMA	3749924	3332191	

RESULTATREDOVISNING: FORMS 10-OCT-78
 ALT 0: UPPRUSTNING AV BEFINTLIGA LOKALER
 ALT 1: OMBYGGNAD TILL DAGHEM FESTVÄRNING BOSTAD.

PRISLAGE 78-04-01	ALT 0	ALT 1	ALT 2
***** 106 KOMMUNIKATIONER	2.74	2.74	
***** 109 YTTRE MILJÖ	1.78	1.78	
***** 132 LOKALUTFORMNING	3.56	3.56	
***** 133 PLANORGANISATION	4.58	4.58	
***** 134 SAMBAND	2.42	2.50	
***** 140 LJUD	0.75	0.75	
***** 142 LUFT	1.60	1.60	
SUMMA	17.43	17.51	

BESKRIVNING AV KÄNSLIGHETSANALYSEN

I det följande presenteras fyra olika databeräkningar, som vårt dataprogram för känslighetsanalys gjort.

Beräkningarna baserar sig på 14 aspekter, som utvalts så att 7 aspekter är poängbärande och 7 kostnadsbärande. Detta kan ifrågasättas. Förmodligen bör poängaspekterna utgöra t ex 70 % och kostnadsaspekterna 30 % av beräkningarna, om man vill ha en rättvisande tyngd mellan sina önskemål om kvalitet och beredvillighet att betala för kvaliteten.

Datorn ger oss möjligheter att undersöka de olika alternativens rangordningar alltefter det man sätter olika betydelse (viktprocent) på de olika aspekterna. De bakomliggande matematiska teorierna är vetenskapligt underbyggda.

På sid 47 har viktprocenten delats lika mellan aspekterna. Rangordningen mellan de tre första alternativen blir då att upprustningsalternativet med tillägg av upprustning av ventilation och värme är "bäst" medan föreslagen upprustning är tvåa och ombyggnadsförslaget med slopad tilläggsisolering är trea.

I nästa körning har vikterna ändrats, vilket ger en annan rangordning mellan upprustning och upprustning med ventilation och värme medan ombyggnad utan isolering fortfarande ligger på tredje plats.

Ombyggnad utan isolering kommer först om man värdesätter lokalutformning och tekniska system.

Ett fjärde alternativ kan bli först om man satsar på en upprustning av goda ytskikt (högklassig målning). Detta förutsätter att man värdesätter lokalutformning mycket och accepterar att det kostar.

På detta sätt kan man fortsätta att resonera sig fram och hela tiden ha underlag för sina diskussioner "objektivt" uträknade på kostnader och poäng i förhållande till "subjektiva" viktningar. Programmets uträkningar är däremot inte beslut i sig utan val av alternativ görs av beslutsfattare, t ex bland de tre bästa förslagen i analyserna.

ASPEKT		VIKT %	BEGR
1 KOMMUNIKATIONER	POÄNG	8.	0
2 YTTRE MILJÖ	POÄNG	8.	0
3 LOKALUTFORMNING	POÄNG	7.	0
4 PLANORGANISATION	POÄNG	7.	0
5 SAMBAND	POÄNG	7.	0
6 LJUD	POÄNG	7.	0
7 LUFT	POÄNG	7.	0
8 TEKNISK SÄKERHET	KOSTN	7.	0
9 TEKNISKA SYSTEM	KOSTN	7.	0
10 KOMPLETTERANDE EGENSK	KOSTN	7.	0
11 RUMSMÅTT	KOSTN	7.	0
12 RUMSAREOR	KOSTN	7.	0
13 RUMSKOMPLETTERING	KOSTN	7.	0
14 INRE YTSKIKT	KOSTN	7.	0

ALTERNATIV	POÄNG	DIFF	RANG	SKALSTEG
UPPRUSTN ENL ALT 0	8.594	-0.037	2	-0.7
OMBYGGN ENL ALT 1	6.216	-2.414	9	-49.0
ALT 0 PLUS ISOLERING	8.219	-0.412	8	-8.3
ALT 0 M VENT + VÄRME	8.631	0.000	1	0.0
ALT 0 M BRA YTSKIKT	8.515	-0.115	5	-2.3
ALT 1 UTAN ISOLERING	8.569	-0.062	3	-1.3
ALT 0 M ISD VENT VÄRM	8.307	-0.323	7	-6.6
ALT 0 M EL O ARMATUR	8.477	-0.154	6	-3.1
ALT 0 M UPPRUST EL	8.517	-0.114	4	-2.3

UPPRUSTN ENL ALT 0 EFFEKTIV MED VIKTSÄNDRINGEN 1.301 %-ENH.

DET GÅR ATT ÖVERFÖRA HÖGST 7. %-ENH
7 LUFT
POÄNG

VILL DU ÖVERFÖRA VIKT FRÅN ÖVANSTÄENDE TILL:

9 TEKNISKA SYSTEM KOSTN
3 LOKALUTFORMNING POÄNG

ASPEKT		VIKT %	BEGR
1 KOMMUNIKATIONER	POÄNG	8.	0
2 YTTRE MILJÖ	POÄNG	8.	0
3 LOKALUTFORMNING	POÄNG	9.	0
4 PLANORGANISATION	POÄNG	7.	0
5 SAMBAND	POÄNG	7.	0
6 LJUD	POÄNG	7.	0
7 LUFT	POÄNG	5.	0
8 TEKNISK SÄKERHET	KOSTN	7.	0
9 TEKNISKA SYSTEM	KOSTN	7.	0
10 KOMPLETTERANDE EGENSK	KOSTN	7.	0
11 RUMSMÅTT	KOSTN	7.	0
12 RUMSAREOR	KOSTN	7.	0
13 RUMSKOMPLETTERING	KOSTN	7.	0
14 INRE YTSKIKT	KOSTN	7.	0

ALTERNATIV	POÄNG	DIFF	RANG	SKALSTEG
UPPRUSTN ENL ALT 0	8.630	0.000	1	0.0
OMBYGGN ENL ALT 1	6.252	-2.378	9	-49.2
ALT 0 PLUS ISOLERING	8.253	-0.377	8	-7.8
ALT 0 M VENT + VÄRME	8.625	-0.005	2	-0.1
ALT 0 M BRA YTSKIKT	8.542	-0.088	5	-1.8
ALT 1 UTAN ISOLERING	8.612	-0.018	3	-0.4
ALT 0 M ISO VENT VÄRM	8.305	-0.325	7	-6.7
ALT 0 M EL O ARMATUR	8.524	-0.107	6	-2.2
ALT 0 M UPPRUST EL	8.558	-0.072	4	-1.5

ALT 0 M VENT + VÄRME EFFEKTIV MED VIKTSÄNDRINGEN 0.173 %-ENH.

DET GÅR ATT ÖVERFÖRA HÖGST 16. %-ENH

9 TEKNISKA SYSTEM KOSTN
3 LOKALUTFORMNING POÄNG

VILL DU ÖVERFÖRA VIKT FRÅN ÖVANSTÄENDE TILL:

7 LUFT POÄNG

ANSV JA ELLER NEJ. ENBART "RETURN" FÖR AVSLUT: JA

ANSV NR OCH VIKTSÄNDRING I %-ENH

VIKTSÄNDRING=0 INNEBÄR ATT VIKTEN I FORTS EJ SKALL ÄNDRAS
AVBRYT ÄNDRINGARNA MED ENBART RETURN

> 1 -3
> 2 -3
> 4 2
> 5 2
> 7 2
>

ALT 1 UTAN ISOLERING EFFEKTIV MED VIKTSÄNDRINGEN 2.000 %-ENH.

DET GÅR ATT ÖVERFÖRA HÖGST 7. %-ENH
6 LJUD POÄNG

VILL DU ÖVERFÖRA VIKT FRÅN OVANSTÄENDE TILL:

3 LOKALUTFORMNING POÄNG

ANGE JA ELLER NEJ. ENBART "RETURN" FÖR AVSLUT: JA

ANGE NR OCH VIKTSÄNDRING I %-ENH
VIKTSÄNDRING=0 INNEBÄR ATT VIKTEN I FORTS EJ SKALL ÄNDRAS
AVBRYT ÄNDRINGARNA MED ENBART RETURN

> 6 -2
> 3 2
>

ASPEKT		VIKT %	BEGR
1 KOMMUNIKATIONER	POÄNG	8.	0
2 YTTRE MILJÖ	POÄNG	8.	0
3 LOKALUTFORMNING	POÄNG	10.	0
4 PLANORGANISATION	POÄNG	7.	0
5 SAMBAND	POÄNG	7.	0
6 LJUD	POÄNG	5.	0
7 LUFT	POÄNG	5.	0
8 TEKNISK SÄKERHET	KOSTN	7.	0
9 TEKNISKA SYSTEM	KOSTN	8.	0
10 KOMPLETTERANDE EGENSK	KOSTN	7.	0
11 RUMSMÄTT	KOSTN	7.	0
12 RUMSAREOR	KOSTN	7.	0
13 RUMSKOMPLETTERING	KOSTN	7.	0
14 INRE YTSKIKT	KOSTN	7.	0

ALTERNATIV	POÄNG	DIFF	RANG	SKALSTEG
UPPRUSTN ENL ALT 0	8.689	-0.000	2	-0.0
OMBYGGN ENL ALT 1	6.278	-2.411	9	-52.8
ALT 0 PLUS ISOLERING	8.290	-0.399	8	-8.6
ALT 0 M VENT + VÄRME	8.672	-0.018	3	-0.4
ALT 0 M BRA YTSKIKT	8.608	-0.082	5	-1.8
ALT 1 UTAN ISOLERING	8.689	0.000	1	0.0
ALT 0 M ISO VENT VARM	8.337	-0.353	7	-7.7
ALT 0 M EL O ARMATUR	8.586	-0.103	6	-2.3
ALT 0 M UPPRUST EL	8.613	-0.076	4	-1.7

ALT 0 M BRA YTSKIKT EFFEKTIV MED VIKTSÄNDRINGEN 2.084 %-ENH.

DET GÅR ATT ÖVERFÖRA HÖGST 7. %-ENH
14 INRE YTSKIKT KOSTN

VILL DU ÖVERFÖRA VIKT FRÅN ÖVANSTÄENDE TILL:

7 LUFT POÄNG
6 LJUD POÄNG
3 LOKALUTFORMNING POÄNG

ANGE JA ELLER NEJ. ENBART "RETURN" FÖR AVSLUT: JA

ANGE NR OCH VIKTSÄNDRING I %-ENH
VIKTSÄNDRING=0 INNEBÄR ATT VIKTEN I FORTS EJ SKALL ANDRAS
ÅVBRYT ÄNDRINGARNA MED ENBART RETURN

> 14 -3
> 7 1
> 70706 2
>

ASPEKT		VIKT %	BEGR
1 KOMMUNIKATIONER	POÄNG	8.	0
2 YTTRE MILJÖ	POÄNG	8.	0
3 LOKALUTFORMNING	POÄNG	10.	0
4 PLANORGANISATION	POÄNG	7.	0
5 SAMBÄND	POÄNG	7.	0
6 LJUD	POÄNG	7.	0
7 LUFT	POÄNG	6.	0
8 TEKNISK SÄKERHET	KOSTN	7.	0
9 TEKNISKA SYSTEM	KOSTN	8.	0
0 KOMPLETTERANDE EGENSK	KOSTN	7.	0
1 RUMSMÄTT	KOSTN	7.	0
2 RUMSAREOR	KOSTN	7.	0
3 RUMSKOMPLETTERING	KOSTN	7.	0
4 INRE YTSKIKT	KOSTN	4.	0

ALTERNATIV	POÄNG	DIFF	RANG	SKALSTEG
PPRUSTN ENL ALT 0	8.631	-0.014	3	-0.3
MBYGGN ENL ALT 1	6.399	-2.246	9	-44.5
LT 0 PLUS ISOLERING	8.253	-0.392	8	-7.8
LT 0 M VENT + VÄRME	8.631	-0.014	2	-0.3
LT 0 M BRA YTSKIKT	8.645	0.000	1	0.0
LT 1 UTAN ISOLERING	8.616	-0.029	4	-0.6
LTD M ISO VENT VÄRM	8.318	-0.327	7	-6.5
LT 0 M EL O ARMATUR	8.528	-0.117	6	-2.3
LT 0 M UPPRUST EL	8.555	-0.090	5	-1.8

LT 0 M VENT + VÄRME EFFEKTIV MED VIKTSÄNDRINGEN 0.362 %-ENH.

KOMMENTARER

Enligt utredarnas uppfattning är byggnaderna väl lämpade för ombyggnad. De nuvarande lokalerna torde vara svårskötta och verksamheten tungrodd. Bottenvåningens yta stämmer väl med kommunens programkrav för daghem (fyra syskongrupper). 1700-talshusets två våningar är trevliga och borde vara begärliga också på grund av läget i park i centrum.

Vi föreslår att man satsar på att göra flera uppvärmningskök som ger närhet till olika festvåningar, som därvid kan hyras ut samtidigt med olika leverantörer. Brandutrymning ordnas samtidigt med ny trappa.

Hissar installeras, vilket visserligen är dyrbart men torde vara en nödvändig modernisering.

Något av våningsplanen (främst en trappa upp) lämpar sig säkert väl som konferens- och kontorslokaler t ex sessionssalar med tillhörande biutrymmen för någon självständigt fungerande del av Stockholms tingsrätt. Detta har inte ingått som förutsättningar för denna utredning men kan lätt göras.

De olika kostnader som har tagits fram fördelar sig sålunda:

Enligt kartmodellen

	Alt 0 upprustning	Alt 1 ombyggnad
Husdel 1	1 230 917	1 311 765
Husdel 2	1 231 067	1 456 253
Husdel 3	2 029 268	2 729 672
Husdel 4	393 464	541 073
Husdel 5	<u>700 461</u>	<u>1 094 070</u>
	5 585 177	7 132 833
<u>Enligt värderings-</u> <u>modellen</u>	482 469	4 300 562
<u>Motsvarande nybygg-</u> <u>nadskostnad</u>	8 327 002	9 440 485

Anm. Nybyggnadskostnaderna baserar sig på statlig statistik på kostnader av nyproduktion av de rumstyper som ingår i byggnaden. Erfarenhetsmässigt blir en ombyggnadskostnad ca 70 % av en nybyggnadskostnad, vilket också utgör underlaget för de m^2 -beräkningar som används i kartmodellen. Storleksordningen stämmer i utredningen: 70 % av 8 327 002 = 5 828 901 och 70 % av 9 440 485 = 6 608 339.

I värderingsmodellen har en mycket varsam upprustning utgjort alt 0 och i en ombyggnad alt 1 har åtgärderna över lag föreslagits att vara försiktiga. Att kostnaderna är så mycket lägre i värderingsmodellens beräkningar kan bero på att byggnaden är i så gott skick, att få åtgärder därför kan föreslås enligt utredarnas bedömningar. Det låga priset kan också bero på, vilket inledningsvis framhölls, att viktiga kostnadsbärande aspekter inte är medtagna. Detta kan bara visa sig sedan modellen använts i en serie projekt.

Vidare vill jag påpeka att den årskostnadsberäkning som är gjord på investeringarna bör höjas från i utredningen angivna 11,4 % till 14 %, främst pga att driftskostnaderna ökat mycket.

Upplysningsvis vill jag också nämna att staten betalar i hyra för lokaler för Stockholms tingsrätts räkning från 500 till 700 kronor per m².

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 740573-3 från Statens råd för byggnadsforskning till Avd. för projekteringsmetodik, KTH, Stockholm.

Denna rapport kompletteras med Rapport R22:1979, "Beskrivning av befintliga lokalers användbarhet för arbetsliv. Del 2. Handbok för modeller och hjälpmedel" består av fyra separata häften:

- Häfte 22a: Handbok för modeller och hjälpmedel.
- Häfte 22b: Handbok för modeller och hjälpmedel.
Bilaga till Kapitel 2. Kartmodellen.
- Häfte 22c: Handbok för modeller och hjälpmedel.
Bilaga till Kapitel 3. Sambandsmodellen.
- Häfte 22d: Handbok för modeller och hjälpmedel.
Bilaga till Kapitel 4. Värderingsmodellen.

R21:1979

ISBN 91-540-2992-9
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6600921

Abonnemangsgrupp:
Y. Byggandets funktion

Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 1403
111 84 Stockholm
Telefon 08-24 28 60

Cirkapris: 40 kr exkl moms