



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

R33:1979

**Metoder för
programskrivning
som underlag för
kostnadsstyrd
projektering**

**Ronny Bergens
Annie Kalldal
Rodel Stintzing**

Byggforskningen

TEKNISKA HOGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

R33:1979

METODER FÖR PROGRAMSKRIVNING
SOM UNDERLAG FÖR
KOSTNADSSTYRD PROJEKTERING

Ronny Bergens
Annie Kallidal
Rodel Stintzing

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770164-5
från Statens råd för byggnadsforskning till CentralKonsult AB
blocket för 'Kostnadskalkylering och Kostnadsstyrning',
Stockholm.

R33:1979

ISBN 91-540-2989-9
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1979 951905

FÖRORD

Statens Råd för Byggforskning organiserade 1973 ett forskningsblock "Kostnadskalkyler och kostnadsstyrning" med en planerad verksamhet under cirka 5 år. Under inventeringsskedet uppmärksammades programfrågornas stora betydelse. Under perioden av initiering av forskning inom illa utforskade delområden igångsattes det utredningsarbete som här presenteras. Jag vill understryka att det är ett inledande arbete som i första hand är ett medel för bättre kommunikation mellan de forskargrupper som agerar inom blockets ämnesområde.

Stockholm i december 1978

Björn Wikberg
Forskningssekreterare
K-blocket, Arbetsgrupp I

INNEHÅLLSFÖRTECKNING**Sid**

0	Inledning	1
1	Programmets roll	2
2	Verksamheter, miljö och lokaler	7
3	Omgivningen	15
4	Modell för projektarbetet	19
5	Programarbete och programmets innehåll	26
6	Samråd och medbestämmande	48
7	Organisation	53
8	Ekonomi	61
9	Undersökningar	65
10	Avslutning	78
11	Referenser	79

O INLEDNING

0.1 Syfte

Detta projekt har genomförts inom ramen för byggforskningsrådets forskningsblock kostnads kalkylering och kostnadsstyrning. Enligt programmet och diskussionerna före projektet framhölls behovet att studera programarbetets relation till kostnads kalkyler och kostnadsstyrning, främst på installationssidan.

I samband med att projektet påbörjades ändrades förutsättningarna och ett av de viktigare syftena har därför varit att studera hur lagen om medbestämmande i arbetslivet inverkat på programarbetet. Dessutom har syftet varit att visa hur programarbetet förhåller sig till övriga delprocesser i byggprocessen. Hur fungerar programarbetet utan skissarbetet resp med en utvecklad interaktion med skissarbetet.

0.2 Arbetsmetod

Arbetet har bedrivits inom en arbetsgrupp. Arbetsgruppen har bestått av programsekreterare Annie Kalldal från projektkontoret vid Centrallasarettet i Eskilstuna, arkitekt Rodel Stintzing vid Ahlsänggruppen samt arkitekt Ronny Bergens vid CentralKonsult AB. Projektkontoret i Eskilstuna tillhör Södermanlands läns landsting, där man under en följd av år har utvecklat rutiner för projektarbete med en klar inriktning på samråd. Detta gör kanske inte kontoret representativt för Sveriges landsting - men intressant. Erfarenheterna inom gruppen representerade landstingsområdet samt det privata näringslivet. Dessa erfarenheter har kompletterats genom intervjuer av representanter för kommun, landsting och staten genom byggnadsstyrelsen.

Arbetet har även presenterats och diskuterats inom K-blocket vid ett antal tillfällen.

Analysen av inventerat material visade att en stor del av de intressanta erfarenheterna kunde fås ur två projekt. Förutom Centrallasarettet i Eskilstuna (CLE) har projektet Tekniska Röntgencentralen (TRC) i Stockholm därför tilldragit sig det största intresset. Båda projekten är relativt komplicerade varför program och programarbete erhållit en betydelsefull roll i projektet. Dessutom har man i båda projekten utvecklat ett aktivt samrådsförfarande.

De representerar inte någon traditionell syn på byggprocess och programarbete utan arbetar utifrån ett synsätt på programarbete som avviker från det traditionella då det gäller organisation, innehåll samt genomförande. Den praktiska tillämpningen har dock närmare tio år bakom sig och den ger klara besked om synsättets hållbarhet.

0.3 Redovisning

I efterföljande kapitel kommer detta synsätt att presenteras. Utgångspunkten är en definition av programmet som en ständigt aktuell kunskapskälla - en sammanfattning av kända förutsättningar och anspråk vid en viss tidpunkt.

Programmet skall fungera som beslutsunderlag, arbetsunderlag etc. Det innebär att programmet måste revideras kontinuerligt. Redovisningen innehåller kapitel som behandlar organisation av programarbetet samt innehåll i program och kalkyleringen av desamma. Medbestämmandelagens påverkan kan inte helt bedömas då inga avtal finns varken på den privata eller den statliga sektorn. Vissa tankegångar kring förhandling och samråd har dock redovisats.

1 PROGRAMMETS ROLL

Att bygga hus och lokaler för att tillgodose verksamheters anspråk på sin omgivning, kräver förberedelser. Åtgärderna berör många och har i allmänhet stora ekonomiska konsekvenser. Förberedelserna för byggandet brukar bestå i utredningar, programarbete och projektering, vilka också gemensamt kan kallas produktbestämning.

Vilken roll har programarbetet i byggprocessen? Hur förhåller det sig till andra delar av processen? Vad syftar programarbetet till? Vad ska programdokumenten innehålla?

Vad innebär "program"?

Program är en sammanfattande redovisning av, vid en viss tidpunkt, kända förutsättningar och anspråk. Programmet undergår en kontinuerlig revidering allt eftersom nya prövade uppgifter tillkommer. Det anger vid redovisningstillfället kända underlag för bestämning av ramar för kvalitet, kvantitet och kostnad.

1.1 Problemområdet

Byggnader och lokaler ska rymma en verksamhet under längre eller kortare tid. Lokalerna kommer att betyda mycket för hur verksamheten ska bedrivas, hur omfattande den får bli och vilka samband den kommer att ha med andra verksamheter på grund av sitt läge.

Att skriva program för en verksamhet blir därför en fråga som gäller:

- 1 Verksamhetens egen utveckling
- 2 Verksamhetens anspråk på sin fysiska omgivning, behov av byggnader lokaler m m
- 3 De resurser och åtgärder som behövs för att nå de mål som gäller för verksamhetens utveckling
- 4 De resurser och åtgärder som behövs för att nå de mål som gäller för verksamhetens anspråk på sin omgivning.

Dessa punkter behöver inte leda fram till byggande, men är en nödvändig kartläggning av vilka behov som finns att förändra den fysiska omgivningen för en verksamhet. Det kan ju vid ombyggnad exempelvis gälla att finna lämpliga verksamheter för befintliga lokaler. Verksamhetens anspråk utnyttjas här som ett samlande begrepp för krav, behov och önskemål. Med krav menas något som måste uppfyllas, behov innebär att något bör uppfyllas samt önskemål som ordet uttrycker att det är önskvärt att något uppfylls. Normalt utnyttjas endast en skala med krav-önskemål. Detta leder lätt till en överstandard varför en tredelning visat sig ge möjlighet till en mer realistisk bedömning i tidiga skeden av byggprocessen. Den mer nyanserade bild som projektören på detta sätt får ger bättre förutsättningar för utformningen av projektet.

Här behandlas program, som ska skrivas när fysisk miljö ska underhållas, förändras och omgestaltas. Det kan gälla större och mindre objekt, nybyggnad, ombyggnad eller underhåll av varierande slag och för skiftande ändamål. Det kan gälla exempelvis industrier, sjukhus, kontor, skolor eller serviceanläggningar.

Programskrivningen ingår som en del i byggprocessen. Byggprocessen omfattar begreppsmässigt de processer för medveten förändring av den fysiska omgivningen som förekommer under byggnaders tillkomst och brukande såsom fysisk och ekonomisk planering, programskrivning, projektering, upphandling, brukande och drift av såväl verksamhet som byggnader och anläggningar. Byggprocessen omfattar således ej endast en teknisk process utan även förberedelserna för byggande och brukande.

1.2 Begrepp och angreppssätt

Människan står i ett ömsesidigt förhållande till sin omgivning genom att hon formar och påverkar den och samtidigt påverkas av densamma.

Förändringarna pågår ständigt och är ett växelspel mellan uppbyggnad och nedbrytning. Det vi vill påverka genom att vara förutseende och skriva program är bådadera. Dels behöver vi ange vad vi förväntar oss av en miljö i bruk under dess livstid, dels behöver vi uttrycka vilka åtgärder, som måste göras, för att forma miljön på ett sådant sätt, som vi önskar.

Det som initierar uppbyggande förändringar av den fysiska omgivningen kan vara följande:

- 1 En verksamhet förändrar sin omgivning genom brukande och slitage
- 2 Omgivningen föråldras och fungerar allt sämre för de anspråk verksamheten har
- 3 Verksamheten förändras till karaktär, innehåll eller omfattning. Den ställer anspråk på en annorlunda omgivning än tidigare
- 4 Lokaler tas ur bruk för en viss verksamhet, men kan tänkas bli utnyttjade för något annat ändamål. Det kan ofta vara orsaken till ombyggnad
- 5 Byggnadsproduktionen kan behöva hållas igång av politiska och sociala skäl

- 6 Förändringar i rent spekulatiossyfte med inställningen att bättre miljö, byggnader och lokaler kan vara en säljbar vara
- 7 Andrad lagstiftning eller subventioner av kostnader för olika åtgärder t ex energisparande, miljöfonder, lokaliseringsbidrag m m

De olika drivkrafterna ger givetvis också mycket olika förutsättningar för hur programarbetet ska bedrivas och vilka mål som avses bli uppnådda.

En metodik för programarbete varierar dessutom beroende på hur komplext eller hur stort projektet är. De här redovisade synpunkterna utgår ifrån komplexa projekt men kan i tillgängliga delar användas i mindre projekt.

Generella byggnadsobjekt, t ex bostäder, bygger på ett genomgripande normsystem, regleringar och anvisningar. Programskrivningen för sådana projekt sker i allmänhet på annat sätt än för speciella projekt oavsett storlek.

Verksamheten som fysisk företeelse och de förändringar som den genomgår är grundläggande för en programmeringsmetodik. Verksamheten kan beskrivas med sina fysiska egenskaper. Den har anspråk på sin omgivning. Anspråken kan uttryckas i krav, behov eller önskemål. Det kan ske enligt en graderad skala som således ger riktlinjer för hur prioriteringar kan ske. Verksamheter och egenskaper kan beskrivas och anspråken anges på olika nivåer. I byggnadsprojekt studeras i huvudsak fyra nivåer som definieras av individ, grupp, enhet (avdelning el dyl) samt institution (eller företag).

En verksamhet behöver ett utrymme med vissa egenskaper för att kunna fortgå. Ett rum kan ha till uppgift (funktion) att ge verksamheten möjligheter att fortgå. Verksamheten kan vara fördelad på ett flertal byggnader eller lokaler. Det kan också tänkas att verksamheten är omgiven av andra verksamheter och att de gemensamt delar utrymme i en lokal.

En lokal kan rymma olika verksamheter från tid till annan. Den kan inom vissa gränser vara generell (äga generalitet). De verksamheter som är inrymda i lokalen kan behöva omgrupperas eller förändras i sötrellek i förhållande till varandra. Det kan därför vara önskvärt många gånger om en lokal är flexibel.

Flera lokaler som inryms i en byggnad utgör tillsammans med tekniska system och uppbyggda kommunikationssystem en struktur. Fysiska strukturer förekommer liksom verksamheter på olika nivåer. Lokaler liksom byggnader, stadsdelar, städer, infrastrukturer och naturen själv är exempel på strukturer av olika dignitet och utbredning.

En verksamhet består i allmänhet av individer och maskiner, utrustning, inredning m m. De senare bestämmer i hög grad vilken fysisk omfattning verksamheten har, hur den bedrivs, vilka anspråk den har på försörjning m m.

En verksamhet kan dessutom omges av andra verksamheter med sina egenskaper och anspråk. Den omges också av den struktur, där den är placerad och som har bestämda egenskaper. De bildar tillsammans en omgivning (miljö) för verksamheten i fråga, och anger därför villkoren för dess möjligheter att fortgå.

Arbetet med att förändra den fysiska omgivningen i uppbyggande riktning består därför i hög grad i att studera olika verksamheters förhållanden till varandra och inbördes samband och där dra slutsatser om vilka förändringar som fordras i byggnadsstrukturerna.

Analysgången är följande: Verksamheter behöver håll (rum) för att kunna fortgå. Strukturer med sina egenskaper kan ge rum för verksamheten. Om problemet är att utnyttja befintliga lokaler i en given byggnad gäller det att finna verksamheter som har sådana egenskaper och anspråk att lokalerna kan anses lämpliga för ändamålet.

I detta sammanhang är begreppen rum och lokal inte varandras synonymer. De behöver inte vara identiska. Med rum avses här det utrymme som omsluts t ex av väggar, golv och tak för en eller flera verksamheters ändamål. Det som omsluter rummet kan vara delar av flera olika tekniska strukturer eller omgivande natur. Lokalbegreppet, som anknyter till plats och utbredning är här underordnat begreppet struktur.

Exempel: Kontorsarbete är en verksamhet. Det utförs med fördel i avgränsade celler: kontorsrum. De kan placeras i en byggnadsstruktur med ett antal lådliknande fack, vilka utgör lämpliga lokaler för kontorsrum.

Programarbetet bör genomföras i följande steg:

- 1 Verksamheten, mål, prognoser beskrivs på respektive nivå
- 2 Verksamheten och delverksamheternas anspråk på sin omgivning preciseras
- 3 Rumsfunktioner studeras, t ex genom utarbetande av typrumsskisser
- 4 Strukturer och lokaler formas efter givna förutsättningar och de skisserade programunderlagen. Ekonomiska beräkningar i fråga om drift och investeringar utförs.
- 5 Verksamheternas anspråk på omgivning och inbördes samband prövas i den föreslagna strukturen. Revideringar av såväl förslag som anspråk på omgivningen bör diskuteras bl a med hänsyn till ekonomin
- 6 Prövade anspråk och eventuellt reviderat förslag läggs till grund för fortsatt arbete. Detta utgör nu de givna förutsättningarna för fortsatt programarbete på en ny nivå.

Genom successiv prövning går programskrivningen fram stegvis med successivt fastläggande av förutsättningar och ramar, såväl ekonomiska, kvalitativa som kvantitativa.

1.3 Programskissen

Särskilt intressant kan vara att studera övergången från en beskrivning av verksamheten och dess anspråk på sin omgivning till dess placering i en byggnadsstruktur.

Mellan de olika delverksamheterna inom en verksamhet råder samband av olika slag, t ex talkommunikation, transporter m m.

Utrymmesbehoven uttrycks som rumsstorlekar, vilka baseras på studier av verksamhetens egenskaper. Dessa uppgifter kan bilda utgångspunkt för studier av hur en tomt kan bebyggas. Ett flertal yttre förutsättningar som väderstreck, terrängförhållanden, vägar omgivande miljö m m dikterar tillsammans med programuppgifterna hur byggnadsstrukturen ska utformas.

Förslagen till lösning innebär ofta att anspråk på samband och utrymme måste omprövas. Byggnadsstrukturen måste exempelvis uppdelas på ett antal våningsplan och ett modulsystem väljas, som i vissa avseenden kommer i konflikt med den ideala rumsutformningen.

Prövningen och anpassningen innebär nu att nya prioriteringar måste göras. Det leder fram till att ett reviderat program kan läggas fram. Programmet innehåller då även illustrationsskisser (förslag) till vilka programtexten hänvisar i t ex kodning av våningsantal och lokalgrupperingar med bestämda geografiska lägen.

LOKALFÖRTECKNING

Kod	Lokal	Area m ²	Anm
0.1	Chef	30	
0.2	Sekreterare	10	
0.3	Förråd	10	nära 0.2
0.4	Sammanträde	20	

Det verksamhetsbaserade programmet har övergått till att vara baserat på en specifik situation och utformning av projektet.

För att möjliggöra den successiva programskrivningen baserad på stegvisa beslut om förutsättningar och ramar måste programarbetet vara nära kopplat till skissning på olika förslag och utvecklandet av alternativa lösningar. På så sätt kan verksamhetens anspråk prövas genom olika lösningsalternativ. Konsekvenser kan undersökas. Ekonomi och genomförande för alternativa lösningar kan diskuteras. Om konsekvenser, ekonomi och genomförande inte ger ett tillfredsställande resultat kan anspråken tas upp till förnyad prövning och om detta ej är tillräckligt kanske verksamheten som sådan måste ifrågasättas.

Ett program kommer därför snarast att vara en avrapportering inför beslut och arbete med en följande etapp. Innehållsförteckningen för ett programavsnitt kan därför med fördel ha följande punkter:

- 1 Projektläget och förutsättningar
- 2 Verksamhetsbeskrivning och behovsutredning med dellösningar
- 3 Förslag (alternativa) med skisser och beskrivningar
- 4 Ekonomiska bedömningar av investeringar och driftekonomi
- 5 Genomförandefrågor bl a tidplan, budget och investeringsplan

En mera utförlig beskrivning av programinnehållet följer i utredningstexten.

Vissa speciella programtyper förekommer t ex program för arkitektävlingar, totalentreprenadprogram, kommunala bostadsbyggnadsprogram m fl. Hur dessa program utformas bör beröras i samband med diskussion om de specifika situationer, där de kommer till användning. Vad denna framställning vänder sig mot är den konventionella lokalförteckningen som enda programform i byggprocessen. Den vill istället framhäva programarbetet som en process, med successiva redovisningar av program för olika steg i byggprocessen mot i förväg definierade mål.

2 VERKSAMHETER, MILJÖ OCH LOKALER

2.1 Allmänt

Människor behöver utrymmen, skyddad och stimulerande miljö för sina verksamheter. Man kan inte göra vad som helst var som helst, utan verksamheterna måste inordnas i ett planerat system enligt samhällets normer, regler och mål.

Vi behöver lämpliga lägen, utrymmen, klimatskydd, ljus och luft, stimulerande omgivning, skydd mot bullerstörningar, luft- och vattenföroreningar, försörjning med vatten och avloppssystem m m för våra verksamheter i ett industrialiserat samhälle.

Behovet av en fysisk omgivning, som fungerar väl för mänsklig överlevnad och produktion, social gemenskap och samhällets tjänster är byggprocessens motivering och drivkraft. Genom byggprocessen gäller det således att tillgodose människors och verksamheters behov av god miljö.

2.2 Verksamheter har fysiska egenskaper

Verksamheter har egenskaper som kan beskrivas och kräver vissa förutsättningar för att kunna fortgå, t ex dimensioner i rum. De har för det mesta bestämda uppgifter, utförs på ett visst sätt och ingår i ett mönster av olika verksamheter. En verksamhet är ofta omgiven av andra verksamheter som den påverkar och påverkas av. Omgivningen ger förutsättningarna för verksamhetens möjligheter att fortgå.

Sammanhang i vilket verksamheterna ingår

En verksamhet står i ett ömsesidigt förhållande till sin omgivning som kan bestå av andra verksamheter, natur, byggnader, anläggningar eller lokaler. Verksamheten har genom sina egenskaper inverkan på sin omgivning, samtidigt som omgivningens egenskaper ger förutsättningarna för att verksamheten ska kunna fortgå. När en verksamhet förändras påverkar det därmed i allmänhet ett helt system av verksamheter och därmed sin egen omgivning.

Tydliga exempel på sådana återverkningar kan vara etableringar av större varuhus i stadskärnor. De kan ändra gångtrafikanternas vanor och rörelsemönster. Vissa gators attraktivitet kan förändras, vilket i sin tur påverkar omsättningen i mindre butiker i mer eller mindre gynnsam riktning.

Utveckling och förändring av verksamheter

En verksamhet förändras i allmänhet med tiden. Verksamheten kan tillta eller avta. I ett program måste hänsyn tas till en medveten förändring, t ex att verksamheten ska kunna utvecklas och ökas i nya lokaler. Programmet skall uppmärksamma hur ingrepp kan förändra villkoren för verksamheten, dess omgivning och indirekt för verksamheten själv.

Karaktären hos verksamheten

I vissa fall består verksamheter i hög grad av möten och kontakter mellan människor. Utrustning och organisation präglar verksamheten även i dessa fall.

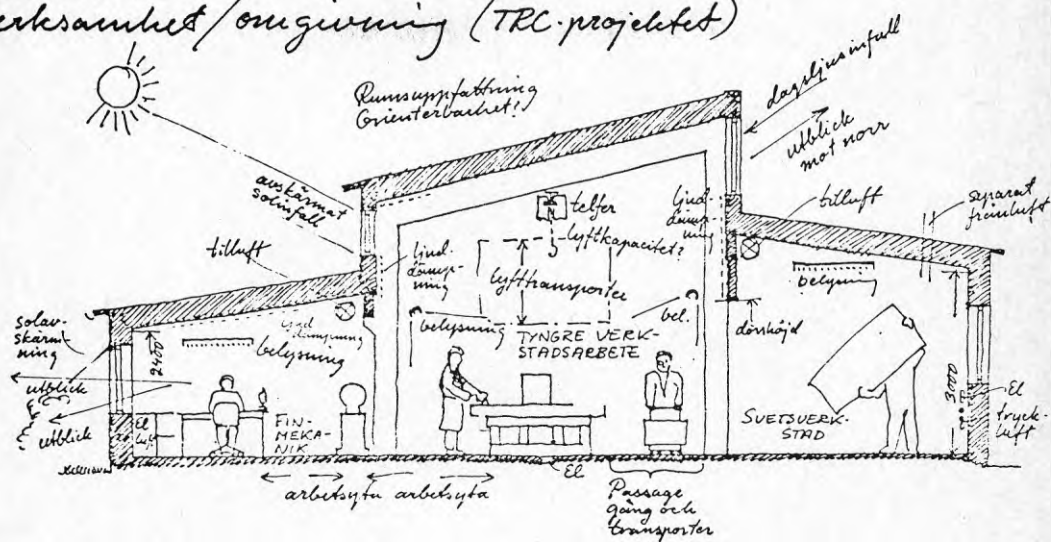
Att arbeta med kontorsuppgifter varierar till sin form föga, trots att verksamheten kan ingå i sammanhang med mycket olika inriktning.

Det finns också verksamheter, där inga människor ingår i arbetsförloppen. Det kan gälla tekniska system, som kraftleveranser eller vattenrening. De måste dock programmeras, styras och kontrolleras av människor.

Verksamheter bildar mönster och förlopp

Verksamheterna väver in i varandra i mönster, som är bestämda av hur vårt samhälle är organiserat. På arbetsplatsen förekommer verksamheter, som måste följa på varandra i en bestämd ordning. Arbetet på arbetsplatsen knyts samman med verksamheterna i produktionen och det ska finnas avsättning för produkterna. Samhället måste ge service i fråga om kommunikationer och försörjning. De anställda ska arbeta vissa tider enligt de avtal som gäller, för att på övrig tid kunna ägna sig åt andra verksamheter som måltider, umgänge, rekreation m m.

Skiss för studium av förhållandet verksamhet/omgivning (TRC-projektet)



Verksamheten innehåller olika moment

Varje verksamhet kan oftast delas upp i mindre enheter - delverksamheter. Varje moment och rörelse kan beskrivas. De grundläggande momenten är människans egna insatser och hänför sig helt och hållet till hennes egen fysiska och intellektuella förmåga. Hon sitter, ligger, står, går, lyfter och lägger ner objekt m m. Hon kan med syn, hörsel, lukt och känsel avläsa signaler och själv ge budskap med sin röst eller med olika hjälpmedel.



Verksamheten "att värma sitt hus" - sin bostad" kunde lätt utföras av en person. Redskapen kunde hanteras av många.

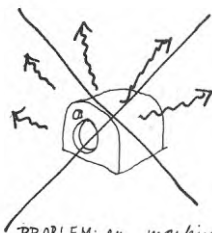
Om människan ska kunna klara av sina uppgifter, måste hon verka i en miljö som ger hennes organ möjligheter att fungera. Den utrustning som hon använder, måste dels vara utformad så, att hon kan manövrera den, dels ska utrustningen, som en förlängning av människans egna organ, fylla sina uppgifter i den verksamhet där den ingår.



Utrustningen har förändrats och därmed arbetsuppgifternas fördelning och utseende. Jag söker ett fåtal mycket stora tekniska anläggningar.

Verksamheter inverkar på varandra, skapar konflikter

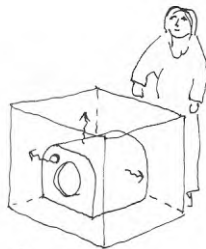
Verksamheterna kan ha både gynnsam och ogynnsam inverkan på varandra. Om verksamheterna har ogynnsam inverkan på varandra på grund av buller eller andra föroreningar måste de förläggas på olika håll eller också måste väggar byggas eller andra avgränsningar ske, t ex vallar mot vägbuller.



PROBLEM: en maskin har alltför störande buller-nivå



LÖSNING 1: konstruera om maskinen

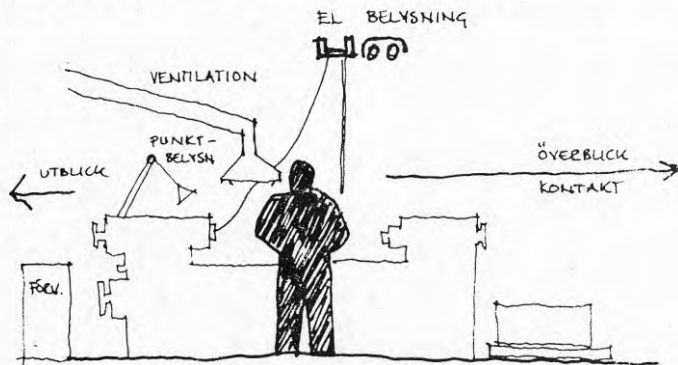


LÖSNING 2: Lapsla in maskinen med någon sorts isoleringsmaterial.

2.3 Verksamheter har anspråk

Verksamheter har således en mängd fysiska egenskaper men de har också anspråk på sin omgivning. Dessa anspråk kan vara krav som är mer eller mindre oeftergivliga. De särskilda betingelser, som gäller för människans biologiska liv måste alltid vara uppfyllda där människor deltar i verksamheten. Krav som gäller människans sociala och psykiska möjligheter att verka medvetet och aktivt måste också uppfyllas.

Människor och utrustning tar plats. Det behövs utrymme för rörelser och kommunikation, allt måste ordnas på ett bestämt sätt, för att verksamheten ska fungera väl. De olika momenten i verksamheten har bestämda tidsdimensioner och följer efter varandra i en viss bestämd ordning. Människorna som bedriver verksamheten behöver ljus och luft och möjligheter att koppla av, skaffa sig förtäring och sköta sin hygien. De avger utandningsluft, värme och fukt. Utrustningen behöver sin energitillförsel och avger också sina restprodukter.



Rumsliga arbetsmiljökrav för en enskild arbetsplats.

Om grundförutsättningarna för att en verksamhet ska kunna fortgå är uppfyllda kan ytterligare anspråk uttryckas som behov. Dessa behov måste bedömas med hänsyn till vilken verkningsgrad man förväntar sig av verksamheten, vilken allmän standardnivå som gäller, vilken utrustning som ska användas och vilka resurser som står till förfogande.

Ytterligare anspråk utgörs av önskemål som kan uppfyllas om ramarna så tillåter.

2.4 Nivåer

Verksamheter, deras krav, behov och önskemål om hur det ska fungera kan beskrivas på flera olika nivåer. Beskrivningarna varierar till sitt innehåll beroende på vilken nivå det gäller t ex enligt följande uppdelning:

1___ Nationell nivå

Statlig verksamhet i form av förvaltning, kommunikationer, service m m täcker hela nationer. Många institutioner, organisationer och företag verkar också på den nationella nivån.

2___ Regional nivå

Många verksamheter griper över flera lokalsamhällen t ex trafiksystem, vattenförsörjning, naturvård, hälsovård m m. Verksamheterna bedrivs av länsmyndigheter, landsting och regionala branschorgan.

3___ Lokalsamhällesnivå

Institutioner och företag med olika verksamhetsinriktning bildar tillsammans lokalsamhällen, vilka bör vara uppbyggda så att människor kan bo, arbeta, utbildas, få samhällsservice, rekreation m m på en ort. Lokalsamhällena utgörs av kommuner och kommundelar.

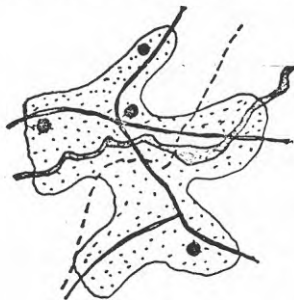
4___ Sektornivå

Institutionens eller företagets verksamhet kan inplaceras i en viss sektor eller bransch: vårdsektor, verkstadsindustri, barnomsorg el dyl. Verksamheterna på sektornivån har samband med varandra, bl a på grund av organisationstillhörighet t ex Kooperationen, fackföreningsrörelsen, hyresgäströrelsen m m

5___ Institutionsnivå, eller företagsnivå

Flera enheter är samlade inom en institution eller ett företag. Det sammanhållande är främst av organisatorisk och administrativ karaktär. Verksamhetens enheter kan till och med vara fördelade på olika platser.

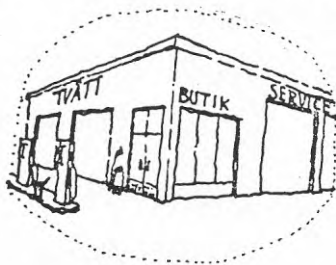
FÖRETAGSNIVÅ



6___ Enhetsnivå

Flera grupper kan bilda en större enhet, som i allmänhet är definierad av ett gemensamt syfte med verksamheten och ett praktiskt behov av att den hålls samman till en enhet. Det kan vara en hel produktionsavdelning, en sjukhusklinik, en studielinje i en skola eller dylikt.

ENHETSNIKÅ
 tomt, topografi, läge
 yta m²
 transportbehov
 utbyggnadsmöjlighet



7 Gruppnivå

En grupp människor utför gemensamt en verksamhet. Det kan vara en familj som bor i en bostad, en skolklass eller en sjukhusavdelning.

GRUPPNIVÅ
yta m²
antal personer
dagsljus
ventilation



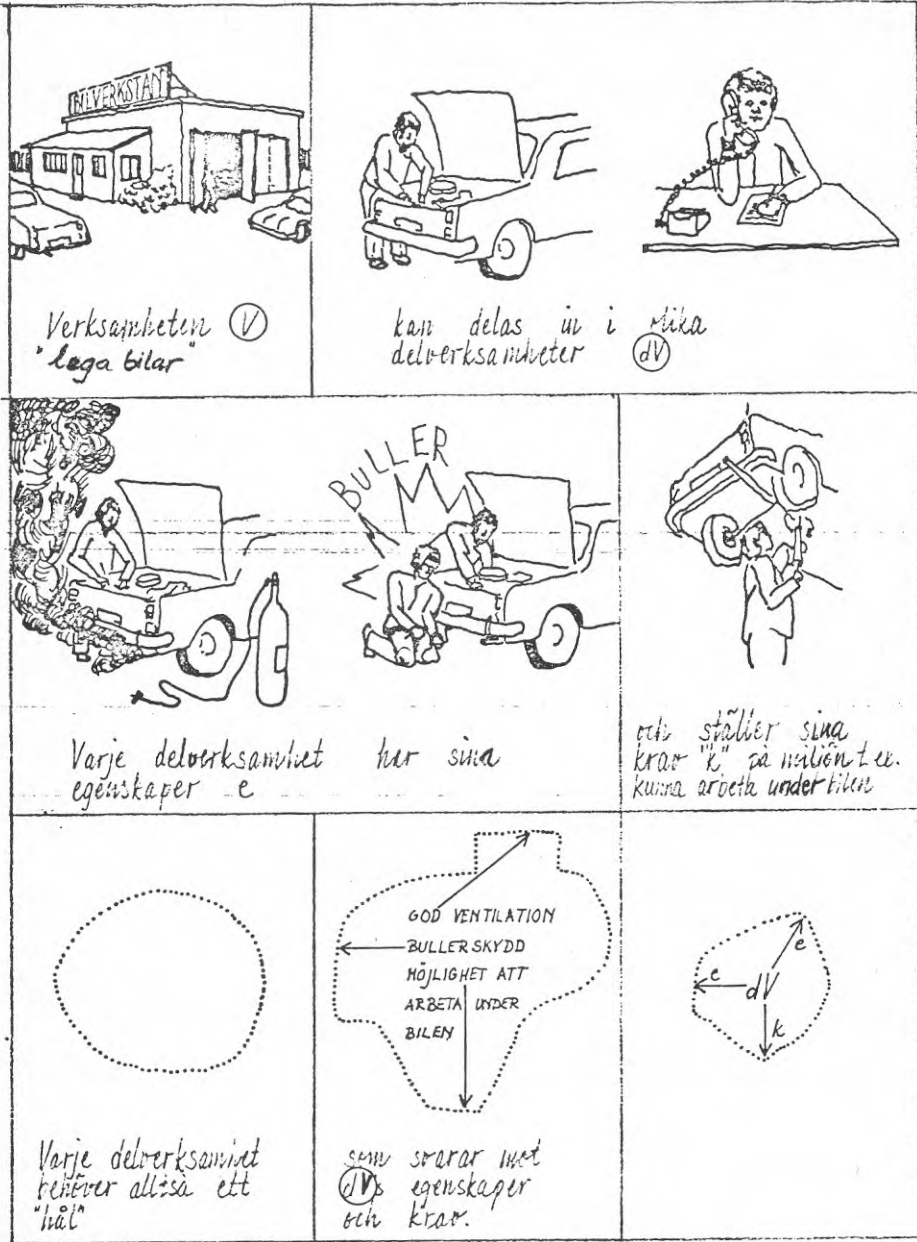
8 Individnivå

På denna nivå kan relationerna mellan en enda individ och olika slags utrustning behandlas eller relationerna mellan ett fåtal individer i t ex samtal, service- och vårdsituationer. Det kan t ex gälla dataoperatören och maskinutrustningen, kunden och expediten, eller läkaren och patienten.

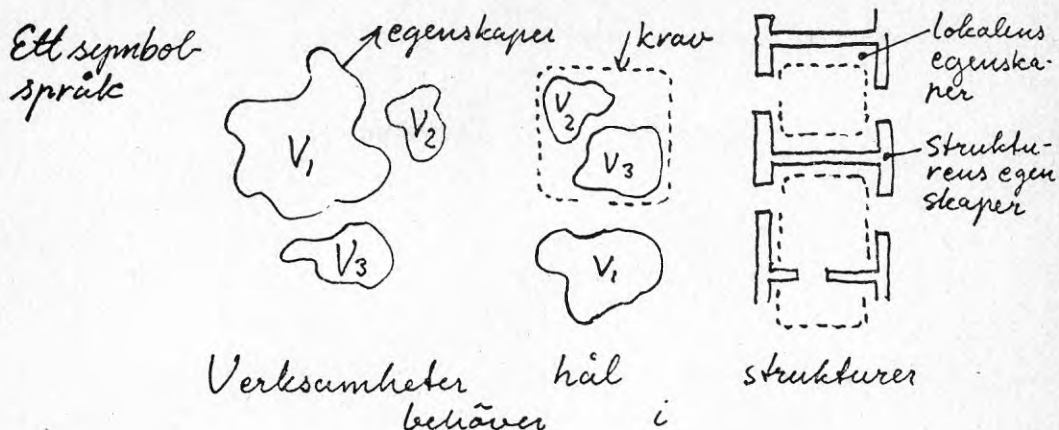
INDIVIDNIVÅ
yta m²
dagsljus
 ljudisolerings
 ventilation
 förvaring



Nivåuppdelningen kan utökas till internationell och global omfattning. I ett byggnadsprojekt är det främst de fyra sista nivåerna som behandlas, dvs 8) individnivå, 7) gruppnivå, 6) enhetsnivå och 5) företagsnivå. Det utesluter inte att man måste sätta in problemen i överordnade sammanhang på andra nivåer.



Beskrivningsmetodik för verksamheter



3 OMGIVNINGEN

Verksamheters omgivning kan bestå av andra verksamheter, natur, byggnader, lokaler och inredning. Vi kan betrakta omgivningen som en föränderlig struktur med fysiska egenskaper. Vår uppgift är att utforma omgivningen så att verksamheternas anspråk tillgodoses så långt som möjligt.

I vissa fall ska den fysiska omgivningen kunna fungera för olika verksamheter efter mindre ingrepp. Den ska vara "generell". Den ska också kunna förändras med små åtgärder för att en viss verksamhet ska kunna utvecklas och förändras. Den ska vara "flexibel"

I likhet med verksamheter behandlas även lokaler på olika nivåer. I en lokaliseringsstudie kan en geografisk region utgöra "lokalen". Vid ett tomtval gäller en ort som lokal om flera alternativ finns att välja mellan. Efter tomtvalet utgör tomten lokal och därefter den byggnadsstruktur och de anläggningar som kan uppföras på tomt. Där finns de lokaler som kan erbjuda utrymme (rum, hålligheter) åt olika verksamheter.

Det går att finna släktskap i fråga om nivåuppdelningen mellan verksamheter och lokaler:

- | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------|
| 5 | Institutioner, företag..... | region, kommun, ort |
| 6 | Enheter..... | tomt, byggnadsstruktur |
| 7 | Grupper..... | byggnadsstruktur, lokal |
| 8 | Individer..... | lokal, inredning |

Man får ej glömma att både grupper och individer ofta rör sig i rummet och nyttjar olika lokaler och miljöer, t ex bostaden, trafikmiljön, arbetsplatsen, skolan, daghemmet, samlingslokalen m fl. Den ovan gjorda indelningen är baserad på att en viss verksamhet kan delas upp på olika nivåer och behandlar därför gruppen och individen inom denna verksamhets ram.

Alternativ Rotsunda

NÄRMILJÖ

Service: Vid Rotsunda torg (5 minuters promenad) finns matvarubutiker, konditori, el- och syaffär samt frisör. När Rotebro centrum är färdigbyggt sept-77 tillkommer bank, apotek, livsmedelsaffär m.m. i OBS-varuhuset söder om Rotebro finns även bank och restaurang. Vid Rotebro station ligger pressbyråkiosk och grillbar. En personalmatsal finns i Ingenjörscentrum.

Bostadsmöjligheter: Kommunen planerar (enl. bostadsbyggnadsprogr. 1976-80) att 1977-80 bygga 460 lägenheter i flerfamiljshus och 1.523 småhus. Efter vad vi erfarit kommer en del troligen att bli framskjutet. Småhusen fördelas i första hand till personer i Sollentuna kommuns småhuskö. Kön är 1.000 personer lång. Rotsunda gård, alldeles intill Ingenjörscentrum planerar man bygga under femårsperioden med både flerfamiljs- och småhus.

Upplands-Väsby planerar att bygga 370 lägenheter i flerfamiljshus och småhus om året under perioden 1976-80. I Bollstanäs-området, beläget nordost om Rotsunda gård, bygger man under samma period småhus.

Kommunens barnomsorg: I år byggs ett par daghem, men då 2.000 barn står i kö är det svårt att få daghemsp plats. I Upplands-Väsby kommun är det svårt att få någon kommunal barnomsorg.

Det finns också tankar på att undersöka möjligheter/behov av gemensamt daghem inom ingenjörscentrum.

Rekreation och motion: Promenader längs stranden. Sjön Norrviken är känd för sin skridskois och är badbar. Sydväst om OBS ligger en fin golfbana med lunchrestaurang. Inomhusbanor för tennis och badminton finns i Ingenjörscentrum.

KOMMUNIKATIONER

Pendeltåg (Södertälje-Märsta) med halvtimmestrafik. Under högttrafik tätare.

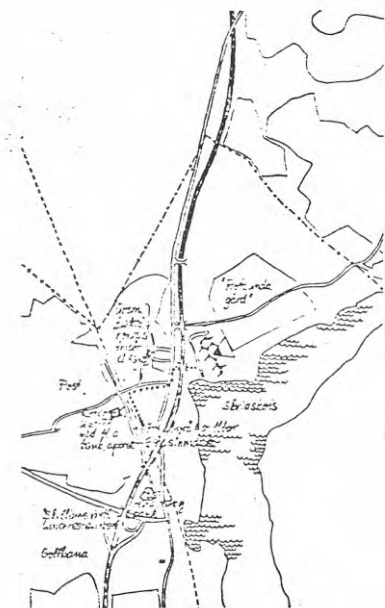
Centralen - Rotebro station tar med pendeltåg 23 minuter. Promenaden från stationen 10-12 minuter (vid vissa tider anslutande buss till Bollstanäsvägen).

från Söderort: T-bana till T-centralen sedan pendeltåg som ovan.

från Västerort: Buss från Spånga station och Vällingby till Sollentuna C. Därifrån buss eller pendeltåg till Rotebro C.

från Norrort: Pendeltåg till Rotebro station.

från Töby: Tåg till Östra station, T-bana till centralen och därifrån pendeltåg.



Service och rekreation

Exempel på "lokal-egenskaper" hos tomter i olika regionala lägen
Ur en lokaliserings-utredning för ett företag.

Resa i högttrafik till Rotsunda

Tider från	Botkyrka	Enskede	Vasastan	Hässelbv	Älversberg	Töby
Med egen bil	49	39	27	24	31	20
Kollektivt	82	47	38	64	105	66

Expeditioner

Funktioner: Expeditioner skall ge utrymme för arbete vid expeditionsdiskar, varvid oönskade utrymmen utnyttjas för kunder. Till kundexpeditionen hör oftast kontorsarbete.

Dimensionering: Lokalbehovet definieras för resp verksamhet. Utrymme vid disk utgör 1,5 m per expeditionsplats.

Kvaliteter: Expeditioner skall placeras så att de för sina ändamål blir lätta att hitta för kunderna. Personalen skall ha god utblick mot kundsidan. Samtidigt skall kraven på frihet från bullerstörningar och förorenad luft tillgodoses för den arbetande personalen.

Verkstadshallar

Funktioner: Verkstadshallar skall ge utrymme för verkstadsarbete med stora och tunga enheter.

Dimensionering: Efter behovsutredning utförd av luftfartsverket /6/. Planeringsmodulen för verkstadsfack är 7 x 14 m. Fri rumshöjd skall vara minst 6 m och fri porthöjd minst 4 m.

Kvaliteter: Lokalerna skall förses med travers. Verkstadshallar bör utföras så att direkt eller indirekt dagsljus erhålles. Tak och väggar skall förses med bullerdämpande material.

Detaljverkstäder

Funktioner: Detaljverkstäder skall ge utrymme för verkstadsarbete med små och lätta enheter.

Dimensionering: Efter behovsutredning utförd av luftfartsverket /6/.

Kvaliteter: Lokalerna skall placeras så att utblick och dagsljus erhålles.

Uppehållsrum

Funktioner: Uppehållsrum skall utnyttjas av personal, som ej har egna fasta arbetsplatser. Lokalerna skall användas för uppehåll under raster och i arbetet, för inläsning av instruktioner, vila, tidningsläsning, samtal och förtäring.

Dimensionering: Lokalerna dimensioneras efter regeln 3 m² per samtidigt närvarande anställd.

Kvaliteter: Uppehållsrum skall förläggas så att utblick erhålles och helst med direkt dagsljus och åtminstone indirekt. Lokalerna skall vara skyddade för bullerstörningar. Rummen skall vara placerade i nära anslutning till toaletter och omklädningsrum. Lokalerna skall förses med pentry.

Dagrum

Funktioner: Dagrum skall utnyttjas av personal med fasta arbetsplatser t ex i kontor och verkstäder. De skall användas för vila under raster, samtal och förtäring.

Exempel på specifikation av ett "lokal-sortiment avsett att ingå i Byggnadsprogram för Göteborg/Landvetter flygplats. (Luftfartsverket, Byggnadsstyrelsen)
(Grupp- och enhetsnivå)

PROJEKT	Byggnader	OBJEKT I-E10-3
BENÄMNING	Verkstadsbyggnad	
LOKALTYP	Verkstadshallar, förråd, kontor, transf. stn (ST 8)	
BESKRIVNING	<u>Stomme</u>	av stål på btg-platta
	<u>Ytterväggar</u>	utfackning - fasader lackerad stålplåt
	<u>Entrépartier</u>	rostfritt stål
	<u>Fasadpartier,-</u>	
	<u>portar</u>	lackerat stål. Takljus
	<u>Inv. glaspartier</u>	lackerat stål
	<u>Mellanväggar</u>	kontorsdelen stålreglar, gipsskivor verkstadsdelen tegel
	<u>Yttertak</u>	papp med singel
	<u>Traverser</u>	i svetshall och mek. hall ingår
	<u>Golv</u>	verkstadshallar och centralförråd oljebest. färgade asfaltplattor. Korridor färgade asfaltplattor.
	<u>Väggar</u>	verkstadshallar stapelfiberskivor + lackerad sträckmetall
	<u>Tak</u>	Al-plåt i korr.
	<u>Värme</u>	aerotemperar resp. radiatorer - centralvärme från processen
	<u>Ventilation</u>	mek. till-& frånluft
	<u>VA</u>	
	<u>E1</u>	armaturer ingår. Kraft och belysning (ST8) ingår ej
	<u>Tryckluft</u>	ingår
	<u>Inredning</u>	möbler, hyllor, pallställn, arbetsbänkar

*Exempel på lokalegenskaper, preciserade för lokalen i en större industri-
anläggning*

Närmitjö (individuivå)

4 MODELL FÖR PROJEKTARBETE

Att utforma omgivningen så att den ska passa verksamhetens anspråk, innebär att olika lösningsalternativ bör prövas och värderas. Lösningarna måste infogas i sammanhang, där de ska fungera inom överordnade ramar och system och samtidigt utgöra en väl fungerande enhet för underordnade system eller delverksamheter.

Att genomföra förslagen till lösningar kräver resurser i form av tid, arbete, material och kapital. Värdering av alternativ måste i allmänhet göras med hänsyn till ekonomiska avvägningar. Arbetsmetodikerna blir således en process, där verksamheter, deras anspråk, lämpliga lösningsalternativ samt deras konsekvenser och resursbehov måste avvägas mot varandra. Resultatet bildar sedan underlag för det fortsatta arbetet.

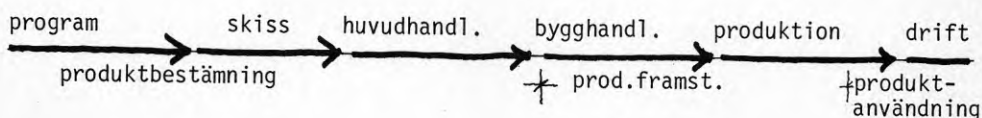
På så sätt kan programarbetet fortskrida stegvis på olika nivåer i byggprocessen.

4.1 Allmänt

Programarbetet avser i första hand att inventera förutsättningar och behov samt analysera det framtida användandet av lokaler, byggnader. Det är därför direkt förbundet med att utforma byggnader och lokaler och måste därför vara en integrerad del i detta arbete. Programmet skall vara en ständigt aktuell kunskapskälla för projektarbetet, genom att dokumentera och förmedla den information som inhämtas och utvecklas i projektarbetet. Därför måste programmet redovisas vid flera tillfällen, på olika nivåer och med hänsyn till den funktion som underlag för beslut, arbete, kommunikation, upphandling eller styrning, som kan vara aktuell vid redovisningstillfället

Byggprocessen brukar beskrivas som tre delprocesser:

Produktbestämning, produktframställning och produktanvändning. Innehållet och redovisningstillfällena i dessa processer varierar. Nedanstående figur visar ett vanligt synsätt där processerna skedesindelas.



Nedan redovisas en annan indelning av främst produktbestämningen där programarbetet och skissarbetet samt sambanden mellan dessa närmare studeras.

4.2 Modellstudie av relationer i byggprocessen

Om man först antar att produktbestämningen består av tre processer med olika innehåll: programarbete (P), utformning (U) och teknisk redovisning (T) - i engelskspråkiga termer: Programming, design and technical specification). I svenska beskrivningar uppmärksammas i alltför liten grad detta förhållande med tre processer. Utformning och teknisk redovisning ses i allmänhet som en enhet, medan det egentligen är två mål - bra hus och bra bygge - som innehålls i enheten.

Processerna förekommer på flera nivåer i projektarbetet och i denna diskussion kan vi därför beteckna dem P1, P2, P3...., U1, U2, U3..... resp T1, T2, T3

Programarbetet (P)

består i inventering, beskrivning, undersökning, prognoser, värdering, bedömning, systematisering och kommunikation. Det är således arbete med informationsmängder och av analytisk karaktär. Målbeskrivningarna gäller framför allt produktens funktion och i mindre grad hur målet ska uppnås med hjälp av teknik och administration.

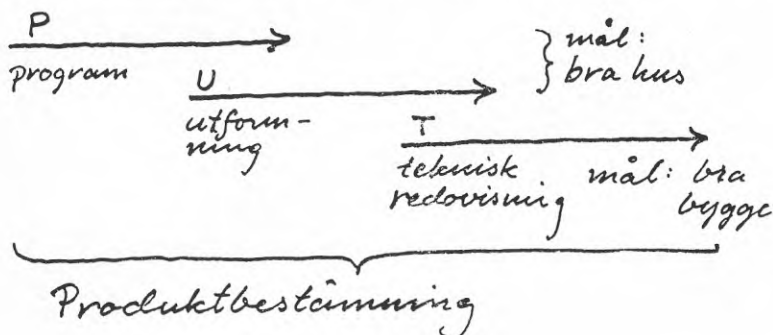
Utformning (U)

går ut på att ge produkten dess kvaliteter, vilka bör ställas mot de ekonomiska resurser som kan ställas till förfogande. Arbetet består i att söka, bestämma och hålla ett syntesarbete fyllt av konflikter mellan motstridiga krav och givna förutsättningar.

Utformningen gäller i första hand produktens funktion med hänsyn tagen till rimliga tekniska lösningar och lämplig produktionsteknik.

Teknisk redovisning (T)

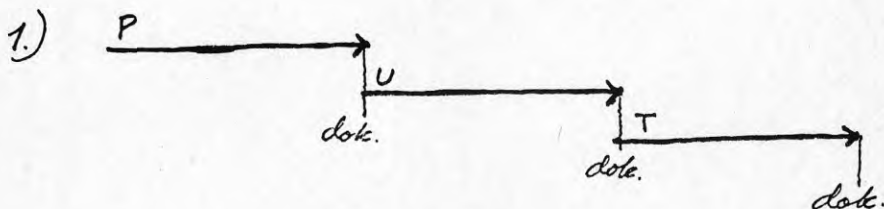
sker för att förbereda produktionen. Det behövs underlag för upphandling, arbetsritningar och beskrivningar. Den innehåller mängd- och kvalitetspecifikationer. I allmänhet behandlas mycket stora informationsmängder med starka inbördes beroendeförhållanden.



4.3 Delprocessernas förhållande till varandra

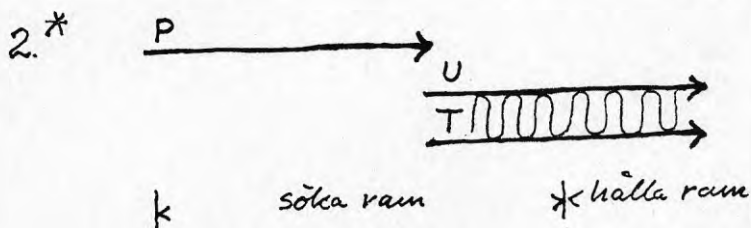
Delprocessernas förhållande till varandra kan variera enligt följande figurserie:

- 1 Delprocesserna följer i serie på varandra utan överlapp. Detta medger ej samspel mellan processerna, vilket får till följd att varje process måste avslutas med utförlig dokumentation som underlag för det påföljande arbetet.



Produktbestämningen blir utdragen i tid och successiv prövning av anspråk är ej möjlig, samt:

- a) programarbetet kan ej få någon aktiv funktion i rambestämningen. Att söka ekonomiska ramar blir möjligt först efter ett visst utformningsarbete
 - b) Kontinuiteten i arbetet försvinner
 - c) Trots utförlig dokumentation förloras kunskap mellan processerna
- 2 Programarbetet utförs som en process skild från utformning och teknisk redovisning, som sammanlagras helt. Detta illustrerar en vanlig uppfattning att programarbetet helt ska skiljas från projekteringskedet. Projekteringskedet anses då innehålla såväl utformningsarbete som teknisk redovisning



Om produktbestämningen utförs på detta sätt blir:

- a) Samrådsförfarandet är svårt för många lekmannarepresentanter på grund av att arbetet får en stark teknisk slagsida (redovisning av armeringsritningar)
- b) Konsekvenser av program, krav etc kan först studeras i samband med den tekniska redovisningen och därmed blir ändringar i projektet dyrbara

- c) Det blir svårt att få grepp om den ekonomiska styrningen av projektet. Tekniken kan "bära iväg" med ekonomin. Eftersom den tekniska redovisningen börjar innan någon rambestämmning skett.

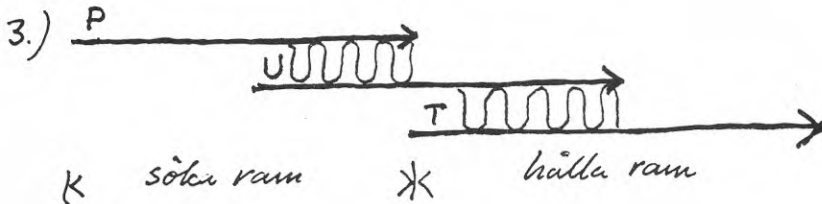
- 3 Programarbetet (P) överlappar utformningen (U), som i sin tur överlappar den tekniska redovisningen (T). Mellan programarbete och utformning förekommer ett samspel i slutet av programarbetet. Utformningens senare del blir en bearbetning i samband med den tekniska redovisningen. Arbetet består främst i produktionsförberedelser och bestämmningar inom de ramar som är bestämda. Det blir en ekonomisk styrprocess, där det gäller att hålla beslutade ramar.

Denna modell ger möjlighet till:

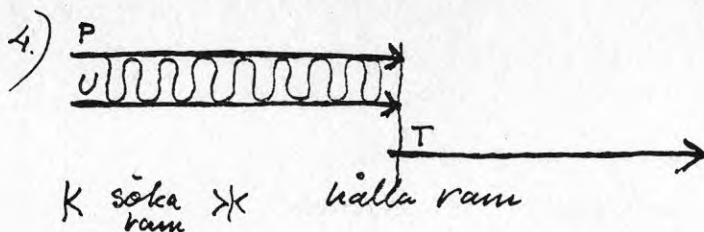
- a Prövning av verksamhetens anspråk mot förutsättningar genom att alternativa förslag utarbetas

** anm) i modelldiskussionen antas i det följande att "söka ram" perioden sträcker sig in i halva utformningsarbetet (U-processen)*

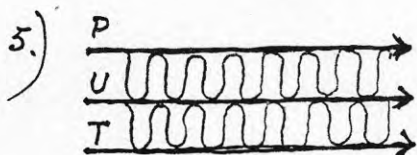
- b Ekonomiska ramar kan sökas och bestämmas före den tekniska redovisningen
- c Arbetet kan utföras med hjälp av skisser som mera beskriver den önskade produkten än ger en alltför utförlig teknisk redovisning. Detta gör samrådsförandet lättare eftersom den tekniska redovisningen kan vara svår att förstå



- 4 Programarbetet (P) och utformningen (U) sker samtidigt. Därefter sker den tekniska redovisningen (T). Det ligger en risk i att alltför många utformningsproblem löses på ett för tidigt stadium. Tillkommande anspråk i programmet efter rambestämmningen gör kanske att överskridanden blir nödvändiga.

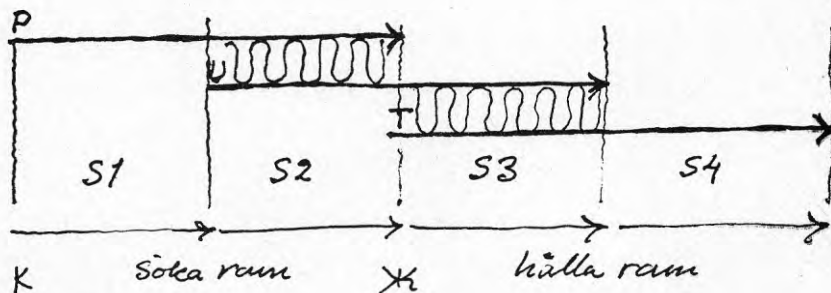


- 5 Alla delprocesserna (P, U, T) utförs parallellt. Programuppgifterna utnyttjas direkt för utformning och teknisk redovisning.
- Alltför mycket bestäms för snabbt i processen och omprövningar är svåra att göra eftersom den tekniska bearbetningen sker direkt
 - Medinflytande, ekonomisk styrning kan ej genomföras med gott resultat

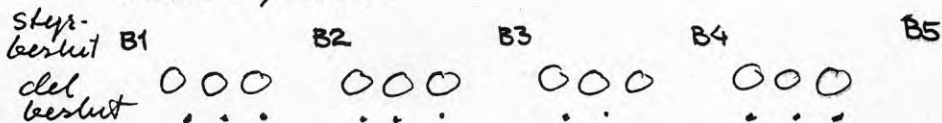


4.4 Arbetsmodellens innehåll

Av de studerade fallen är exempel 3 mest utvecklingsbart. De inbördes förskjutna processerna P, U och T ger förutsättningar för en skedesindelning av produktbestämningen med olika innehåll i skedena.



beslutsprocess



Skedenas innehåll

Skede S1 präglas av kartläggning av behov och förutsättningar.

Skede S2 innebär prövning av programmets anspråk genom ansatser till lösningar. Ramar kan bestämmas och fastläggas successivt. När tillräckliga bestämmningar skett kan den tekniska redovisningen börja

Skede S3 präglas av fortsatt utformning kombinerad med den tekniska redovisningen

Skede S4 innehåller ritnings- och beskrivningsarbete till underlag för produktion

Detta innebär i traditionella termer att resultatet från varje skede blir programutredningar i skede 1, fortsatt programarbete och förslag till tekniska system (systemhandlingar) i skede 2 och huvudhandlingar i skede 3 samt bygghandlingar i skede 4.

Styrbeslut

Till produktbestämningen kan kopplas en beslutsprocess, som schematiskt följer skedesindelningen genom följande beslutshändelser:

- B1 Projektstart, upprättande av projektorganisation och bestämning av arbetets inriktning
- B2 Bestämning av vilka förutsättningar som gäller för arbetet
- B3 Bestämning av ramar för kvalitet och ekonomi, etappindelning m m
- B4 Beslut om upphandling och byggande
- B5 Byggstart

Relativt enkla projekt kan följa denna modell. I byggprocessen kan också en serie av bestämmningar på olika nivåer följa efter varandra.

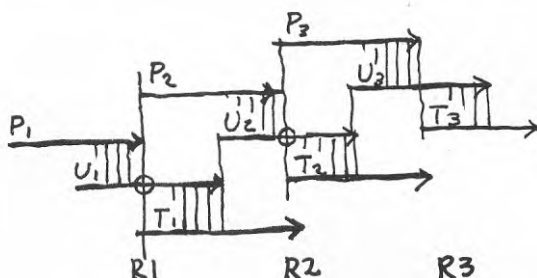
Arbetsmodell för flera nivåer

Figuren visar hur produktbestämningen kan ske på flera nivåer. Ramar R1 R2 R3 bestäms successivt. T ex kan nivåerna beskriva arbetet med samhällsknutna, byggnadsknutna och verksamhetsknutna system (enligt byggnadsstyrelsens nomenklatur)

På nivå 1 kan lokalisering och tomtval bestämmas.

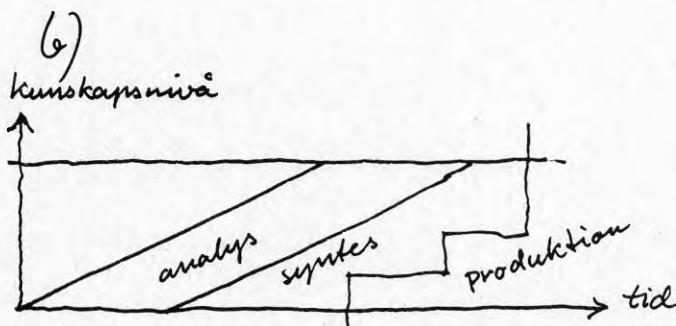
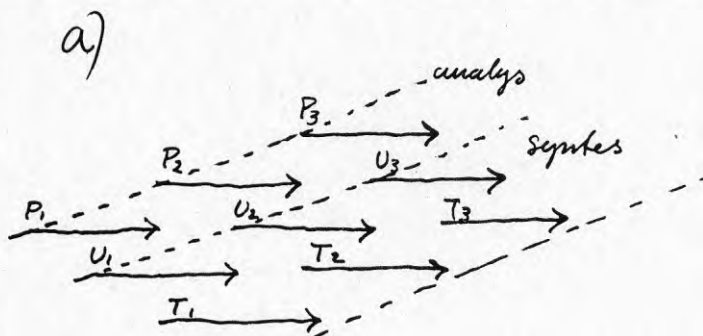
På nivå 2 bestäms byggnadens utformning

På nivå 3 de verksamhetsknutna systemen på individ och gruppnivå



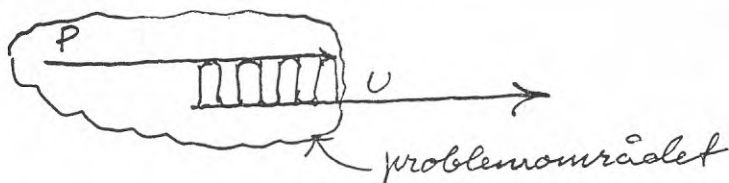
En generalisering av arbetsmodellen visar en successiv analysprocess i början av programarbetet på de olika nivåerna. Därefter följer ett syntesarbete på respektive nivåer, vilket i sin tur följs av tekniska bestämmingar. Det innebär en allt fastare förankring i en fysisk verklighet. Den generella modellen för analys-syntesarbetet enligt figur b nedan har visats i tidigare sammanhang. Den medger en variabel skedesindelning men anger ej någon klar gräns mellan programarbete och projektering. Processerna programarbete, utformning och teknisk redovisning bör hellre ses som inbördes beroende processer på olika nivåer och med olika innehåll.

Under tiden som processerna pågår sker avtappning inför beslutstillfällen, då ramar fastläggs. Under processens gång kan därefter kurskorrigeringar ske under styrning och kontroll.



5 PROGRAMARBETE OCH PROGRAMMETS INNEHÅLL

Här behandlas endast den del av byggprocessen som omfattar programarbetet och dess förhållande till utformningsprocessen på olika nivåer och med olika syften i byggprocessen.



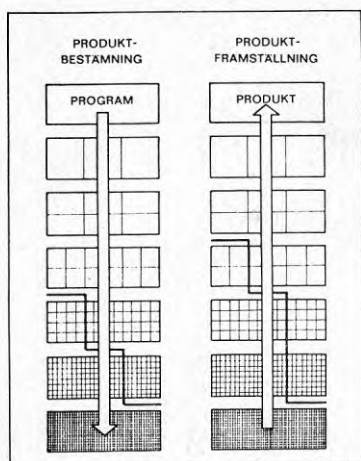
5.1 Allmänt

Det är en strävan i programarbetet att ge riktlinjer för kvantitet, kvalitet och kostnad (k, k, k). Om det ska vara möjligt att ge välgrundade riktlinjer och att använda programmet som ett styrmedel behöver programanspråken prövas inom de ramar som förutsättningarna ger samt vara möjliga att utveckla mot avsedda mål. Det betyder att en målformulering, som bygger på en problemanalys, bör ange programarbetets inriktning.

De uppgifter som inhämtas används för dimensionering och prövning genom att inarbetas i föreslagna lösningsalternativ, på vilka kostnader kan beräknas. Därefter kan korrigeringar göras såväl i fråga om kvantiteter, kvaliteter och kostnader.

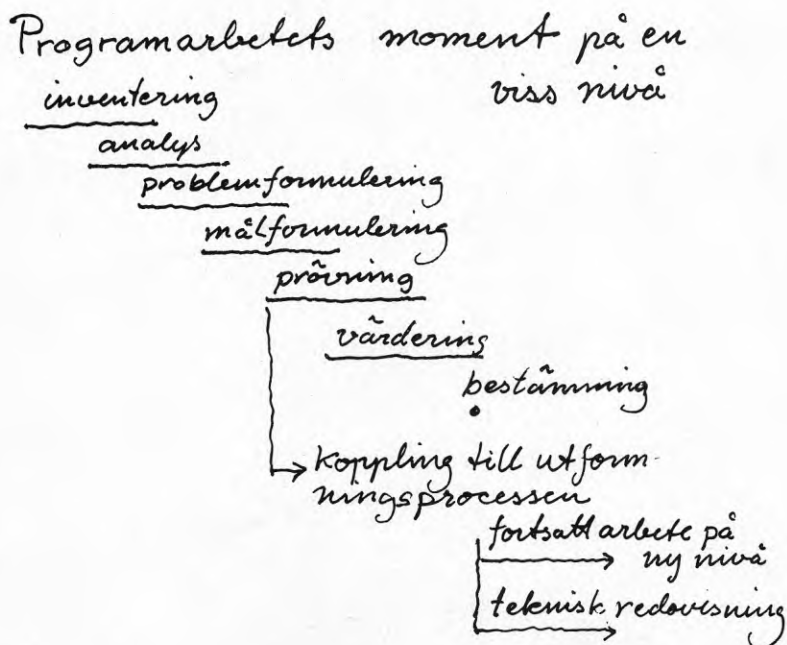
Arbetsprocesserna måste, om dessa kvaliteter i programarbetet ska uppnås, läggas om lott, så som visas i kap 4. Programarbetet måste till en del vara beorende av utformningsprocessen. När programmets anspråk prövas, visar sig också att problem kan vara oklart eller fel formulerade från början och måste omprövas. Idéer kan (och ska) tillföras arbetet, vilket kanske ställer programuppgifterna i ny dager. Prövningen sker genom en test i en utformningsskiss.

Det prövade programmets uppgifter bestäms eller beslutas gälla i samband med att den utformningsskiss mot vilken programuppgifterna prövats, läggs till grund för det fortsatta arbetet. Utformningsskissen blir på så sätt en framflyttning av positionerna för de givna förutsättningarna. Prövning, bestämning av programuppgifter samt fastläggande av utformningsprinciper sker jämsides för varje ny rambestämning på respektive nivå.



Figuren visar hur produktbestämningen har nått olika långt i detaljering samtidigt som de tekniska lösningarna har förts olika långt på sitt håll

Det prövade programmet med skisser till disposition och utformning samt kostnadskalkyler ligger dels till grund för fortsatt utformning dels för teknisk redovisning och genomförande på den avsedda nivån. Som exempel kan nämnas ett byggnadsprogram med tillhörande tomtutredning och redovisning av den byggnadsstruktur och tekniska system som tillgodoser lokalbehoven. Till den hör också en kostnadskalkyl. Materialet utgör dels utgångspunkt för bestämningar av lokalers detaljutformning, inredning, utrustning och försörjning d v s ett detaljprogram. Det utgör också utgångspunkt för tekniska beräkningar, detaljerade grundundersökningar, schaktförberedelser, produktionsplanering m m.



Programarbetet genomgår med detta resonemang inventering, informationsanalys, problem- och målformulering, prövning, konsekvensstudier, värdering, bestämning och redovisning. Detta arbete präglas av översättning av beskrivningar och anspråk, uttalande i allmänna termer till tekniska specifikationer och omvänt. Vad är då ett program? Programmet är en sammanfattande redovisning av förutsättningar och anspråk på en viss nivå i syfte att bestämma ramar för kvantiteter, kvaliteter och kostnader. Dess målformuleringar och prövade uppgifter anger inriktning och ramar för fortsatt programarbete och utformning på en ny nivå samt för teknisk redovisning och genomförande på programmets egen nivå.

5.2 Inventering

Inventeringsarbetet är inriktat dels på inventering av förutsättningar, dels på inventering av behov. Inventeringens innehåll i dessa avseenden framgår av kap 5 programmets innehåll.

Att inventera förutsättningarna präglas främst av insamling av data från statistiska underlag, undersökning, kartläggning och dokumentation av miljö, terräng, grund, vegetation m m. Det är givet att ett inventeringsarbets omfattning måste styras av övergripande intentioner. Redan bestämda ramar eller intressanta undersökningsalternativ måste ge riktlinjer även för inventeringsarbetet.

Inventering av förutsättningar bör bedrivas etappvis och vara nivåindelade. Det är annars risk för att material samlas in som ej har någon betydelse för det fortsatta arbetet. Inventeringarna bör kopplas till problem- och målformulering så tidigt som möjligt och därefter styras i banor som är väsentliga för projektarbetet. Samtidigt finns risker för att viktig information, som kan påverka och leda till revideringar av problem- och målformuleringar, tappas bort.

Vanligtvis sker arbetet i form av intervjuer med berörda brukare (se kap 7). Det kan då vara lätt att hamna i frågeställningar, som ej tycks höra hemma i den aktuella situationen. Det är emellertid värdefullt att behandla så mycket information att en riktig kartläggning av problemstrukturen är möjlig.

Behovsinventeringen sker genom studier av verksamheternas anspråk på läge, utrymme och försörjning. I många fall finns planeringsunderlag utarbetade, vilka anger dimensioneringsgrunder. Lagar och normer ger också många gånger underlag för dimensionering.

5.3 Analys

Insamlad information behöver behandlas, sorteras, ordnas och kompletteras. Materialet kan synas överskådligt och behöver systematiseras. Mellan verksamheter och delar därav råder samband. Yttre faktorer påverkar verksamheten och den påverkar i sin tur andra verksamheter. Verksamhetsanalysen, som är en del av problemanalysen, bör frikopplas från den fysiska miljö, där den eventuellt pågår för tillfället och från framtida byggnadstekniska åtgärder och betraktas som en fysisk enhet i sig. Först då kan man klarlägga i vilken omfattning det föreligger några lokalbehov och om tillbyggnad, ombyggnad, nybyggnad eller förhyrning är det riktiga svaret på problemformuleringen.

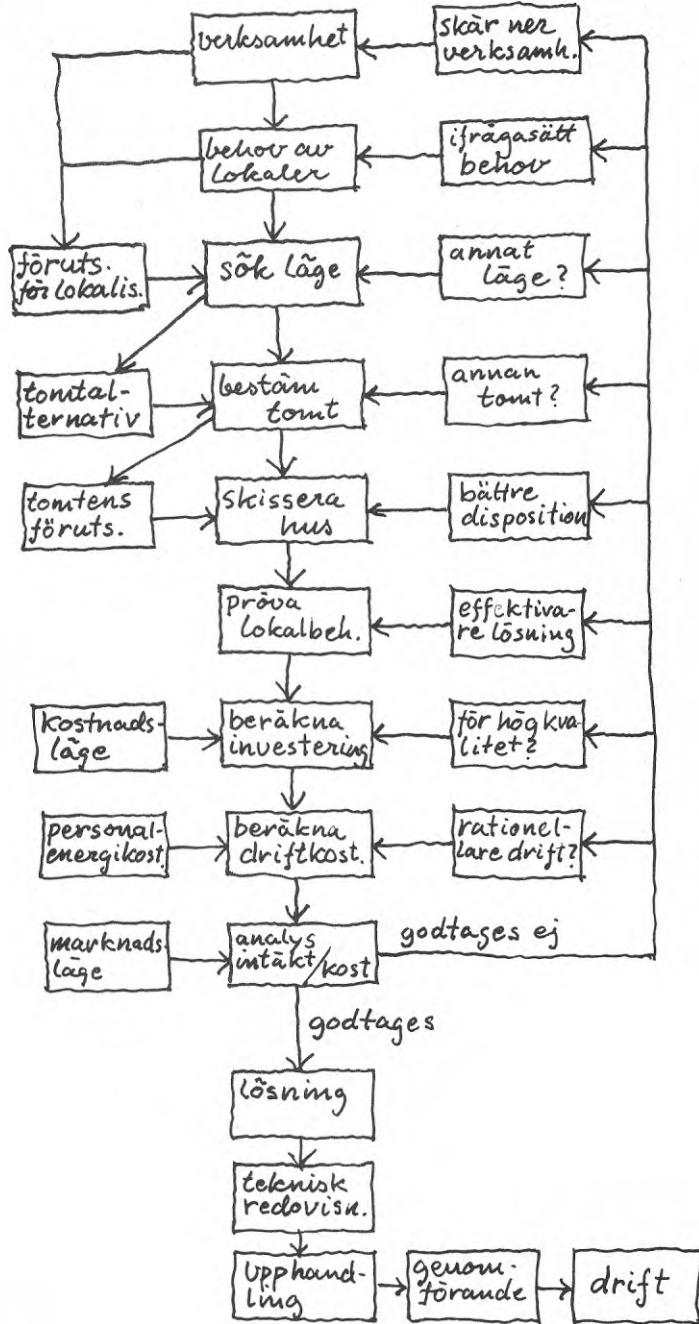
De ekonomiska bedömningarna bör komma in i problemformuleringen. Vad inbringar verksamheten? Vilka kostnader kan verksamheten bära? Vilken produktivitetshöjning kan ske genom att lokaler och utrustning förbättras?

Olika hjälpmedel, som bl a utvecklats inom systemteori, kan utnyttjas: problemdefinition på olika nivåer, matriser, processanalys och cybernetik.

De anspråk, som verksamheterna ställer på sin omgivning ska motsvaras av denna omgivnings egenskaper. Önskemålen om en viss akustisk miljö ska exempelvis motsvaras av egenskaper hos rum utformning och ytskikt. Problemanalys i programarbetet bör innefatta bedömningar av vilka egenskaper, som bör svara mot de uttryckta anspråken. Detta är en del av översättningsarbetet från de allmänna formuleringarna om att verksamheterna ska kunna fortgå i en lämplig miljö till de tekniska specifikationerna som gäller denna miljö.

När det gäller ombyggnader tillhör egenskaperna ofta de givna förutsättningarna. De ingår i ett utbud, som riktar sig till de verksamheter, som ställer lämpliga anspråk. Sällan stämmer anspråk och egenskaper 100-%igt i förhållande till varandra. Avståndet däremellan är en viktig fråga att avgöra i programsammanhang. Ofta krävs alltför stora ekonomiska uppoffringar eller också måste en verksamhets anspråk stå tillbaka för andra anspråk. Många gånger är generella och flexibla lösningar önskvärda. De egenskaper som programmet ska ange måste i sådana fall tillgodose flera olika verksamheters anspråk så långt som möjligt.

Exempel på cybernetiskt schema för byggprocessens tidiga skeden

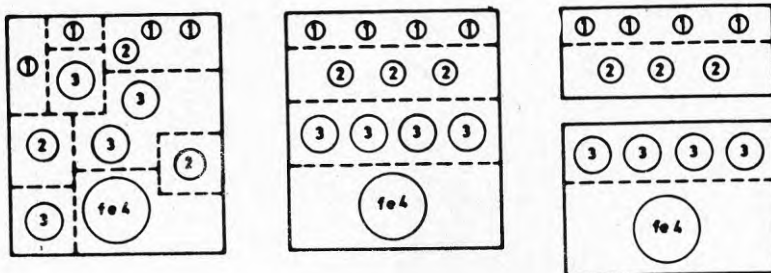


Målformuleringen ska bygga på problemanalysen. Den ska ange vilka mål och delmål som ska uppnås när åtgärderna ska genomföras. Målbeskrivningen kan givetvis endast i enkla termer ange inriktningen för problemlösandet. "En verksamhet ska förses med bra lokaler till rimliga driftkostnader." Vad avses då med bra lokaler och vad är rimliga kostnader? Detta kan i lämpliga termer preciseras ytterligare utan att olika lösningsalternativ föregrips. I målformuleringen kan också anges vilken prioriteringsordning som bör gälla vid konflikter mellan olika anspråk.

5.4 Prövning

När programuppgifterna prövas i en utformningsprocess utkristalliseras många problemställningar tydligare än tidigare. Idéutvecklingen i utformningsarbetet kan dels ge behov av kompletterande inventering dels omprövning av anspråk. Det är viktigt att dessa utvecklingsmöjligheter finns. Programskrivningen får ju ej vara så restriktiv att goda idéer ej har något värde.

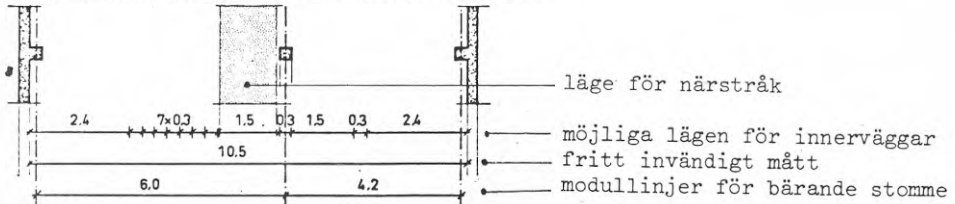
Redan i dimensioneringsarbetet måste ansatser till lösningar prövas. Förslag till utrymmedimensionering (längd, bredd, höjd) bygger på föreställningar om att verksamheten ska äga rum i lokaler med sådana anspråk, att dessa egenskaper blir tillgodosedda. Planeringsunderlag, modulsystem m m bygger också på föreställningar om fysiska strukturer med vissa egenskaper och är således också ansatser till lösningar.



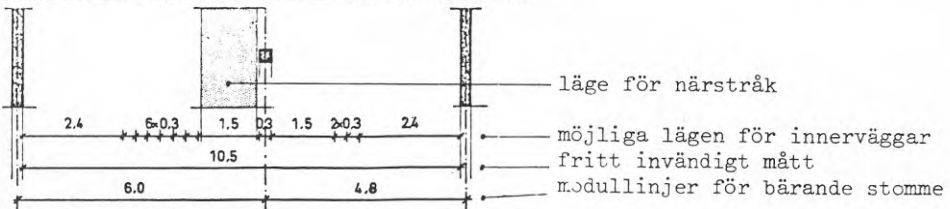
Prövning: Alternativ gruppering av verksamheter geografiskt efter funktionssamband och kravnivå för att medverka till en sänkning av totalkostnaden (Linköpings högskola)

I många situationer finns noggrant angivna specifikationer som anger de egenskaper byggnader och lokaler skall ha t ex generella program för kontorsbyggnader (KBS) eller anvisningar från SPRI. I andra situationer är problemställningen specifik, särskilt när det gäller industriell verksamhet. Då kan dimensionering med fördel ske med hjälp av skisser, som redovisar processer, utrymmesbehov m m. Skissen kan i allmänhet föras informationsrik och klarläggande och är därför utmärkt att kommunicera med i programarbetet. De kan dessutom uttrycka vissa målanvisningar för den avsedda miljön (bilder, skisser).

SMAL HUSKROPP - SPÄNNVIDD 6,0+4,2 m - BÄRANDE FASADPELARE



SMAL HUSKROPP - SPÄNNVIDD 6,0+4,8 m - BÄRANDE YTTERVÄGG



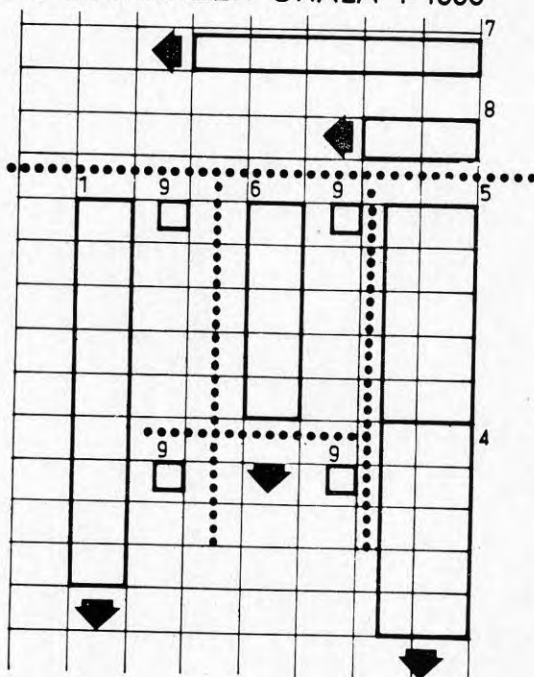
Generella bestämmningar
KBS GP-kontor

Andra skisser, som ledsagar programarbetet är prövning av helhetslösningar. Det kan vara nödvändigt att pröva programanspråk inom en övergripande struktur för att

FLYGLEDARSKOLA VID MALMÖ/STURUP
FÖRSLAG TILL BYGGNADSPROGRAM 71-08-16

ORGANISATION AV BYGGNADEN SKALA 1:1000

PLAN +71.00



konstatera om fördelning av utrymmen i olika lägen överensstämmer med de anspråk på samband som finns uttryckta. I en sådan prövning kan genom lämplig disposition vissa rationaliseringar vara möjliga. Det kan också vara så att en föreslagen lösning kräver kompletteringar och dubbleringar av anspråk för att kunna fungera väl. Sådana tillskott till programmet får givetvis ekonomiska konsekvenser.

Det finns ofta flera möjliga lösningsalternativ till en och samma problemställning. Alternativen har olika egenskaper och ger olika konsekvenser bl a i fråga om genomförande och ekonomi. Det är många gånger också önskvärt att utveckla flera alternativ för att kunna göra en så riktig bedömning som möjligt i en viss problemsituation.

ALTERNATIV		1A	1B	2A	2B	3A	3B	LH
ANTAL VÅNINGAR	KONTOR	1	2	2	2	2	2	2
	LAB.	1	2	1	1	1	1	1
PELAR-DELNING(m)	BJÄLKLAG	6x12	6x12	6x12 6x6	6x12 6x6	6x6	6x6	6x6
	TAK	6x12	6x12	12x12	6x12	12x12	12x12	6x12
PELARE		■	■	■	●	●	●	●
BOTTEN - BJÄLKLAG	PRIM.BALKAR	■	■	■	■	—	■	●
	SEK.BALKAR	—	—	—	—	—	—	●
	DÄCK	400 T	400 T	400 T	400 T	▲	200 T	100 ■
MELLAN - RESP. ENTRESOL - BJÄLKLAG	PRIM.BALKAR	■	■	■	■	●	●	●
	SEK.BALKAR	—	—	—	—	—	—	●
	DÄCK	400 T	400 T	200 —	200 —	250 —	250 —	90 ■
TAK - BJÄLKLAG	PRIM.BALKAR	■	■	■	◡	●	●	●
	SEK.BALKAR	—	—	■	●	●	◡	●
	DÄCK	400 T	400 T	100 —	200 ■	∞	∞	∞
	LJUSINTAG	◡	◡	◡	◡	□	◡	◡
	VÄRMEISÖL.	■	■	■	—	■	■	■
	VATTENISÖL.	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡

Utfört
alternativ

BETECKNINGAR :

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|
| ● | STÅL | ◡ | PLASTKUPOLER |
| ■ | PREFAB. BETONG | ◡ | LANTERNINER |
| T | TT-PLATTOR AV BETONG | □ | PLANA PLASTLANTERNINER |
| — | PLANA BETONGPLATTOR | ■ | KORKISOLERING |
| ■ | ARM. LÄTTBETONGPLATTOR | ≡ | 3-LAGSTÄCKNING |
| ▲ | BETONGGOLV PÅ MARK | ≡ | 2-LAGSTÄCKNING |
| ∞ | TRAPETSKORRUGERAD PLÅT | | |

Stomalternativ som varit grund för kostnadsberäkningarna (Linköpings högskola)

På en annan nivå t ex stadsplanenivå är antalet faktorer eller egenskaper som måste värderas så många fler och därmed är värderingen mer komplicerad. I samband med totalentreprenader har utarbetats olika modeller för värdering av alternativ. Nedanstående lista visar på de olika delar som ingick i värderingen i en stadsplanetävling i Hersöområdet, Luleå.

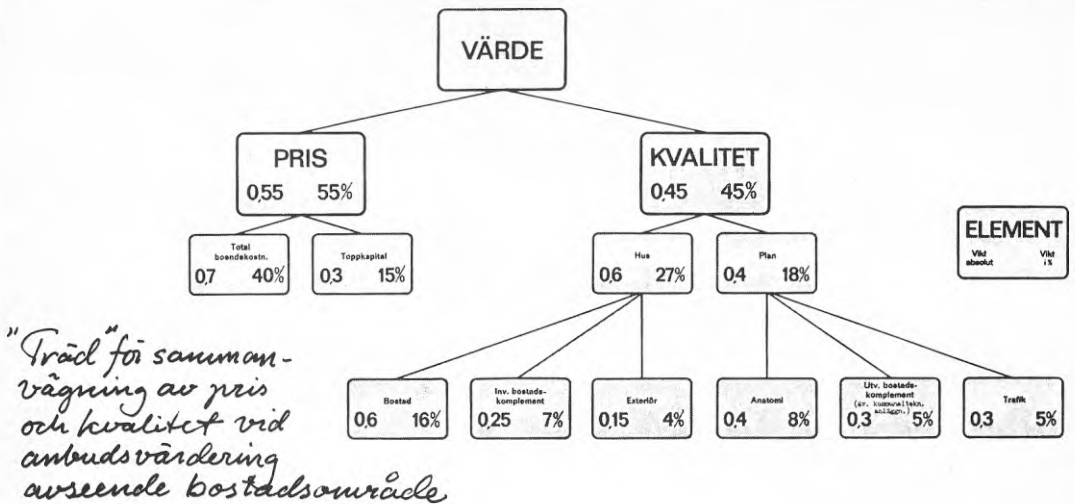
1. Småhus, lägenheter	21. Idrottsanläggningar	44. Planskilda korsningar, huvudgångstråk
2. Flerfamiljshus, ägenheter	22. Lokaler för fastighets-service, maskincentral	45. Primära gångvägar
3. Flerfamiljshus	23. Tvättstugor	46. Planskilda korsningar, primära gångvägar
4. Biluppställning (flerfamiljshus)	24. Båtuppläggningsplatser	47. Sekundära gångvägar
5. Lekplatser (flerfamiljshus)	25. Parkmark	48. Kollektiv trafik
6. Övrig kvartersmark	26. Lekparker	49. Vattenförsörjning, stamledningar
7. Småhus	27. Piskplatser, dammsugningsrum	50. Vattenförsörjning, distributionsledningar
8. Sammanbyggda hus	28. Yttertak, flerfamiljshus	51. Spillvatten, stamledningar
9. Friliggande hus	29. Yttertak, småhus	52. Spillvatten, sidoleddningar
10. Småhustomter	30. Bjälklag mellan flerfamiljshus	53. Dagvatten, stamledningar
11. Garage, småhus; biluppställningsplats, småhus	31. Bjälklag 2-vån radhus	54. Dagvatten, sidoleddningar
12. Lekplatser, småhusområdet, kvarterslekplatser (småhusområdet)	32. Väggar, flerfamiljshus	55. Värmeförsörjning, flerfamiljshus
13. Övrig kvartersmark (småhusområdet)	33. Väggar, småhus	56. Värmeförsörjning, småhus
14. Snörenhållning	34. Golv på mark	57. Värmeförsörjning, A-, B-centrum
15. Sophämtning	35. Fönster	58. Värmeförsörjning, barnstugor
16. A-centrum	36. Dörrar	59. Skyddsrumlokaler
17. B-centrum	37. Dörrar, småhus	60. Utrymme för fritidssysselsättningar
18. Biluppställning (centrumanläggning)	38. Grundläggning	
19. Barnstugor	39. Sekundärled	
20. Gemensamhetslokaler (fritidsgårdar)	40. Matarleder	
	41. Angöringsgator, flerfamiljshusområdet	
	42. Entrégator, småhus	
	43. Huvudgångstråk	

Checklista för kontroll av programkrav för stadsplan.

För varje del finns det sedan ett antal egenskaper som värderas. Alla dessa egenskaper klarar man inte av att samtidigt arbeta med. För att klara det har man tagit automatiska datamaskiner till hjälp.

Genom att ge de olika egenskaperna och delarna olika betydelse uttryckt i matematiska termer och sedan poängsatt de olika alternativen fås ett värde på varje egenskap och alternativ. Dessa summeras sedan.

De flesta värderingsmodeller har hierarkisk nedbrytning - trädform av delar och egenskaper. Nedanstående bild visar ett värderings-träd. Totalbedömningen av alternativen görs genom att alla värden på de olika egenskaperna inom lägsta nivån adderas, upp till det upp- och nedvända trädets rot.



En annan metod är att endast ta med de mer väsentliga egenskaperna och delarna. Då kan värderingen ske utan att avancerade matematiska modeller byggs upp. Man säger ofta att människan klarar 7 + 2 st faktorer på en gång. Större antal egenskaper bör därför inte ingå.

Generellt kan egenskaper indelas i

- 1 kostnaden för alternativen. Det kan gälla investeringskostnader, driftskostnader eller produktionstid. I arbetskraftsintensiva verksamheter kan en hög investeringskostnad accepteras om driftskostnaden blir lägre.
- 2 Kvaliteten för de olika alternativen. I kvalitet ingår funktion, kommunikation (samband) samt kvaliteter som bulleravskärmning, solljusinfall, vindskydd eller materialkvaliteter.
- 3 Kvantitet av olika delar i alternativen. Utrymmeskrav kan uppfyllas på olika sätt.

5.5 Bestämning

Det alternativ, som ska gälla som underlag för fortsatt arbete, fastläggs som en gemensam bestämning för dem som deltar i projektarbetet. Sådana bestämningar måste ske successivt i arbetet och är nödvändiga för att arbetet ska kunna samordnas. Bestämningarna sker genom beslut på olika nivåer och har olika betydelse för det fortsatta

arbetet. Hela tiden sker mer eller mindre medvetna bestämmningar. Med kraven på brett samarbete mellan olika parter och insyn i projektarbetet måste bestämmningarna ske klart och väl definierat. Många gånger krävs också redovisningar av bedömningsunderlag och värderingskriterier vilka visar på vilka grunder bestämningen sker.

Varje bestämning ger ramar och förutsättningar för det fortsatta arbetet. Det är således en framflyttning av positionerna till en ny nivå i arbetet. Det krävs av de deltagande lojalitet mot det som bestämts och endast särskilda skäl får tala för att bestämmningar upphävs och fattade beslut rivs upp.

5.6 Programmet innehåll

Som tidigare redovisats utgör programmet i stort en beskrivning av kända förutsättningar och anspråk vid en viss tidpunkt och dess innehåll kan beskrivas med följande exempel:

- 1 Inledning
- 2 Projektläget
- 3 Programutredningar
- 4 Förslag med skisser och beskrivning
- 5 Kostnadsbedömning
- 6 Tidplan med beskrivning
- 7 Kontaktlista

Programutredningar innehåller som en viktig del beskrivning av verksamheterna med egenskaper och anspråk. I samband med att utformningen påbörjas bifogas skisser och förslag till fördelning av verksamheterna på olika plan etc.

5.7 Redovisning av verksameters egenskaper och anspråk

Nedan redovisas en checklista på hur verksamheter kan beskrivas inom resp nivå med de egenskaper och anspråk på sin omgivning som de har. Checklistan kan tjäna som ledning men måste i varje enskilt projekt anpassas till dess förutsättningar. Redovisningen kan för- enklas eller byggas ut. Målsättningen med redovisningen skall hela tiden vara att ge ett gott kunskapsunderlag för bedömningar, bestämmningar och fortsatt arbete med problemlösningar.

Redovisning av verksamheter och deras egenskaper

- 1 SYFTE: Vilken uppgift (funktion) har verksamheten?
Vad går den ut på? Vad ska göras? Vad ska verksamheten producera? Finns den idag eller är den planerad?
- 2 SAMMANHANG: I vilket sammanhang ingår verksamheten? Vilka samband finns med andra verksamheter: funktionella? administrativa? organisatoriska?

- 3 OMFATTNING: Produktionsvolym? Geografisk spridning? Antal verksamma?
- 4 UTVECKLING: Behov av verksamheten? Efterfrågan? Prognoser? Samhällspåverkan?
- 5 ORGANISATION: Hur är verksamheten organiserad? Arbetsfördelning? Ansvarsfördelning? Fackliga partsförhållanden?
- 6 MOMENT: Vilka moment eller delverksamheter förekommer?
- 7 KARAKTÄR: Vad har verksamheten för karaktär? Vilken typ av verksamhet bedrivs: vård? kontorsarbete? industriell produktion? undervisning? Vilken karaktär har moment och delverksamheter: personkontakter? telekommunikation? materialhantering?
- 8 FÖRLOPP: I vilken följd kommer de olika momenten eller delverksamheterna? Processer? Rutiner? Arbetsställningar? kontakter?
- 9 TID: Hur lång tid tar olika moment? Hur ofta förekommer de? Perioder? Rytmer? Skift? Arbetstider?
- 10 HJÄLPMEDEL: Vilka hjälpmedel används i verksamheten? Utrustning? Lokaler? Byggnader? Fordon?
- 11 DIMENSIONER: Antal verksamma? Utrustningens storlek? Rörelsevolym? Utbredning av system?
- 12 MEDIA: Vilka energibärare? olja? gas? el? ånga? vatten? luft?
- 13 UNDERHÅLL: Service? Reparationer? Utbyte av delar?
- 14 IMMISSIONER: Överskottsenergi? Förbrukad luft? Buller? Föroreningar? Gifter?
- 15 KÄNSLIGHET: För buller? Skakningar? Bakterier? Insyn?
- 16 UPPLEVELSE: Förståelse? Motivation? Orienterbarhet? Trevnad? Stress? Tillfredsställelse?
- 17 BEGRÄNSNINGAR: Normer? Skyddsåtgärder?
- 18 KONFLIKTER: Risker? Faror? Tillbud? Olycksfall?
- 19 FÖRÄNDRINGAR: Utveckling? Innovation? Ny teknik?
- 20 EKONOMI: Rationalisering? Avkastning? Lönsamhet?

Redovisning av anspråk

Verksamhetens egenskaper gör att den ställer ett antal anspråk på sin omgivning, dvs en programmässig definition av hur "hållet" (the space) bör vara beskaffat för att verksamheten ska fungera väl: Anspråk i form av krav, behov och önskemål ställs på:

- 1 UTRYMME: Behov av plats för människor, utrustning, rörelser och förflyttningar i längd, bredd och höjd
- 2 LÄGE: Lämplig plats i förhållande till andra verksamheter (sambandskrav). Lämplig plats i förhållande till omgivning t ex med hänsyn till att man ska kunna orientera sig, blicka ut, kunna bedriva verksamheten praktiskt, kunna underhålla verksamheten, ge service och byta ut delar.
- 3 FÖRSÖRJNING: Behov av tekniska system för energi, vatten, avlopp, luftbehandling, kommunikation och transporter.
- 4 AVGRÄNSNINGAR: Klimatskydd: omslutande isolerande väggar tak och golv. Skydd mot störande verksamhet i omgivningen. Dämpning av verksamhetens eget buller. Åtgärder för rening av vatten och luft.
- 5 ÖPPNINGAR: Öppningar för transporter och kommunikation, utblick och ljusinfall
- 6 LJUS: Belysning
- 7 FLEXIBILITET: Möjligheter att möta förändringar på grund av verksamhetens utveckling, t ex ändring av väggar, utbyggnad utbyte av tekniska system.

5.7 Redovisning på olika programnivåer

Redovisningens innehåll varierar beroende på programnivå men kan trots detta i stort följa ovanstående checklista

Programnivå - institution/företag (samhällsknutna delar)

Innehållet i programnivån är förbundet med verksamhetens utveckling på institutionsnivå/företagsnivå. Det kan gälla frågor om framtida omfattning, lokalisering, organisation och lokalbehov. Dessa program kan ha varierande benämningar t ex utvecklingsprogram, lokaliseringsprogram, handlingsprogram, program för detaljplanläggning, tomtval el dyl. Ofta är de identiska med planbegreppet, t ex lokal försörjningsplan. Det gemensamma är att uppgifter och beskrivningar på organisationsnivå behövs som bakgrund till de anspråk på läge, utrymme m m som verksamheten har.

Programarbetet på denna nivå gäller främst de översiktliga anspråk som kan uttryckas från organisationernas respektive verksamhetens sida för att verksamheten ska kunna fungera väl i en framtida situation.

Programnivå - enhet/grupp (byggnadsknutna delar)

På programnivån behandlas främst de frågor som är knutna till institutionens enheter och grupper inom byggnader och anläggningar. Syftet kan vara att upprätta ramprogram för bestämning av ekonomiska ramar, utrymmesstandard och etappindelning. Det kan också gälla byggnads- och lokalprogram som underlag för utformning av byggnader, lokaler och tekniska system.

I en verksamhetsbeskrivning bör anges i vilket sammanhang institutionen/företaget som helhet fungerar men främst inriktas på de ingående enheternas och gruppernas inbördes sammanhang och förhållande till omgivningen. Det gäller även verksamheternas syfte och inbördes betydelse för varandra.

Programmet bör vara baserat på verksamheten och dess organisation. Att uttrycka det i lokalbegrepp och lägga upp det därefter är att gå händelserna i förväg. Först efter prövning och förslag till disposition av en byggnadsstruktur kan en fördelning av verksamheter på olika lokaler göras.

I projekt där man arbetar medvetet med generaliet bör man noga skilja på program för en byggnadsstruktur med sina tekniska system och program för alternativa verksamheters fördelning inom de gränser, som får gälla för generaliteten.

Programnivå - individ (verksamhetsknutna delen)

Den tredje nivån berör individen och gruppen och detta programarbete är baserat på att de olika verksamheterna är fördelade på resp lokaler inom en byggnadsstruktur. Programskrivningen berör således i hög grad individens och gruppens närmaste omgivning och verksamhetens anspråk i detalj. Om lokalerna skall ges en generell användning måste programarbetet utökas att gälla de tillkommande anspråk som andra tänkbara verksamheter kan ha.

Verksamhetens sammanhang och syfte framgår eventuellt av tidigare programskrivning. Dess omfattning bör ha påverkat dimensioneringen av lokalen. Hur verksamheten är tänkt att bedrivas i lokalen bör i detalj framgå av illustrerande skisser, vilka i sin tur utgör underlag för vilka belastningar, urtag, försörjningsstråk m m som ska förutses. Hjälpmedlens och utrustningens mått och andra egenskaper påverkar hur lokalen ska utnyttjas och formas i detalj. Krav på kapacitet och uttag för mediaförsörjning anges.

Lokalvård och underhåll av utrustning i detalj är verksamheter vars anspråk ska påverka lokalernas utformning i detalj. Det gäller bl a åtkomlighet, materialval m m. De detaljerade kraven på bortförande av immissioner ska anges och skydd mot störande buller samt krav på frihet från smittokällor m m.

Risker, faror, tillbud m m i individens närmiljö samt normer och anvisningar ger upphov till oundgängliga krav i programmet.

Exempel på redovisning

Redovisningen av materialet i de olika arbetsmomenten varierar beroende på hur projektet genomförs samt komplexiteten hos detsamma. Nedanstående text utgör ett exempel på verksamhetsbeskrivning på institutions/företagsnivå:

"Företaget Benzer & Son tillverkar navigationsinstrument. Företaget ligger i Bergfors. Det har en stor exportmarknad. Verksamheten betyder mycket för arbetsmarknaden på orten. Den är beroende av mycket kvalificerad personal: tekniker och instrumenttillverkare. Råvaror och halvfabrikat importeras, samt framställs genom legotillverkning.

Benzer & Son ingår i Navigare-gruppen. Företaget har sitt huvudkontor och sin produktion i Bergfors.

B&S är specialiserat på instrument för handelsfartyg. I fabriken tillverkas och sätts samman komponenter till elektroniska styrsystem. Försäljningsvolymen är omkring 30 milj kr per år. B&S har 65 anställda år 1977.

Verksamheten beräknas kunna utvecklas ytterligare inom de närmaste åren och företaget antas kunna ha ca 100 anställda 1980. Särskilt produktionen av precisionsradarsystem antas komma att öka.

Verksamheten i Bergfors består i lagerhållning av material och halvfabrikat, produktion, lagerhållning av färdiga produkter, utvecklingsarbete och konstruktion, administration, försäljning, drift och underhåll av egna anläggningar, service på anläggningar.

Verksamheten gäller i huvudsak finmekanisk tillverkning. Lagerhållningen gäller små materialenheter och mikrokomponenter i fuktskyddade utrymmen. Produktionen sker i verkstäder och laboratorier för elektronik. Utvecklingsarbete och service sker i viss utsträckning hos kunder. Komponenter tas också in till fabriken i Bergfors för kontroll och service.

Arbetet sker i arbetslag såväl inom tillverkning, konstruktion och produktutveckling. (Se vidare exempel på enhetsnivå)

Produktionen följer i leden inköp och leveranser av material och legoprodukter, lagerhållning, tillverkning och sammansättning, förvaring av färdiga produkter, leverans till kunder. Till detta kommer administration, utvecklings- och konstruktionsarbete och personalens vila, rekreation och måltider samt utbildning.

Arbetstider är i ett skift mellan 08.00 och 16.30. Lunch 45 min. Tillverkningen följer en jämn rytm med undantag för vissa tillfällen med anhopningar av order.

I verksamheten utnyttjas laboratorieutrustning och finmekaniska tillverkningsmaskiner.

Lagren är uppbyggda med datoriserad komponentsökning.

För dimensioneringsåret 1980 antas arbetsstyrkan uppgå till omkring 100 anställda, vilka antas bli fördelade på följande sätt: inköp, leveranser och lagerhållning: 12 personer, instrumenttillverkning: 40 personer....."

Nedan redovisas ett exempel på innehållsförteckning för en verksamhetsbeskrivning enligt byggnadsstyrelsens instruktioner. Förteckningen är främst avpassad för olika typer av kontorsverksamheter med huvudsakligen generella lokaltyper och kan sägas gälla för programnivå enhet/grupp. Knytningen till institution/företag finns under 1 och 2.

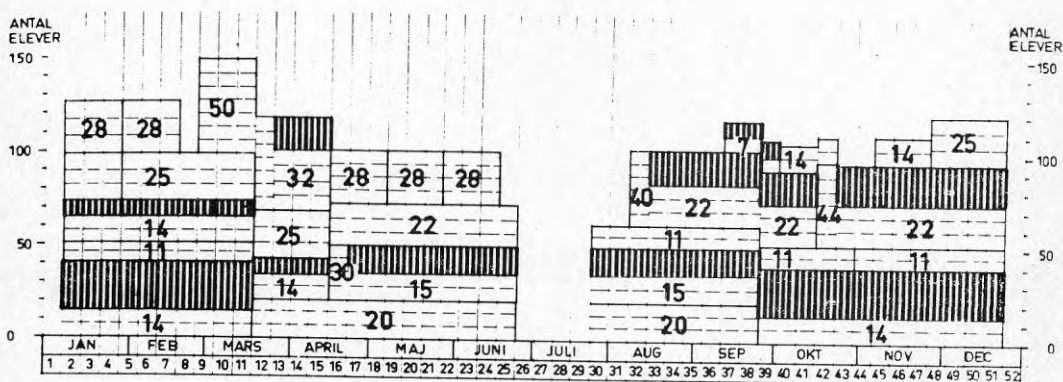
- 1 Översiktlig beskrivning av verksamheter
Nuvarande organisation i stort och nedbruten på minsta delverksamhet
- 2 Förväntade förändringar i verksamhet och organisation
- 3 Nuvarande personalläge
Uppdelade på verksamhetsdelar redovisas antal anställda
- 4 Förväntad förändring av personalsituationen på 3, 5 resp 10 års sikt
- 5 Sambandskrav
Kontaktbehov mellan verksamheter, delverksamheter. Tillgänglighet för transporter, allmänhet etc.
6. Beskrivning av nuvarande lokalsituation
Lokalernas läge och lämplighet för sitt ändamål. Önskemål om förändrade lokaler
7. Funktionsbeskrivning för icke generella delverksamheter
Organisation och resurser för speciella delverksamheter som vaktmästeri, repro, skrivcentral. Befintliga arkiv och förråd samt behov av desamma
8. Personallokaler
9. Övriga för verksamheten speciella krav
10. Övriga önskemål

Redovisningen på programnivå - individ/verksamhetsknutna delar innebär ett mer detaljerat studium av varje delverksamhet. För mer speciella verksamheter som t ex industriprojekt, fordras ofta en mer detaljerad beskrivning av varje delverksamhet. Nedanstående exempel är hämtat från projektet Flyrledarskola vid Malmö/Sturup flygplats. Här gäller det en tekniskt komplicerad utbildning.

VERKSAMHETSBESKRIVNING

KRAVFÖRTECKNING

TEORIGRUPPER 50 utex/år



FLYGLEDARSKOLA VID MALMÖ/STURUP
FÖRSLAG TILL BYGGNADSPROGRAM 71-08-16

VERKSAMHETSBEKRIWING

KRAVFORTECKNING

STUDIOINLÄRNING

I den grundläggande utbildningen skall eleverna lära sig att använda det speciella språk som flygledaren talar med piloter och flygledningspersonal i andra positioner. Denna inläring omfattar först ren språkträning och därefter innötning av speciella fraser som används ofta.

Under GU-skedet bedrivs studioinläringen huvudsakligen som schemabunden gruppövning. En lärare instruerar och övervakar en grupp om upp till 14 elever, som lyssnar och svarar/ger order i simulerade radiokontakter. Eleverna övar utan kontakt med varandra, medan läraren kan välja vilken elev han vill lyssna på. Läraren kan avbryta en elev och ge personlig instruktion.

Om någon elev märker att den schemabundna studioinläringen inte ger tillräcklig säkerhet i fraseologin kan han öva individuellt under icke schemalagd tid. Han lånar preparerade tonband i biblioteket och kan i lugn och ro tala in och lyssna på sig själv.

Dimensionerande möbler m m:

14 sittplatser med skrivyta
14 bandspelare
instruktörsplats med bandspelare

Trots att eleverna har hörlurar bör de skärmas från direktljud från sina grannar.

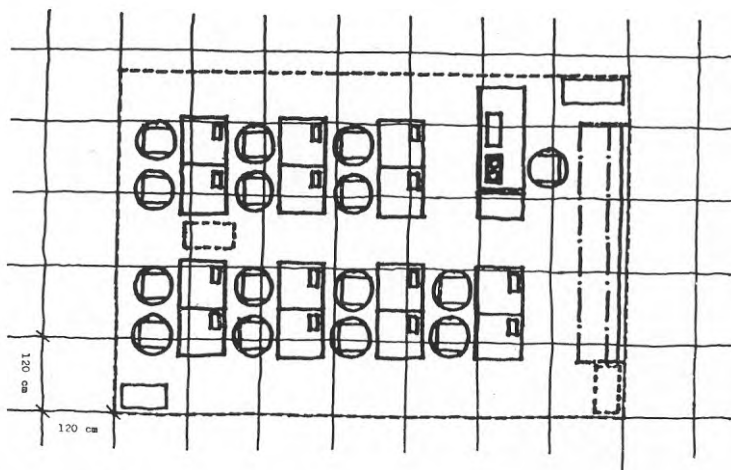
Studioinläringen kan störa andra verksamheter.

Hänvisningar:

skiss 3-2-7
lokal: inlärningsstudio (IS)

Skiss 3-2-7

STUDIOINLÄRNING



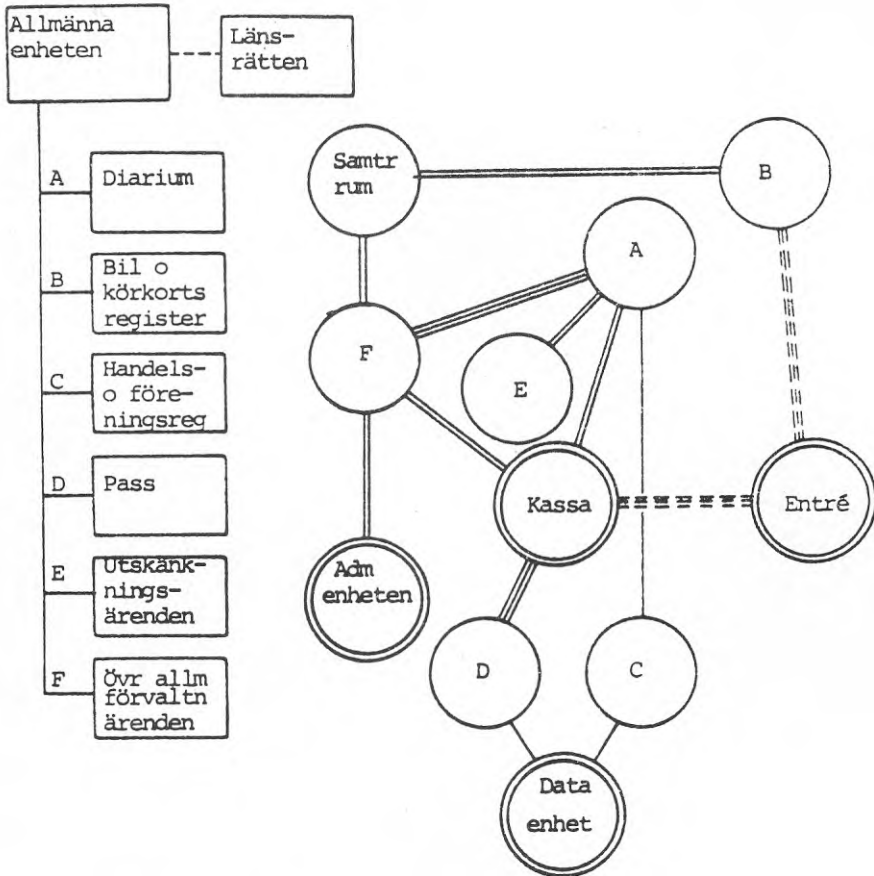
För varje delverksamhet beskrivs innehållet samt verksamhetens krav på lokalerna. Det gäller krav på inredning och utrustning som påverkar lokalutformningen. Dessa kompletteras med skisser på utrymmesbehov för verksamheten. Resultatet utgör en del i lokalprogrammet. Vidare skall krav på samband redovisas. Redovisningen av sambandskraven kan ske efter olika modeller.

Ett annat sätt är att utarbeta rumsfunktionsprogram. Ett blad för varje rum.

VERKSAMHET nr 952		Namn ANALYSLAB	
PROJEKTSLENNARE			
RABBE KORTÉN			
VERKSAMHETSBEKRIFTNING	MILJÖ	krav (K)	behov (B)
Arbetsuppgifter:	Typbeskrivning nr		
AKTIVT VÄTLAB KAT. II	Illustration enl. skiss nr		
KEMISKA ANALYSER AV AKTIVERADE OCH ICKE AKTIVERADE PROV	GRUPP		
	yta m	100	K
	fri rumshöjd cm	240	K
	min längd cm		
	min bredd cm		
	Dagsljus ja/nej	JA	K
	utblick ja/nej	JA	K
	Fönsterarea, yttervägg		
	öppningsmått: höjd cm		
	dörrar portar: bredd cm	90	K
Vtskikt:	golv	3 LÄTT	K
	vängar	RENGÖRBA	K
Antal svagslutfatt:	KLIMAT		
Permanent	Temp °C: min	16	K
tillfalligt	max	22	B
Besökande	dim	20	K
	Rel. fukt vinter	40-60	B
	sommår		
Rumsdimensionerande utrustning:	Ventilation m ³ /tim		
hast cm	Brandventilation		
	EL OCH TELEFONFÖRSÖRJNING		
	El Kw		
	3-fasuttan	16A	B
ullerallstring ja/nej dB	Belysning W/m ²		
	Rikstelefon	1	K
	Snabbtelefon	1	K
Samband med verksamhet nr:	Personsökare	1	K
	Brandlarm		
	Manöverdon för dörrar m.m.		
AVMÄRKNINGAR	UTRUSTNING		
ARBETS BÄNKAR OCH DRAGSKÅP	Ivattställ	1	K
SKA KUNNA BÄRA (noddusch)		K
UPPBYGGA STRÅLSKYDD	Utslagsvask	~6	K
(2500 KG)	Diskbank	1	K
	Golvbrunn	1	K
	Separat avloppssystem		
	Dragskåp	9	K
	Tryckluft	1	K
	Gas	K	K
	Brandpost		
	Lyttdon		
	Sprinklar		
	Klädkåp, antal st.		
BRANDSKYDD ENL. BESTÄMMELEP FÖR KEMLAB	Best. VÄTFEN	1	B
	BELASTNING		
	kg/m ²	500	K
	Punktlast kg		
	RUMSFUNKTION		
	Åtgärd bullerrelia ja/nej		
	Vent. buller dB(A)		
	Verrst. buller dB(A)		
	Isolering, dämpning ja/nej		
	Förhöjd ljudis. ja dB		

Exempel på redovisning av samband

Samband avser en ofta utnyttjad förbindelseväg för personer, varor etc. Sambandskrav kan vara olika starka vilket även skall framgå av redovisningen. Blockschema visar med antalet linjer hur viktigt sambandet är mellan de olika verksamheterna eller lokalerna. Blocken kan avse enbart en enstaka lokal men även grupperingar med flera lokaler.

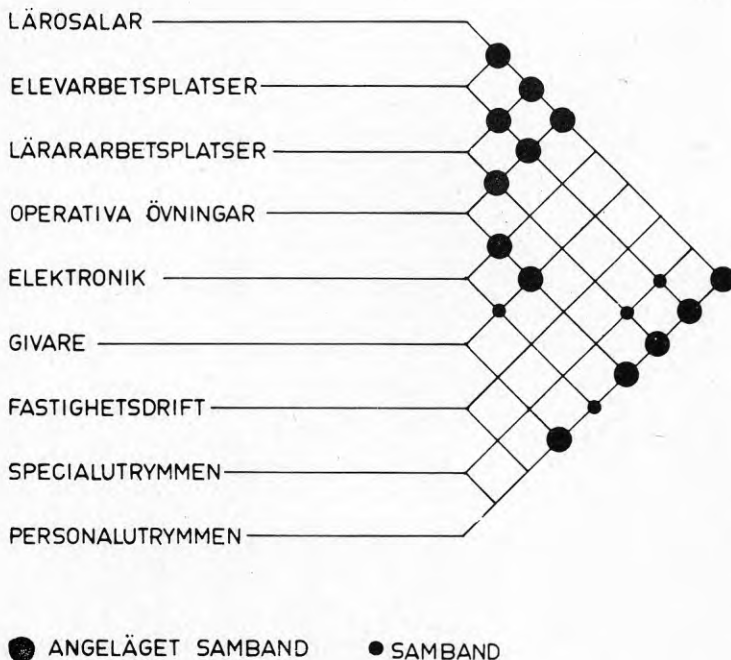


- = Arbetskontakt (exkl post och tele) vid speciella tillfällen
 ===== = " " flera gånger/vecka
 ===== = " " dagligen
 - - - - - = Besöksamband (allmännet) vid speciella tillfällen
 - - - - - = " " flera gånger/vecka
 - - - - - = " " dagligen

Ej redovisade samband har eliminerats för att öka överskåd-
 ligheten och samtidigt peka på de angelägnaste sambanden.

Triangelschema och matriser visar sambandet med en siffra i skärningspunkten mellan två linjer. En variant är även att använda olika kraftiga punkter. Ur åskådlighetssynpunkt är blockschemat lättare att uppfatta. Varje block kan dock uppfattas som ett rum vilket kan skapa problem.

SAMBAND - PERSONKONTAKTER



För redovisning av sambanden bör någon form av ytskiss eller layout göras så att förhållanden mellan de olika verksamheter-
nas ytbehov och sambandskrav framgår tydligare. Det ger större
överskådlighet även om ingående delar inte är helt exakta.

Redovisning av kostnader

En kostnad är inte "verklig" förrän den kan hänföras till begrepp som var och en förstår. Kostnader i projekt redovisas ofta som investeringskostnad, entreprenadkostnad etc. För den aktiva projektmedarbetaren är detta kända begrepp. Förför allt gäller det då redovisningen ger jämförelsetal som kronor/m² programyta. Mindre erfarna projektmedarbetare har svårare att förstå omfattningen.

Inom industrin och vissa andra verksamheter är det möjligt att göra en omvandling av produktionskostnaden till begripliga tal och storheter. Det kan ske genom att räkna ut erforderlig prestationshöjning för varje anställd inom verksamheten. Det kan innebära att varje anställd måste öka sin egen produktivitet med ett antal procent eller enheter. Andra verksamheter ger inte samma möjligheter men en målsättning bör vara att relatera produktionskostnaden för projektet till konsekvenser på verksamhetens normala produktion.

6 SAMRÅD OCH MEDBESTÄMMANDE

6.1 Allmänt

Det finns ett antal exempel på samrådsförfarande mellan ledningar för byggnadsprojekt och personalorganisationer från de senaste åren.

Dessa samråd har då främst behandlat verksamhetens funktion och personalen har bidragit till projektet med sin yrkeserfarenhet. Kunskapen om hur arbetet bedrivs, vilka krav på egenskaper hos lokaler, samband och flöden som bör uppfyllas för att lokalerna skall fylla sin funktion finns oftast hos personalen.

Längre tillbaka hade dessa kontakter mindre betydelse. Människans krav och önskemål var lågt prioriterade. Främst inom industrin låg tyngdpunkten på produktionens krav uttryckt i krav på utrustning och inredning. Dessa delar blev dimensionerade för byggnaders och lokalers utformning.

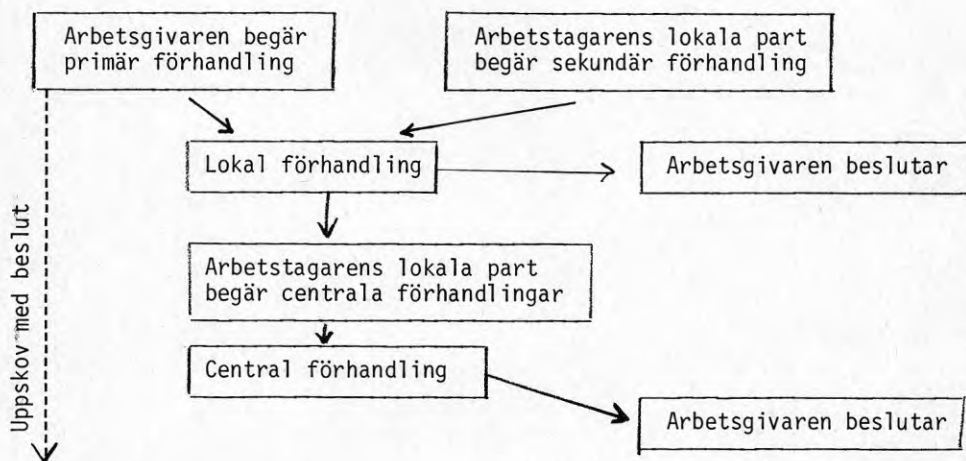
Grunden för den förändrade synen på personalens möjligheter att bidra till projektet finns i det ökade intresset för arbetsorganisation och arbetsmiljö. Både arbetsgivar- och arbetstagarparten har här ett intresse. Den tekniska rationaliseringen har nått en punkt då effekterna av gjorda investeringar inte blir desamma som tidigare.

Exempel på detta är den nya arbetarskyddslagen från 1 januari 1974. Genom denna lag erhåller främst skyddsombuden och skyddskommittéerna vidgade och förstärkta möjligheter att aktivt påverka arbetsmiljöfrågorna i företagen. Andra exempel på den förändrade inställningen till personalorganisationernas medverkan är LRAT -73 (rationaliseringsavtalet inom landstingen), företagsnämndsavtal m fl. Dessa avtal gav fastare form och organisation åt projektarbetet.

6.2 Lagen om medbestämmande i arbetslivet

Den senaste åtgärden från statsmakternas sida är lagen om medbestämmande i arbetslivet, som trädde i kraft den 1 januari 1977. Lagen har ersatt LRAT -73, företagsnämndsavtal etc. Lagens innehåll rör förhållandet mellan arbetsgivare och arbetstagar/personal. Grundtanken är att förhållandet i detalj skall regleras genom kollektivavtal mellan parternas organisationer. Enligt § 32 anges att kollektivavtal skall ingås angående medbestämmanderätt för arbetstagaren i frågor rörande ledning, fördelning av arbetet samt verksamhetens bedrivande i övrigt. Undantaget från lagen är politiska beslut om målsättning för verksamheten. Detta påverkar lagens tillämpning i kommun, landsting och stat.

Oavsett vad som skrivs i avtalet så har dock arbetstagarparten förhandlingsrätt med rätt till information. För arbetet med ett byggnadsprojekt är då §§ 11-12 mest betydelsefulla. I § 11 anges att innan "arbetsgivaren beslutar om en viktigare förändring av sin verksamhet" så skall förhandling upptas med arbetstagarparten.



Som framgår av bilden så kan förhandlingen ske i två steg. När ej överenskommelse i den lokala förhandlingen kan arbetstagarparten begära centrala förhandlingar. Under förhandlingstiden gäller uppskov med beslut, varför det är viktigt att förhandlingarna går snabbt.

I lagen anges inte några tider för genomförande av förhandlingarna i dessa frågor. Det anges endast att de skall "ske skyndsamt".

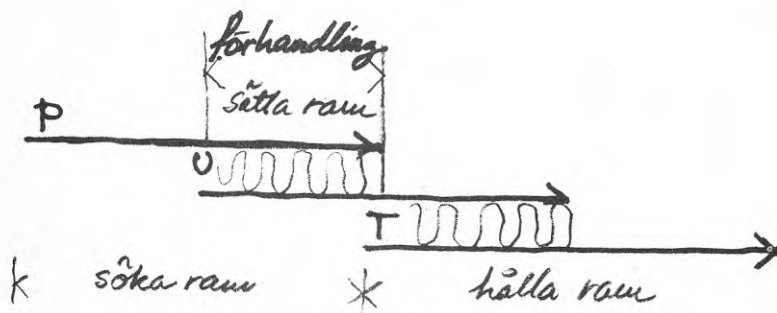
För att minimera tiden bör arbetstagarparten ges möjlighet att förbereda sig. Det sker enligt § 18 om rätten till information i aktuella frågor. När förhandlingarna är slutförda kan arbetsgivaren fatta beslutet även om enighet i frågan ej erhållits.

I § 11 anges "viktigare förändring". Det anges inte klart vad som menas med detta uttryck, men i bilagan till propositionen har vissa exemplifieringar gjorts. Enligt denna omfattas utvidgning, omläggning eller nedläggning. Långsiktigt innebär det nyanläggningar, planering av arbetslokaler, lokalisering av verksamheten och dess delar.

Detta betyder att i alla byggnadsprojekt så gäller åtminstone lagens texter om förhandlingskyldighet tills vidare. Ett avtal mellan parterna kan ge förändringar i förhandlingsordningen och omfattningen.

Lagreglerna är avsedda att vara utgångspunkt för sådana förhandlingar. 1978 hade inga avtal emellertid ingåtts.

Tolkar man förhandlingspliktens effekter på ett byggnadsprojekt innebär det främst en utökad organisation samt ett antal nya förhandlingstillfällen inför olika beslut.

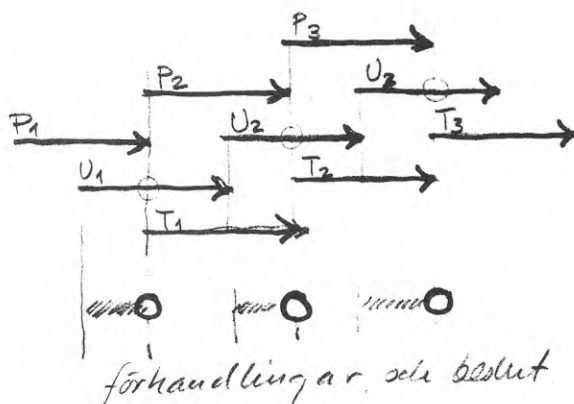


Modellen för produktbestämning som redovisas i kap 4 visar 3 moment program, utformning och teknisk redovisning. Programarbetet skall ge det underlag som fordras för ett närmare beslut om projektet. Genom visst utformningsarbete blir projektet konkretare till sin form. Det ger ökade möjligheter att bedöma behovet av ekonomiska resurser.

Medbestämmandelagens syfte är att låta samråd och förhandlingar mellan de olika parterna ingå som ett led i beredandet av ett beslut, alltså innan arbetsgivaren tagit ställning i frågan. Förhandlingen bör därför ske innan utformningen av projektet är avslutad, men i ett läge då de ekonomiska konsekvenserna är kända. Därför är det lämpligt att förlägga förhandlingstidpunkten till slutet av programarbetet.

$P_1 - T_1$ samhällstekniska delar
 $P_2 - T_2$ byggnadstekniska delar
 $P_3 - T_3$ verksamhetstekniska delar

produktion \longrightarrow

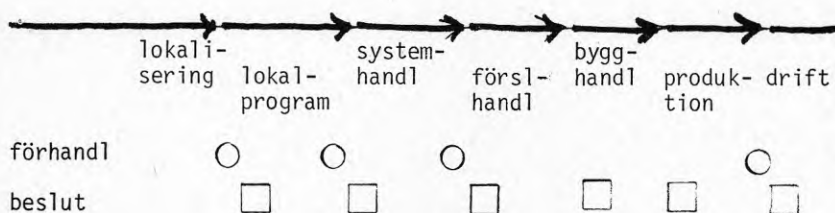


Ovanstående plan över ett projekt i tre nivåer ger tre förhandlingstillfällen. Förhandlingar bör ske inför beslut om

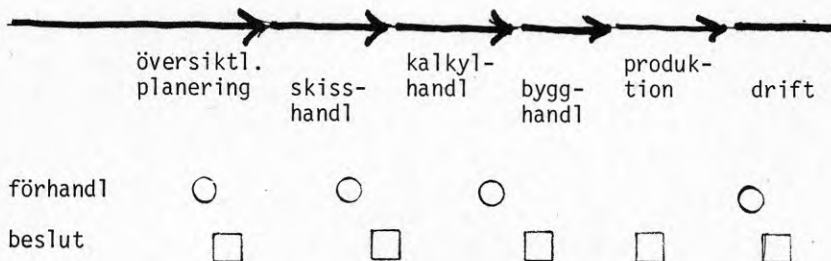
- 1 lokalisering
- 2 utformning av byggnaden
- 3 inredning, utrustning och arbetets organisation inför driften av anläggningen

Planen anger ett minimum av förhandlingstillfällen. Det viktiga är dock inte antalet utan att de skall ske inför de viktiga beslutstillfällena. De ligger i de tidiga skedena samt inför driftstarten i de nya anläggningarna.

Förhandlingstillfällena kan också läggas in i en byggprocessbild uttryckt i traditionella termer



Ovanstående process visar förhandlingstillfällena i byggnadsstyrelsens process och nedan i en process så som den beskrivs inom projektkontoret för CLE (Centrallasarettet i Eskilstuna)



6.3 Samråd

Det som ovan sagts gäller den formella förhandlingsplikten och konsekvenserna därav. Det tidigare omtalade samrådet mellan personal och projektet ersätts inte direkt av denna förhandlingsplikt.

Ett byggnadsprojekt är en kontinuerlig process där kunskap hela tiden fylls på. Sakkunskapen om verksamheten har de direkt inblandade, dvs personalen. Denna kunskap måste de tillföra projektet i det tidiga programarbetet (inventeringen). Samrådet är en metod att se till att kunskaper tillförs projektet, men det ger även, om det genomförs i en positiv anda, förutsättningar för förenklade och positiva förhandlingar.

Samrådet avser alltså främst frågor där personalen har en speciell kunskap såsom den inre arbetsmiljön eller arbetets organisation.

Formen för samrådets genomförande kan variera beroende på förutsättningarna.

Inom vissa företag finns etablerade grupper på varje avdelning eller enhet där representanterna i grupperna är valda av de olika personalkategorierna inom avdelningen, alternativt de olika fackklubbarna. Liknande grupper fanns tidigare då avtal om företagsnämnder existerade. I många fall är dessa dock borta nu, varför nya grupper måste etableras i samband med ett byggnadsprojekt.

Det är alltid lättare att arbeta i en etablerad grupp där relationerna mellan representanterna är klara.

Problemen med all form av grupparbete är, dels att 90 % av deltagarna är tysta, dels att varje representants intitiativ och profession inte helt respekteras av andra. Från sjukvården finns exempel som belyser dessa problem, t ex: I grupparbete där en läkare deltar ifrågasätter man inte dennes roll. Detta leder till att större delen av gruppen är tyst eller att den som "vågar" uttala en avvikande mening inte helt respekteras.

I en etablerad grupp är det oftast lättare att överbrygga dessa problem. Många projekt startas dock utan att grupper finns etablerade nu när företagsnämndsavtalen inte längre gäller.

Vid bildandet av en grupp som skall arbeta i ett byggnadsprojekt finns det vissa saker som bör beaktas:

- Det ställs stora krav på representanterna i gruppen. De skall väljas utifrån sin yrkeserfarenhet och kunskap om verksamheten. Fackliga meriter bör i detta fall vara mindre vägande skäl för deltagande
- Gruppen bör inte vara för stor. Antalet representanter bör maximeras till fem personer. En mindre grupp ger större förutsättningar för
 - aktivt deltagande och mindre "allmänt tyckande"
 - högre grad av ansvarsmedvetande
 - smidigare administration i grupperna
 - färre störningar i verksamheten
- Ingen yrkesgrupp bör vara överrepresenterad utan ett brett yrkeskunnande bör eftersträvas. Avsikten är att gruppen skall ge kunskap till projektet som berör hela arbetsområdet. Vid ett sjukhus bör alltså inte två läkare ingå i en grupp som i övrigt har en representant för sköterskorna, biträdena etc
- Gruppen skall ha förutsättningar till kontinuitet i arbetet, bl a genom att gruppen är oförändrad genom hela byggprocessen. Förändringar i gruppen leder lätt till att tidigare beslut och målsättningar ifrågasätts
- För att alla i gruppen skall aktivera sig bör var och en ha en egen arbetsuppgift i grupparbetet

Erfarenheterna med samrådsgrupper är varierande. Vissa målsättningar som fanns när de första försöker gjordes har inte uppfyllts. En förhoppning har varit att en större förståelse för projektet skulle kunna erhållas hos hela personalen. Så har inte alltid blivit fallet.

En av de viktigaste uppgifterna som gruppens representanter har är att återföra information från projektarbetet till den övriga personalen. Detta fungerar ofta dåligt. Till detta kommer att representanterna inte står fast vid sina beslut inför arbetskamraterna när dessa kommer med kritik då den färdiga byggnaden står klar.

De positiva erfarenheterna är dock övervägande. Framför allt möjligheten att snabbt få in verksamhetens krav och önskemål i projektet är positiv.

7 ORGANISATION

7.1 Allmänt

Genom hela byggprocessen deltar ett antal olika parter. Dessa har oftast en klart definierad funktion som styrande, beslutande, granskande m m

Vissa deltar dock i olika funktioner vid olika tillfällen. Vilka är då parterna? Förutom ledningen för företaget, styrelse och direktion, ingår den för projektet tillsatta projektledningen med ev stödjande stab.

För att projektet skall kunna genomföras fordras en finansiär samt att myndigheter får sina intressen tillgodosedda.

I de fall inte företaget själv genom styrelsen finansierar projekter kommer finansiären; banker, fonder etc in i projektet. I initialskedet ger dessa styrning på projektet främst genom satta ekonomiska ramar men även påverkan på kvalitet och kvantitet.

I senare delar av processen fungerar finansiären mer som granskar av projektets utveckling.

Genom författningar och förordningar styrs byggnadsproduktionen generellt men även i specifika projekt har myndigheterna styrmedel. Byggnadsnämnden styr genom stadsplaner etc projektet i linje med samhällets krav och önskemål.

Deras huvudsakliga uppgift blir dock kontrollerande genom bygglovsprövning och byggnadskontroll. Detsamma gäller yrkesinspektionen, hälsovårdsnämnden etc.

Slutligen tillkommer de parter som representerar anställda inom företaget. Skyddskommittéernas verksamhet ökar även och blir en alltmer aktiv part i processen.

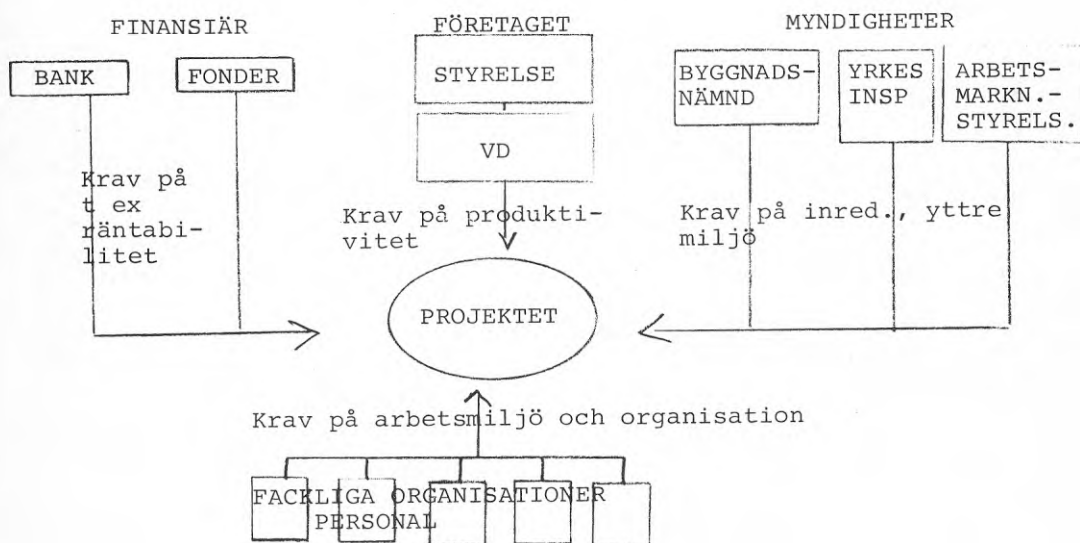
Företagets styrelse samt ofta även direktionen har till uppgift att fatta de beslut som anger målet för projektet. När det gäller verksamheten kan dessa beslut diskuteras och de är förhandlingsbara från personalens sida. Politiska beslut rörande politiska mål är dock inte förhandlingsbara.

Vid olika skeden i processen fattas beslut om delmål och ramarna, såväl ekonomiska som kvalitets-kvantitets-ramar bestäms.

Under programarbetet bidrar konsulterna till kunskapsutveckling genom sina erfarenheter från liknande projekt som obearbetade tillförs projektet.

I samband med utformningen översätts programmet till ritningar och beskrivningar.

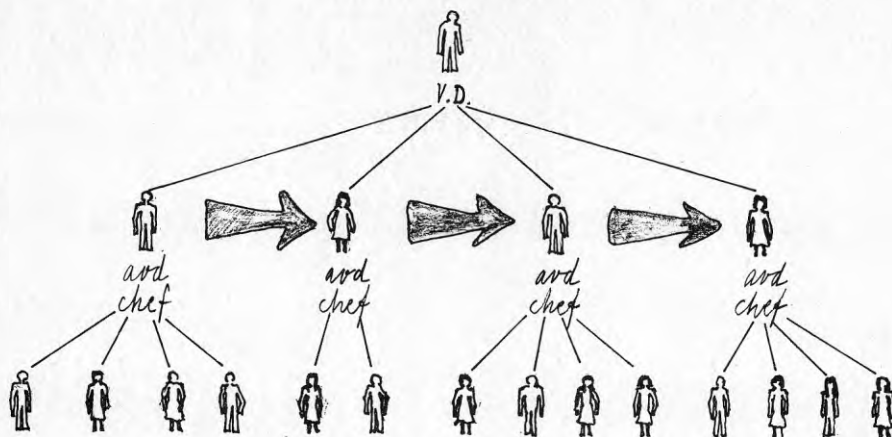
Personalens deltagande bör ske genom att de dels tillför projektet sakkunskap om verksamhetens funktion, dels bidrar till beslut som främjar målet med projektet samt de anställdas krav på arbetsmiljö och organisation.



7.2 Arbetsorganisation för projektarbete

Organisationens uppgift är att tillföra projektet ökad kunskap och styra det mot uppsatt mål inom angivna ekonomiska kvalitativa och kvantitativa ramar.

Organisationen varierar med olika byggherrar. Vissa stora byggherrar låter projektet passera olika enheter i en linjeorganisation. Den härstammar från en tidpunkt då en traditionell skedesindelning av projektarbetet var vedertagen. Alternativet till linjeorganisationen är en specifik projektorganisation.



LINJEORGANISATION

FÖRDELAR

Färdiga dokument efter resp. skede.
Avslutat begränsat arbete

NACKDELAR

Olika personer har huvudansvaret under olika skeden - olika prioriteringar.
Inläsningsstid mellan vart skede.
Informationsglapp. Viss information glöms bort genom bytet av huvudansvarig. Risk för missuppfattning av skriven text.
Kräver längre tid
Dålig överblick
Farkidrot

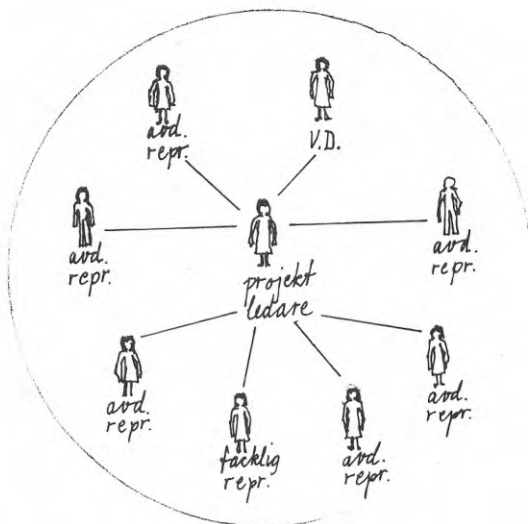
Linjeorganisation

Den traditionella linjeorganisationen inom ett företag har ett utmärkande drag: ledningen inom en arbetsenhet utövas av en befattningshavare. Order- och befogenhetslinjer går vertikalt. Kontakt mellan arbetsenheterna sker enbart på chefsnivå.

En klar nackdel med linjeorganisationen är att den är stel och förutsätter relativt stabila och oföränderliga arbetsförhållanden.

I de fall byggherrar har en linjeorganisation för projektets genomförande innebär det att projektets ledning och beslutfattande överflyttas mellan olika specialister allteftersom projektet utvecklas. Programarbete sker under en ledning som sedan överlämnar projektet till en annan person då utformningen påbörjas. Svårigheterna är bl a att det inte finns någon punkt i processen där all kunskap nått samma konkretiseringsgrad, det är svårt att dokumentera all kunskap vid olika tillfällen - det blir glapp i informationen. I sämsta fall kan det ge en helt annan produkt än som beslutats i de tidiga skedena.

Linjeorganisationen ger experter på olika frågor, programfrågor, projekteringsledning, byggledning etc, medan en organisation där samma personer deltar i byggprocessens alla frågor ger de deltagande en större överblick över frågor rörande byggprocessens olika skeden.



PROJEKT ORGANISATION

FÖRDELAR:

Koncentration mot ett mål - samma personer arbetar med projektet hela tiden.
 Överblick.
 Kontinuitet ger trygghet
 Rimlig tid

NACKDELAR

Deltagarna ensidigt specialiseras på projektet
 Kan bli kaos - kräver väl fungerande organisation
 Kan ge för stor nära kontakt.
 Kräver personer med god samarbetsförmåga.

Projektorganisation

En funktionell organisation eller projektorganisation innebär att en ledningsgrupp skapas för projektet. Gruppen leder arbetet genom hela processen och fattar olika delbeslut med målet klart bestämt för alla inblandade.

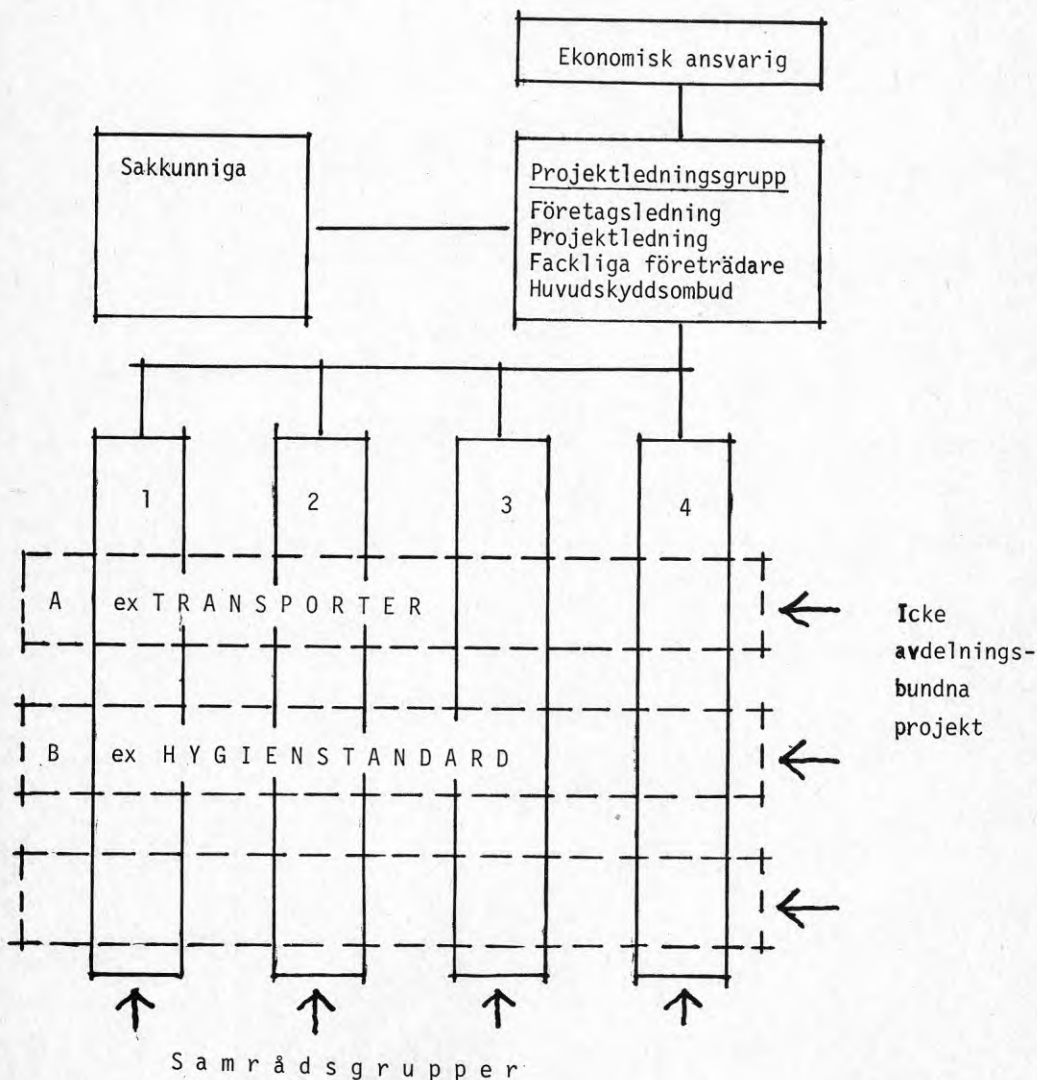
Nackdelarna är att deltagarna inte blir specialister på de specifika delarna av projektarbetet. Rent psykiska problem kan även uppstå genom en för stor nära kontakt och samarbetsvärigheter. Inom gruppen kan dock olika personer få ansvar för specifika uppgifter varvid en ökad specialisering kan uppnås.

Samrådsgrupper

Genom samråd mellan projektledning och olika grupper hos personalen kan som tidigare sagts stor kunskap tillföras projektet. Nedanstående bild visar på en organisationsform som bygger på samrådsgrupper. Grupperna 1, 2, 3 etc utgörs var och en av representanter från avdelningar/enheter inom verksamheten. Deras ansvarsområde är att ge kunskap om verksamheten inom resp avdelning samt att arbeta fram krav och önskemål på de nya lokalerna.

Vissa frågor är av den naturen att de berör flera avdelningar/enheter. Det kan gälla transportanordningar, hygienstandard etc. Dessa frågor kan antingen handläggas av en överordnad referensgrupp eller som här anges av grupperna A, B, C etc s k tvärfunktionella grupper.

För att ha en bas att starta arbetet i de olika grupperna kan det vara lämpligt att utnyttja sakkunniga. Det kan vara konsulter, anställda på andra företag med liknande produktion etc.



I korthet kan processen beskrivas så, att de s k sakkunniga utarbetar koncept till program.

Med dessa underlag arbetar samrådsgrupperna stegvis fram slutliga program. Gruppen arbetar igenom de olika nivåerna ned till detaljfrågorna.

Samrådsgruppernas arbete avser primärt programfrågorna, men i samband med utformning och teknisk redovisning får grupperna en förändrad funktion. Under projekteringen övergår arbetet till granskning av konsulternas ritningar och beskrivningar. Granskningen innebär en kontroll av att beslutade programkrav uppfyllts i produkten. Parallellt vidtager programarbete på nästa nivå, inredning, utrustning.

Eftersom en stor del av det egentliga arbetet måste utföras av projektledarens stab eller konsulter blir gruppens arbete även med programfrågorna av typen kontroll och beslut. Nedanstående bild visar fyra samrådsmöten, som rör rumsfunktionerna, varav de första innebär kontroll av verksamhetsbeskrivningen och det sista beslut om tekniska krav. Antalet möten varierar beroende på komplexiteten hos projektet.

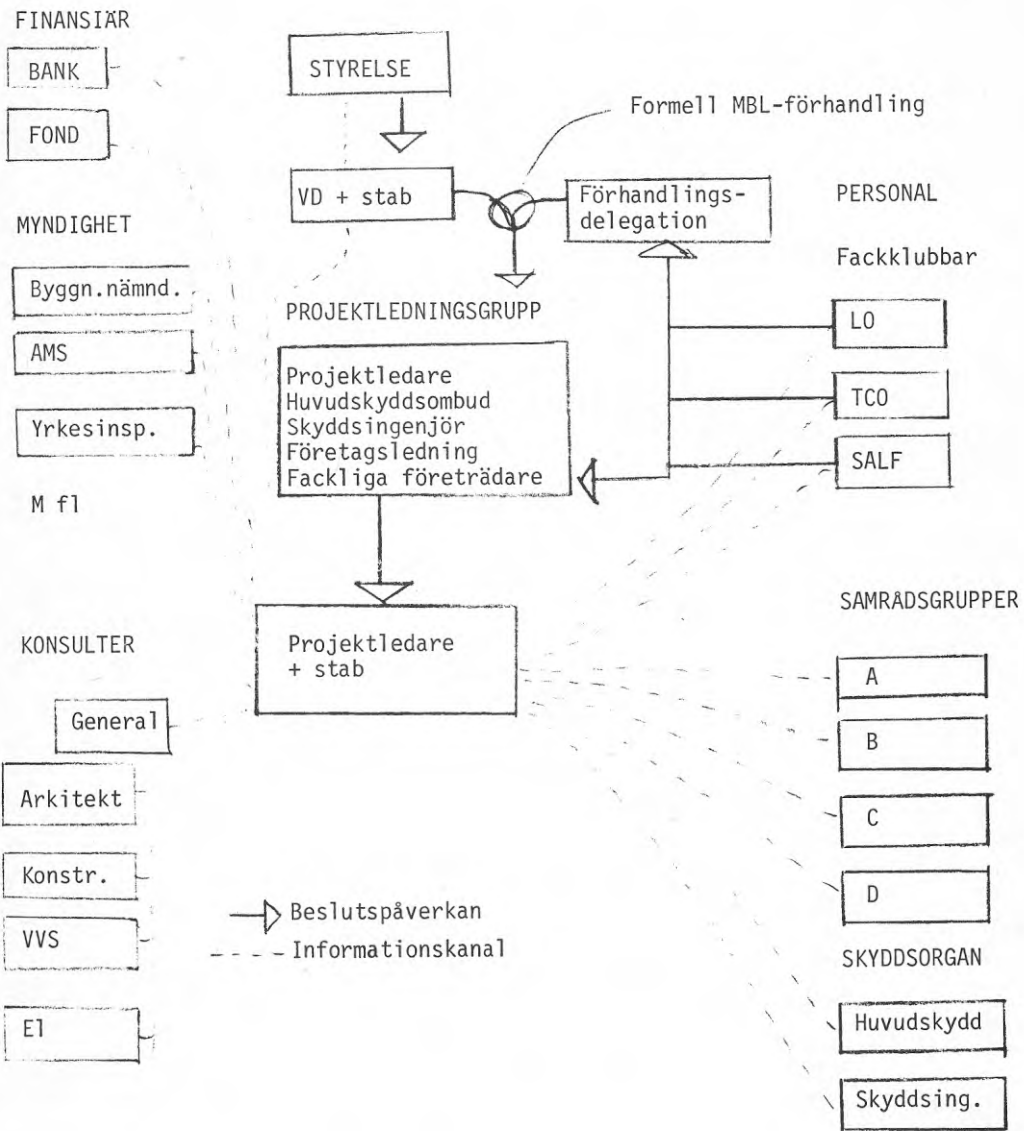
	Möte 1	Möte 2	Möte 3	Möte 4
Samband	●	●	●	●
Verksamhet	●	●	●	●
Utrymme	●	●	●	●
Transport		●	●	●
Byggtkn. krav	●	●	●	●
Inredning, utr.		●	●	●
VVS-installat.			●	●
EL-installation			●	●
BESLUT OM:		Huvudfunktioner Kommunikations- system (hiss etc)	Dimensionerande faktorer för rum Funktionskrav, rums- mät, samband	Inredning, installation i rum, Rums innehåll och dörrtegenis
KONTROLL AV:	Föresättningar för verksamheten, rums- funktioner - storlekar		Avvikelser från tidigare ritningsunderlag (1:200) Planlösning	Dimensionerande utrustning och inredning -
				Planlösning, Rumsut- formning Slutligt program Driftplanering a. instr.

Projektledningsgruppen har en beslutande och styrande funktion i projektet. I vissa fall kan det dock vara motiverat att endast ge gruppen en samordnande funktion. Den skall då ge råd och anvisningar i övergripande frågor, men den har då ingen beslutande funktion (Referensgrupp).

En projektledningsgrupp har stor påverkan på projektet. Detta framgår av vidstående schema över den totala organisationen i ett projekt. Schemat anger informationskanaler men även besluts-påverkan.

Gruppen är partssammansatt och har en renodlat styrande funktion. Dess arbete utgör underlag för beslut hos ledning och styrelse samt därmed underlag för de formella MBL-förhandlingarna. Besluts-påverkan på projektledningen har ett flertal: primärt styrelsen men även fackklubbarna, dels direkt i projektledningsgruppen, dels i förhandlingarna.

I organisationen finns arbetstagarna representerade på ett flertal olika ställen i olika funktioner. Samrådsgrupper eller arbetsgrupper bidrar med kunskap till projektet. Deltagarna kommer från personalen på de olika avdelningarna och de är valda utifrån sin yrkeskunskap. Inom projektledningsgrupp och förhandlingsdelegation sitter personalens representanter men dessa är valda utifrån sina fackliga aktiviteter och meriter.



8 EKONOMI

8.1 Allmänt

Kvalitet, kvantitet och kostnad (k, k, k) ska i ett byggnadsprojekt avvägas enligt de riktlinjer som målformuleringar och bedömningar av ansvariga deltagare anger. Det ger den totalekonomiska styrningen av projektet. Det ger också möjligheter till ett meningsfullt deltagande från alla parter sida när det gäller samråd och medbestämmande.

Den totalekonomiska bilden är giltig, först när de resurser som ska tillskapas i form av byggnader och lokaler ställs i relation till vad den verksamhet som behöver dessa lokaler kan tänkas producera, samt den betydelse resurserna kan få för samhällsekonomin på de nivåer som berörs. Dessa frågor är väl uttalade, när det gäller industribyggnader med krav på att verksamheten skall vara lönsam och med stor betydelse för samhällsekonomin på de orter där industrier byggs. Problemen bör emellertid kunna behandlas på likartat sätt inom andra sektorer, där lönsamhetskraven ej är lika uttalade eller påverkan på samhällsekonomin lika tydlig. De utgångspunkter för en diskussion om ekonomi i byggandet som kan tas från industrin torde vara lika giltiga inom exempelvis vårdsektorn och offentlig förvaltning.

Det påpekas gång på gång att det är i de tidiga skederna i byggprocessen som det går att påverka de totalekonomiska faktorerna i avgörande omfattning. Strävan måste därför vara att så tidigt som möjligt i byggprocessen utarbeta så välgrundade kunskapsunderlag som möjligt för att göra de totalekonomiska bedömningarna.

Det dilemma man hamnar i för att kunna utarbeta tillförlitliga kunskapsunderlag är att vissa antaganden måste göras. Det finns givetvis risk för att dessa antaganden utan tillräcklig prövning läggs till grund för det fortsatta arbetet och låser projektet vid felaktiga förutsättningar som det ej går att styra bort ifrån senare.

Även med avancerade metoder och hjälpmedel kan man endast göra ett begränsat antal antaganden, vilka snart ger många variabler att behandla och många olika möjligheter till lösningar. För att göra antaganden så tillförlitliga som möjligt krävs god kännedom om hur variablerna i det problemkomplex, som ett byggnadsprojekt utgör, påverkar varandra. Kunskapen om detta fås dels genom noggrann problemanalys i varje enskilt byggnadsprojekt samt genom erfarenheter från byggande och drift.

De ekonomiska frågorna i byggnadsprojekt måste liksom övriga frågor delas upp på nivåer och anknytas till en skedesindelad beslutsprocess. För att det ska bli möjligt att styra ekonomin i projektet mot uttalade mål måste arbetet ske genom successiv bestämning av ramar. Rambestämning för ekonomin gäller kvantiteter, kvaliteter, kostnader och tidsaspekter och måste anpassas till de tidpunkter i processen då tillräcklig kunskap finns för att göra bestämningarna. I enkelhet kan arbetet indelas i skederna "söka ram, bestämma ram och hålla ram". "Söka-ram"-arbetet kännetecknas främst av att kunskapsunderlag i form av program, skisser och förprojektering tas fram och att antaganden prövas.

"Bestämma-ram"-arbetet präglas främst av värdering av handlingsalternativ och beslut samt "hålla-ram" av styrning och kontroll av kostnadsutvecklingen i projektet.

Strävan i arbetet med att utveckla metoder bör vara att finna hur man så tidigt som möjligt ska kunna utarbeta tillförlitliga kunskapsunderlag för vägning mellan kvantitet, kvalitet och kostnad med hänsyn till tidsaspekter och genomförande.

Kvantiteterna bestäms av en verksamhets behov av lokaler för att kunna fortgå. Kvantiteterna är givetvis också en kvalitets- och standardfråga d v s hur mycket utrymme man anser sig behöva för att verksamheten ska kunna fortgå praktiskt och bekvämt. Kvantiteterna bestäms också av givna förutsättningar t ex svåra terrängförhållanden.

Kvaliteterna bestäms av önskemålen om standard, komfort och god funktion.

De kostnader, som är av intresse i bedömningarna är investeringar för att åstadkomma de kvaliteter och kvantiteter som efterfrågas. Det ger underlag för bedömning av kapitalkostnader, vilka i sin tur är beroende av vilka finansieringsformer som väljs.

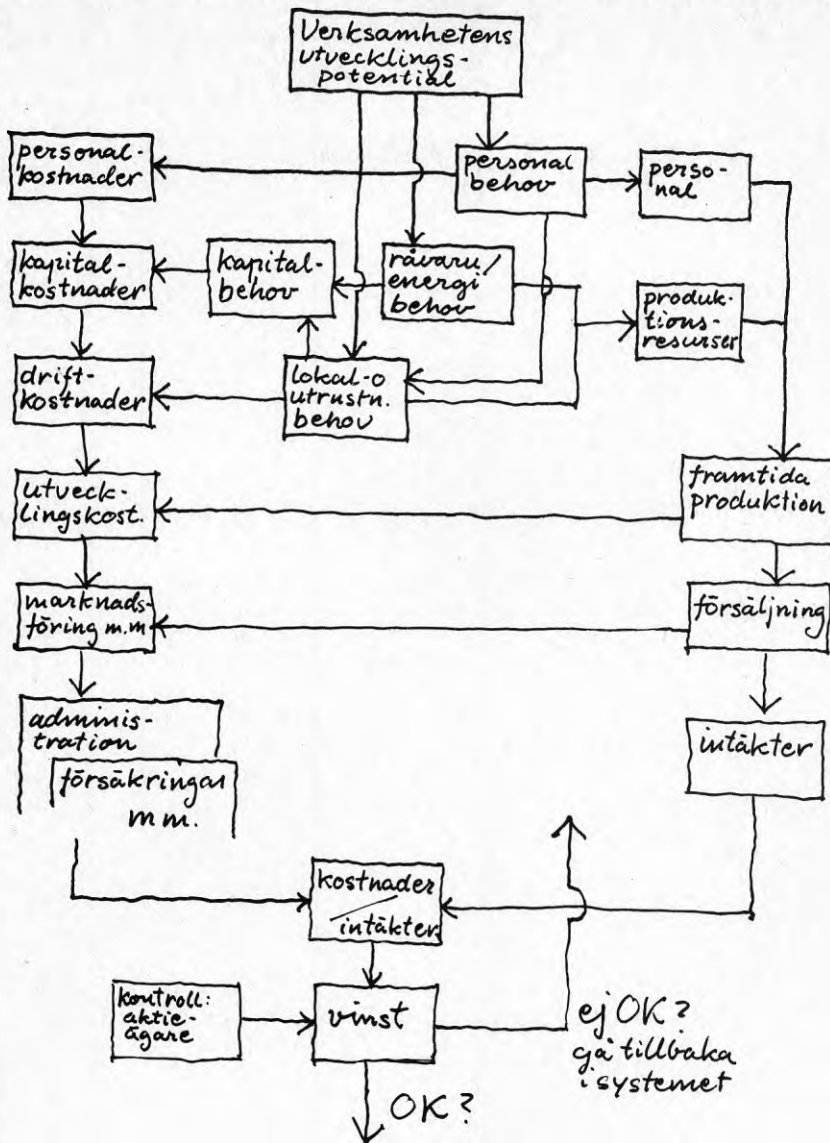
Kännedom om energikostnader, underhåll och personalkostnader för fastighetsdrift ger kunskap om driftsekonomin, vilken tillsammans med kapitalkostnaderna ger årskostnaderna eller hyran. Det är en av verksamhetens kostnadsposter.

De lokaler som byggs och den utrustning som skaffas bör leda till en produktivitetsökning hos verksamheten. Den bör kunna bedrivas bättre än tidigare eller få ökad omfattning. Detta är effekter av byggandet som påverkar verksamhetens egen ekonomi och som måste vägas in i de totalekonomiska bedömningarna. Samhället måste dessutom göra vissa investeringar. Genom verksamhetens kapacitetsökning och produktivitetsökning samt byggandet i sig skapas arbetstillfällen och möjligheter till skatteintäkter.

8.2 Kalkyler

Inom K-blocket sker utveckling av kalkylmetoder för att kunna framställa tillförlitliga kunskapsunderlag för ekonomiska bedömningar i byggprocessen. Går det då att göra tillfredställande antaganden? Vilken säkerhet och noggrannhet kan uppnås? Följande skissmässiga överväganden kan göras:

- Kalkyler i byggprocessens senare skeden som hjälpmedel i kostnadsstyrning har god säkerhet.
- Kalkyler i byggprocessens tidiga skeden t.ex. grundat på regressionsanalys eller produkt-resurs datametoden från byggnadsstyrelsen: viss osäkerhet beroende på om det aktuella objektet är relevant i förhållande till det statistiska underlaget.
- Kapitalkostnadsberäkningar: varierande säkerhet beroende på vilka finansierings- och bidragsformer som kan utnyttjas.
- Driftskostnadsberäkningar: osäkra beroende på energi- och personalkostnadsberäkningar, svårigheter att beräkna alla påverkande faktorer. Erfarenhetsvärden tas fram inom K-blockets projekt kring årskostnadsanalys.
- Samhällskostnadskonsekvenser: svårgräpbara.



I en totalekonomisk bedömning har många faktorer inverkan på utfallet. Även programskrivningen påverkas och påverkas av dessa faktorer.

- Beräkning av kapacitetshöjningens och produktivitetshöjningens ekonomiska tillskott till verksamheten: metoden är outvecklad

Det är således långt till målet att medvetet kunna använda metoder och hjälpmedel att göra totalekonomiska bedömningar i byggnadsprojekt. Det är dessutom omöjligt att inränga alla variabler i ett matematiskt beräkningssystem eftersom många värden ej kan kvantifieras som t ex psykiska miljöfaktorerers inverkan på en verksamhets produktivitet.

De kalkylmetoder som nu finns utvecklade är emellertid tillförlitliga inom de områden där de kan tillämpas. Osäkerheten finns i kalkylunderlaget och bristerna består i allmänhet i att underlaget är otillräckligt och att alla kostnadspåverkande faktorer ej finns med.

8.3 Kalkyler i programarbetet

Kalkylernas tillförlitlighet bygger på säkerheten i referensmaterialet och hur säkra antaganden som är gjorda i fråga om mängder och kvantiteter.

Den allra första kalkylen i ett byggnadsprojekt måste bygga på något antagande om mängder samt uppfattningar om någon kvalitetsnorm i förhållande till referensobjektet. Mängderna kan exempelvis uttryckas i antal vårdplatser, antal producerande enheter, examination per år el dylikt.

Förutsättningarna för att en kalkyl skall kunna göras på dessa mängder är att motsvarande mätvärden går att härleda i kostnadsstatistik. Osäkerhetsmarginalerna blir givetvis stora, då de speciella förhållanden som råder lokalt ej kommer med i bilden. Likväl är detta ett vanligt sätt att bestämma de övergripande ramarna för projektet.

Säkrare bedömningar kan göras efter det att verksamheten och dess ansr-påk analyserats. Lokalbehovet anges i nettoytan och påslag för kommunikationer, teknisk försörjning m m måste göras för att kunna beräkna bruttoytan. Erfarenhetsvärden för uppskattning av primära lokalbehov och procentuella påslag för de sekundära kan inom många sektorer, med gott statistiskt underlag t ex vård och offentlig förvaltning, ge relativt god kalkylsäkerhet.

De speciella förhållanden, som tomt, terräng, miljö eller speciella ansr-påk medför, kan emellertid ej komma till uttryck i dessa former av referenskalkyler. De kan emellertid vara vägledande vid bedömningar av fördelning av de lokalresurser som ska betjäna verksamheten och därmed ge styrningsimpulser till programskrivningen.

Kalkyler med stor säkerhet kan erhållas först sedan programuppgifterna prövats i form av skisser och ansatser till helhetslösningar. Kalkylmetodiken kan då bygga på uppdelning av byggnader i komponenter och särskilda aspekter som måste beaktas lokalt i fråga om grundläggning, produktionssätt m m kan komma i uttryck i kalkylen. Det är viktigt att dessa aspekter i ekonomiskt avseende får ha sin påverkan på programmet så att omfördelningar och alternativval kan ske när det gäller hur lokalfrågorna ska lösas.

Detta innebär att vi förordar en process där ett inledande programarbete åtföljs av referenskalkyler för att inrikta projektet mot rimliga ramar. Därefter görs ansatser till lösningar eller alternativlösningar, som förs fram så långt att beräkningar baserade på volymkostnader och tillägg för speciella åtgärder kan göras. I komplicerade projekt bör eventuellt byggdelskalkyler upprättas. Bedömningarna av dessa kalkylers resultat bör ha påverkan på programskrivningen och tillåta omfördelningar, bantningar eller val av andra alternativ.

Därefter görs nya ansatser till lösningar och när en tillfreds - ställande överensstämmelse mellan kvantitet, kvalitet och kostnader har uppnåtts kan ramarna för den aktuella nivån i projektet läsas och programmet läggas fast. Denna arbetsmetodik har behandlats i kap 4.

8.4 Kostnader för samråd

Samrådsförfarandet har utnyttjats i ett antal byggnadsprojekt varför man kan göra vissa bedömningar av vilka kostnadskonsekvenser detta förfarande för med sig. Något mätvärde på de förenklingar eller andra kostnadssänkande åtgärder som blivit frukten av samrådet finns sällan. Samrådsverksamheten varierar kraftigt från projekt till projekt. Arbetet i grupperna kan fungera bra medan det i andra fall är fyllt med konflikter som tar tid att lösa upp.

Kostnaderna för anställdas och projektledningens medverkan uppgår endast till någon procent av produktionskostnaden. Sker samrådsförfarandet i senare skeden kan å andra sidan externa konsultkostnader öka och bli till betydande belopp. I framtiden kommer kraven på redovisning inför samråd och medbestämmandeförhandlare innebära ytterligare uppgifter för konsulter och därmed ökade kostnader.

9 UNDERSÖKNINGAR

9.1 Allmänt

I detta projekt har några studier gjorts av olika byggherrars arbetsmetoder i samband med projektarbete. Förutom en allmän orientering om hur projektarbete bedrivs, har djupare studier skett avseende tre byggherrar. Det har gällt Projektkontoret vid Södermanlands läns landsting (CLE), Byggnadsstyrelsen samt Tekniska Röntgencentralen (TRC). De utgör dels representanter för kommun, stat och det privata näringslivet, dels representanter för fler- resp engångsbyggare.

Valet av studieobjekt har inte varit slumpmässigt utan grundat på en kunskap om den utvecklade arbetsmetodik som dessa utnyttjat i sina projekt.

9.2 Byggnadsstyrelsen

Allmänt

Byggnadsstyrelsen tillhör de byggherrar som medvetet utvecklat sina rutiner för projektarbete genom förenklingar i form av generella och typiserade lösningar. (Generella Program för kontor och polishus). Bakom arbetet ligger ekonomiska skäl kombinerat med en önskan att styra projekten mot en bestämd standard. Arbetet har ibland upplevts som alltför kraftiga restriktioner på det enskilda projektet. Brukarna, de som skall nyttja lokalerna, önskar ofta större friheter i utformningen. Detsamma gäller inblandade konsulter.

Inom byggnadsstyrelsen har man utvecklat arbetet med program - utformning genom att utnyttja ett parallellskissningsförfarande. Parallellskissen innebär att flera konsulter erhåller samma uppdrag och den används även för programarbete. Genom den öppna kommunikation som förutsätts innehållas i parallellskissen (helt motsatt en konventionell arkitekttävling) skall brukaren få möjlighet att påverka utformningen på projektet i ett tidigt skede. Såväl brukare som byggnadsstyrelsen får en allsidigare belysning på krav, behov och önskemål smat hur de kan lösas.

Programhandlingar

Byggnadsstyrelsen arbetar på en programmeringsinstruktion som anger hur man anser att ett statligt byggnadsprojekt bör bedrivas i tidiga skeden. Instruktionen tar dock inte hänsyn till de nya förutsättningar för arbetets bedrivande som lager om medbestämmande ger. Ej heller tas parallellskissen som arbetsmetod upp. Enligt instruktionen skall programarbetet leda till tre produkter:

- 1 Verksamhetsbeskrivning
- 2 Lokalprogram
- 3 Byggnadsprogram

Verksamhetsbeskrivningen

utarbetas i samråd med berörda brukares representanter och byggnadsstyrelsen. Hur representanterna väljs bestäms av brukaren. Deras funktion är att bidra med sakkunskap om verksamheten utifrån sin praktiska erfarenhet.

Lokalprogrammet

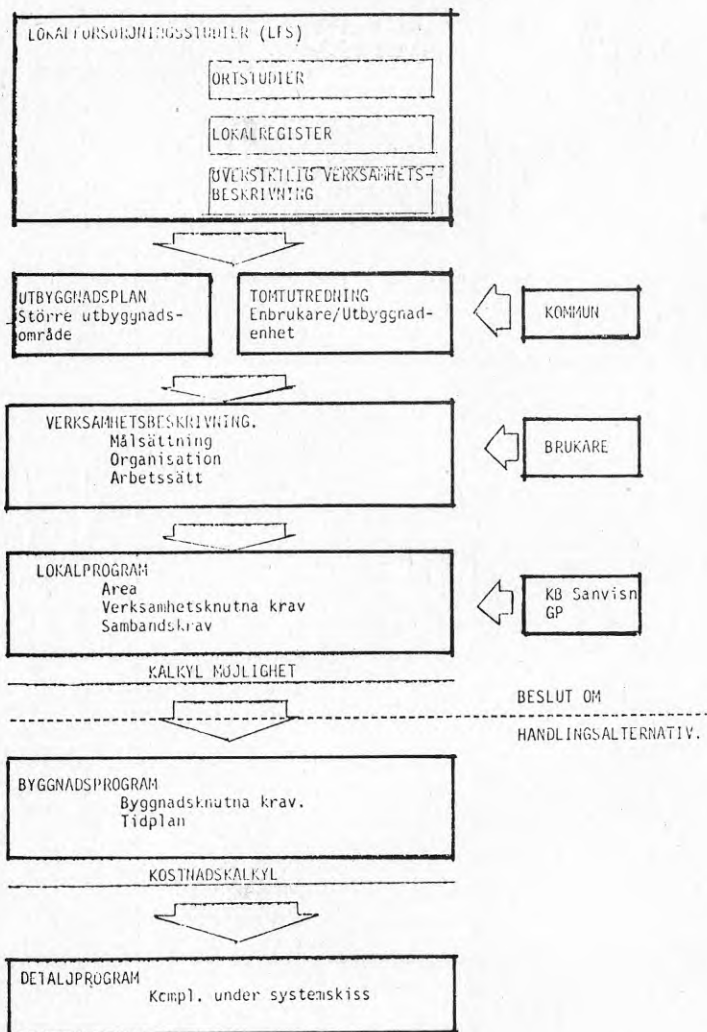
upprättas på underlag av verksamhetsbeskrivningen. Programmet innehåller sammanställningar av lokalbehovet, sambandskrav mellan verksamheter och det är helt oberoende av verksamhetens lokalisering.

Byggnadsprogrammet

är helt knutet till en vald lokalisering av verksamheten och därmed vald lösning av lokalbehovet i form av nybyggnad, ombyggnad etc. Programmet utgör en komplettering av lokalprogrammet med data knutna till den specifika lösningen. Det gäller främst tekniska programuppgifter.

I samband med redovisningen av byggnadsprogrammet påbörjas projekteringen. Under denna fas framtas detaljprogram över speciella problemområden som framkommer i projektarbetet.

Innan dessa handlingar framtages har översiktliga program- och planeringsstudier, s k lokalförsörjningsstudier genomförts. Vidstående bild visar ordningsföljden på de olika programmen.



Genomförande

I programmeringsinstruktionen anges handläggningsordningen från iniering av projektet till det överförs till en annan ansvarig för projekteringen. Byggnadsstyrelsen arbetar med en linjeorganisation vilket innebär att när programarbetet någg byggnadsprogrammet överförs projektet till annan ansvarig för projekteringen. Överföring av kunskap är problematisk och viktig information kan tappas.

Genomförandet följer i princip nedanstående schema.

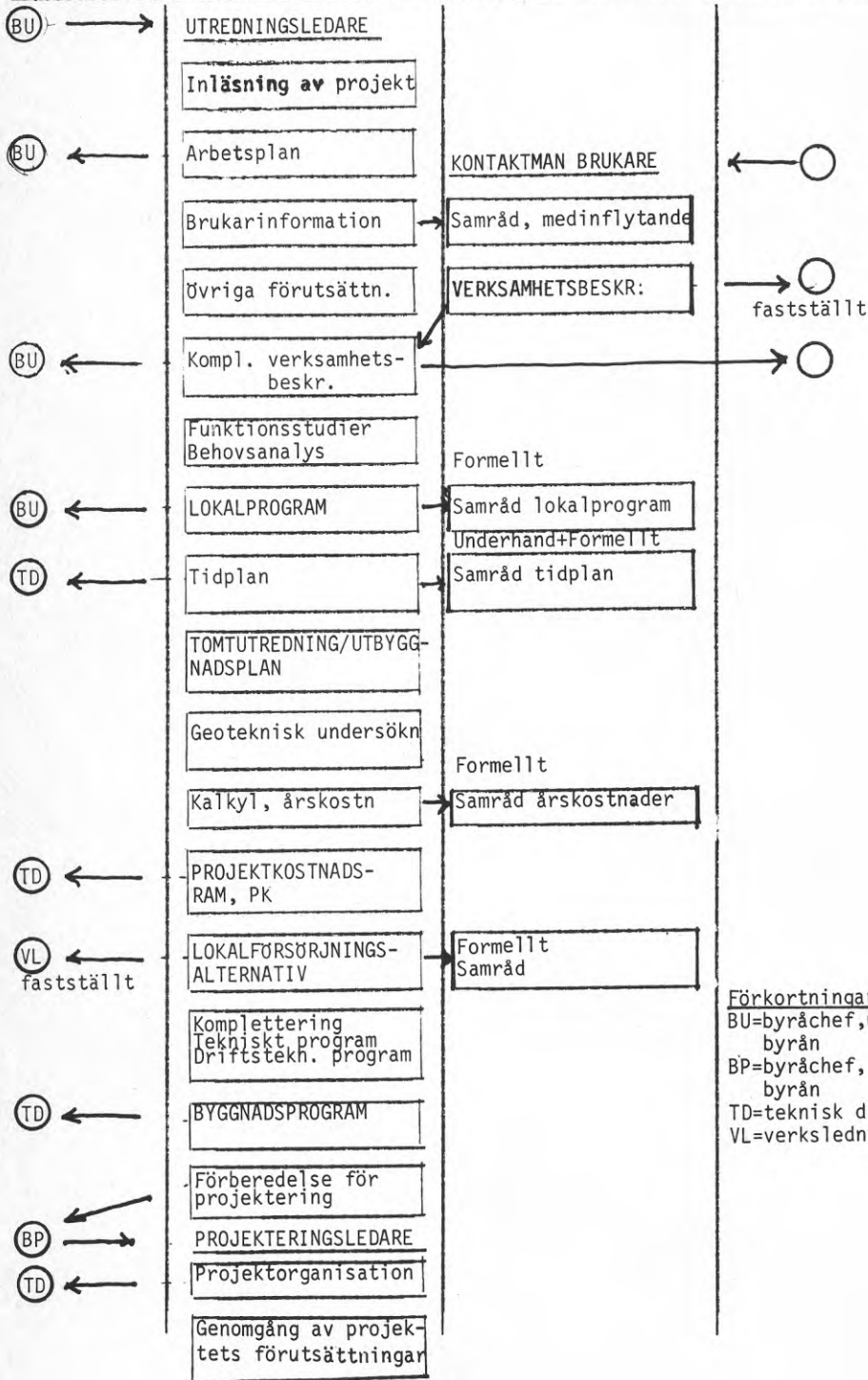
AKTIVITETER ENL. PROGRAMMERINGSINSTRUKTION KBS-Instruktion

 BESLUT
 BYGGNADS-
 STYRELSEN

HANDLÄGGARE KBS

HANDLÄGGARE BRUKARE

BESLUT BRUKARE



Förkortningar:

 BU=byråchef, utrednings-
 byrån
 BP=byråchef, projekt-
 byrån
 TD=teknisk direktör
 VL=verksledning

Som framgår av schemat ges brukaren genom sina representanter möjlighet att påverka arbetet vid ett antal tillfällen. Represen-
tanterna har oftast en förankring i en referensgrupp. Antalet
grupper varierar och de har i en del fall bildats inom de olika
yrkeskårer som finns inom verksamheten. Så har det t ex inom
högskoleområdet bildats grupper för lärare, elever, restaurang-
personal etc. De tarar som finns rörande formella MBL-förhandlingar
på utredningsbyrån har redovisats i kap 7. De är främst intressanta
vid val av lokalisering. Eventuellt kan förhandling vara befogad
innan lokalprogrammet fastställs, annars skall det ske efter bygg-
nadsprogrammet framtagits. Den sista förhandlingstidpunkten är då
systemhandlingarna framtagits. Systemhandlingar är en definition
som byggnadsstyrelsen använder och de kan närmast sägas motsvara
byggnadslovshandlingar.

9.2 Centrallasarettet i Eskilstuna (CLE)

Allmänt

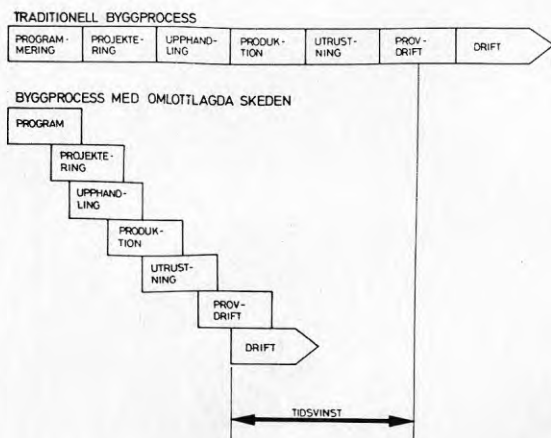
Utbyggnaden vid CLE påbörjades 1970 och planeras pågå ca 10 år.
I landstingets investeringsplan ingår 25 milj kronor per år i 1970
års prisläge.

I detta sammanhang utarbetar man en modell för projektarbetet med ett
antal varierande rutiner.

Under tiden från 1970 har projektkontoret arbetat på en modell för
projektarbetet som innehåller ett antal varierande rutiner.

Grunden för hela utbyggnaden är en generalplan. Genom generalplanen
fastställs strukturen på utbyggnaden dvs zoner för behandling, vård,
mottagning etc anvisas. Dessutom anges principer för försörjning och
genomförande. Byggnadskroppar eller utbyggnadsförslag redovisas inte.

Grunden för det fortsatta arbetet är den generella byggnadskroppen.
Etappindelning och enskilda byggnaders utformning arbetas fram efter
hand som funktionsprogram för verksamheten utarbetas. Genom rationa-
liseringsarbetet LRAT -73 och bestämmelser från arbetarskyddsstyrel-
sen har kraven ökat på ett fördjupat samråd i byggprocessen. Konsekven-
serna av kraven och avtalet blir en ökad tidsåtgång för genomförande
av program- och projekteringsarbetet. För att minska ner totaltiden
arbetar man inom CLE med omlottlagda skeden med målet att få bygget
klart så snart som möjligt.



Programhandlingar

Förutom en tidsvinst så innebär modellen även en möjlighet till interaktion mellan programarbetet och projekteringsarbetet som inte finns i den traditionella byggprocessen.



Programarbetet är uppbyggt på olika nivåer där generalplanen utgör den högsta nivån. För varje delprojekt utarbetas olika programhandlingar:

- AFP: avdelningsfunktionsprogram avser enheter med 15-30 verksamma personer och behandlar enhetens funktion och relation till andra liknande enheter
- AOP: avdelningsorganisationsprogram avser enheternas organisation och utgör en del av programmaterialet i AFP
- RFP: rumsfunktionsprogram avser funktionen hos en delverksamhet, den minsta enheten

Under produktionsskedet utvecklas AOP genom driftsinstruktioner. Innehållet i de olika programmen framgår på sidorna

Byggprocessen

Varje program genomgår ett antal generationer innan det är slutligt fastställt. Principen är att ett senare program skall ersätta tidigare program och vara mer detaljerat samt bättre förankrat såväl hos brukare som konsulter med avseende på det tekniska förverkligandet.

Hur programmen fördjupas kan till en del åskådliggöras av en sammanställning över de resultat som förväntas ur varje skede i processen.

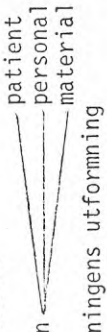
Skeden och program

En sammanfattning av skeden, programnivåer och vad skedena resulterar i ges i följande sammanställning.

Skede	Resultat	Beslut
Översiktligt planerings-skede	Översiktligt AFP med AOP-avsnitt Test mot generalplan <u>Kostnadsuppskattning</u> Ritningsnivå 1:500	Byggnads- o inköpsdelegat.(BID) Förvaltningsutskottet (FU) Kontroll, målsättning Fortsatt planering Skisshandling
Skisskede	Preliminärt AFP Preliminärt RFP Preliminärt AOP <u>Kostnadsbedömning</u> Ritningsnivå 1:200, 1:100	BID, FU Målsättning för objektet Avdelningars inplacering Behov - kostnad Projektering av kalkylhandling
Kalkylskede	Slutligt AFP Slutligt RFP Slutligt AOP <u>Kostnadsberäkning</u> <u>Byggdelsnivå</u> Ritningsnivå 1:100	BID, FU, Landstinget (LT) Standard Rumsinplacering Investerings storlek Anslagsäskande Eventuell upphandling - hus
Bygghandlings-skede	Beskrivning - varu- sorterad Upphandling Ritningsnivå 1:50 Upphandlingsförslag	BID Upphandling - hus
Produktions-skede	AOP med driftinstruk- tioner Utrustningsförslag	Upphandling - utrustning
Driftskede	Provdrift - teknisk - funktionell	Eventuella justeringar

DISPOSITION AV AVDELNINGSFUNKTIONSPROGRAM (AFP)

I de olika skedena läggs tyngdpunkten vid de avsnitt där rubrikerna anges med versaler.

översiktligt planeringsskede översiktligt AFP	Skisskede Preliminärt AFP	Kalkylskede Slutligt AFP
<p>VERKSAMHETSPROGNOS</p> <p>FÖRUTSÄTTNINGAR</p> <p>MÅLSÄTTNING</p> <p>översiktligt avdelningsfunktionsprogram</p> <p>översiktlig lokalförteckning</p> <p>översiktlig personalberäkning</p> <p>översiktlig personalorganisation</p>	<p>Verksamhetsprognos</p> <p>Förutsättningar</p> <p>Målsättning</p> <p>PRELIMINÄRT AVDELNINGSFUNKTIONSPROGRAM</p> <ul style="list-style-type: none"> - NÄRHETSKRAV - FLÖDEN - AVDELNINGENS UTFORMNING - LOKALFÖRTECKNING 	<p>Verksamhetsprognos</p> <p>Förutsättningar</p> <p>Målsättning</p> <p>Preliminärt avdelningsfunktionsprogram</p> <ul style="list-style-type: none"> - närhetskrav - flöden  - avdelningens utformning - lokalförteckning
<p>AFP skall ge underlag för:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroll av ytor mot tomt och strukturplan - Förankring av översiktliga planer (sjukvårdsplan, generalplan) - Utbildningsplanering <p>AFP riktar sig främst till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arkitekt - Beslutsfattare - Delprojektgrupper 	<p>AFP skall ge underlag för:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detaljutformning av avdelningen - analyser av samband, närhetskrav, flöden och ytor - Teknisk standard - Beslut om projektering <p>AFP riktar sig främst till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arkitekt och övriga konsulter - Beslutsfattare - Delprojektgrupper - Driftansvariga 	<p>AFP skall ge underlag för:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Upphandling - Driftplanering <p>AFP riktar sig främst till:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Driftansvariga - Delprojektgrupper

Rumsfunktionsprogram RFP

RFP är redogörelse hur ett rum planeras att fungera liksom AFP är en redogörelse för hur en avdelning planeras att fungera.

RFP är dessutom ett underlag för rumsbeskrivningar och därmed underlag för tekniskt utförande om upphandling av inredning, utrustning samt installationer.

RFP utarbetas för både enstaka rum och för typrum, eftersom ett begränsat antal typrum kommer att täcka en stor del av antalet rumsenheter.

Rumsfunktionsprogram behandlar följande punkter:

- Läge och samband
- Funktion och verksamhet
- Utrymmesbehov
- Användningstid
- Meddelandebehov
- Förvaringsbehov
- Materialhantering och transportbehov

Arbetet med RFP redovisas i två bearbetningsnivåer som benämnes preliminärt och slutligt rumsfunktionsprogram.

Preliminärt RFP ingår i skisskede och bör innehålla uppgifter om rummens funktioner. Med stöd av detta program kan planlösningar göras fastare och beslut göras angående kostnaden för dessa lokaler. Rumsfunktionsprogrammet utarbetas i samråd med lokalsakkunnig och vårdsakkunnig eller motsvarande. Samråd skall även ske med ansvarig för berörda tvärfunktioner.

Slutligt RFP är en vidare bearbetning och samordnad handling med rumsbeskrivning och sammanställningsritning.

Programmet skall vara definitivt när de gäller rummens funktioner och det skall ange de krav som ställs på den tekniska byggnaden. Tillsammans med dessa handlingar skall beslut fattas angående rums inplacering, form och innehållsstandard.

MODELL FÖR AVDELNINGSGRANSERINGSPROGRAM (AOP)

ÖVERSIKTLIGT AOP	PRELIMINÄRT AOP	SLUTLIGT AOP	AOP MED DRIFTSINSTRUKTIONER
ÖVERSIKTLIGT PLANERINGSSKEDE	SKISSKEDE	KALKYLSKEDE	BYGGHANDLINGS- OCH PRODUKTIONSSKEDE
<u>ORGANISATION</u>	<u>ORGANISATION</u>	<u>ORGANISATION</u>	<u>ORGANISATION</u>
1. Översiktlig arbetsorganisation 2. Översiktlig personalberäkning	1. Avdelningens organisatoriska ställning i sjukhuset 2. Avdelningens interna organisation - - - 3. Personalförteckning - Personaltätetssch. 4. Försörjningsorganisation	1. Avdelningens organisatoriska ställning i sjukhuset 2. Avdelningens interna organisation - Befattningsbeskr. 3. Personalförteckning - Personaltätetssch. - Personalstat 4. Försörjningsorganisation.	1. Avdelningens organisatoriska ställning i sjukhuset 2. Avdelningens interna organisation - Dagordning - Befattningsbeskrivningar - Arbetsinstruktioner - Metodbeskrivningar 3. Personalförteckning - Tjänstgöringschema - Personaltätetsschema - Personalstat 4. Försörjningsorganisation
	<u>ADMINISTRATIVA RUTINER</u>	<u>ADMINISTRATIVA RUTINER</u>	<u>ADMINISTRATIVA RUTINER</u>
	- Patient- och materialadm. rutiner	- Patient- och materialadm. rutiner	- Patient-, personal- och materialadm. rutiner
Översiktligt AOP ingår som delprogram i översiktligt AFP	<u>UTBILDNING</u>	<u>UTBILDNING</u>	<u>UTBILDNING</u>
	- Särskilda utbildningskrav	- Särskilda utbildningskrav - Intern utbildning	- Särskilda utbildningskrav - Intern utbildning
		<u>PLAN FÖR DRIFTSFÖRBETTELSE</u>	<u>INFORMATION OCH INTRODUKTION</u>
		- Resursberäkning	- Resursberäkning - Information och introduktion
AOP skall ge underlag för:	AOP skall ge underlag för:	AOP skall ge underlag för:	AOP skall ge underlag för:
- Beräkning av personalkostnad i relation till produktion - Dimensionering av personallokaler	- Beräkning av driftskostnad i relation till investeringskostnad	- Beräkning av driftskostnad i relation till investeringskostnad - Utbildnings- och rekryteringsplanering	- Planering av driften - Budgetarbete
AOP riktar sig främst till:	AOP riktar sig främst till:	AOP riktar sig främst till:	AOP riktar sig främst till:
- Arbetsgrupper för funktionsprogram - Arkitekten	- Arbetsgrupper för funktionsprogram - Centrala byggnadsnämnd - Centralförvaltningen - Lokalförvaltningen	- Arbetsgrupp för AOP med driftsinstruktioner - Centrala byggnadsnämnd - Förvaltningsutskott. - Landstinget	- Lokalförvaltningen - Driftpersonal

I det översiktliga planeringsskedet utarbetar man prognoser över beräknat antal vårdplatser, operationer etc. Detta sker utifrån uppgjorda planer generalplan, sjukvårdsplan samt direktiv från myndigheter.

Konsekvenserna av beräknade prognoser redovisas genom översiktliga lokalförteckningar och personalbehovsbedömningar. Detta skede motsvarar i princip byggnadsstyrelsens lokalförsörjningsstudier.

I skisskedet, som är nästa skede, inträder programarbetet i sin mest intensiva fas. Nu vidtar ett djupare studium av verksamhetens förutsättningar. Verksamheten inventeras från avdelningsnivå ned till rumsnivå med studier av samband och flöden. Den översiktliga lokalförteckningen studeras och krav på lokalerna definieras.

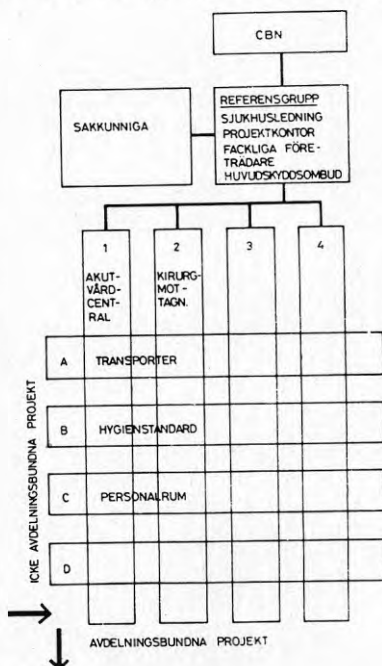
När programmet utvecklats till en viss detaljeringsgrad startar den egentliga utformningen av byggnaden - projekteringen. Vissa skisser gör man redan tidigare i det översiktliga planeringsskedet. Dessa utgör en test av krävda ytor mot strukturplan och tomtförutsättningar. Det egentliga arbetet med planlösning och utformning påbörjas först i skisskedet.

Kalkylskedet innehåller utformningen av planer ner till rum. En slutlig uppdatering sker av programmen till slutliga AFP och RFP.

Även under bygghandlingsskedet finns programarbete igång. Det gäller då utrustningsplanering samt instruktioner för drift och underhåll. Vissa kompletteringar av programmen kan även ske.

Samrådsgrupper

Redan i projektarbetets början 1970 utnyttjades personalen inom sjukhuset i programarbetet. För programarbetet finns en projektorganisation uppbyggd i princip enligt nedanstående figur.



Organisationen består av ett antal grupper dels avdelningsknutna grupper som har ansvar för frågor inom avdelningen, dels tvärfunktionella grupper som har ansvar för icke avdelningsbundna frågor som transporter etc. Ovanför dessa finns en referensgrupp.

Referensgruppens ansvarsområde är hela projektet vilket bl a innebär att den skall ge råd och anvisningar i tvärfunktionella eller övergripande frågor. Det kan exempelvis vara transporter, hygienstandard etc. Referensgruppen är sammansatt av representanter för projektledningen, sjukhusledningen samt personalorganisationerna.

Detta samrådsförfarande uppfyller för närvarande inte de krav som ställs i och med MBL, men kan förändras så att även lagens krav och kommande avtal kan innehållas i organisationen.

För varje avdelning eller liknande enhet bildades en sk delprojektgrupp med ca fem ledamöter. Dessa representerar de olika arbetstagar-kategorier som förekommer inom avdelningen. Medlemmarna utsågs av direktionen på förslag av personalorganisationerna.

Delprojektgruppen för t ex akutvårdscentral, kirurgmottagning har utifrån sitt yrkeskunnande, ej fackliga meriter, fungera som rådgivare i frågor rörande avdelningens funktion och bistå projektkontoret i programarbetet.

Den mest intensiva fasen för gruppen är under de tidiga skedena då programmen utarbetas samt de tidiga skisserna kring utformningen av projekt. Under den tekniska redovisningen (bygghandlingsskedet) står en av delprojektgruppens medlemmar till projektkontorets förfogande som uppgiftslämnare. I de fall förändringar gentemot slutligt program uppstår tar hela gruppen upp frågan.

9.3 Tekniska Röntgencentralen (TRC)

Allmänt

Tekniska Röntgencentralen AB (TRC) startades av Ingenjörsvetenskapsakademien. Sedan 1940-talet är TRC ett industriägt företag. Det ligger i Stockholm strax söder om universitetsområdet i Frescati.

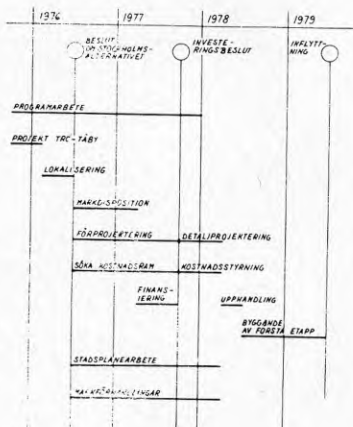
TRC utvecklar metoder och utrustning för kontroll av tillverkningsprocesser i industrin samt provning av material och produkter.

TRC behöver konstruktionskontor, laboratorier, verkstäder, lager, kontor och personalutrymmen för sin verksamhet. En utbyggnad har skett i etapper vid Frescati under 1940- och 1960-talen och i Täby i början av 1970-talet. Verkstäder och laboratorier är nu trånga och förslitna och verksamheten besväras mycket av uppdelningen på två orter.

Redan från början upprättades en projektorganisation med klar fördelning mellan deltagarna av beslutsansvar och krav på verkställande. Fackliga representanter finns i företagets styrelse och i projektorganisationen. De anställda på avdelningarna medverkar genom representanter med att formulera krav, ge synpunkter samt granska och värdera förslag till lösningar.

Programutredningen

Programmet redovisades i februari 1976 med beskrivningar av företagets olika verksamheter, vilka problem som förekommer i arbetsmiljön, samt fotodokumentation från verksamheten. Programmet angav också antagna behov av personal, utrustning och lokaler för verksamheten 1981. Det delades ut till all personal vid en gemensam genomgång av innehållet. Många synpunkter framfördes till projektorganisationen via personalrepresentanterna och vid ett stortmöte.



TRC - TIDPLAN

Genomförande

Konsulter knöts till den befintliga projektorganisationen. Det var nu viktigt att fullfölja det stora engagemanget och intresset från hela företaget. För att medverka från de anställdas sida skulle vara meningsfull och ej endast kännas meningsfull måste information och möjligheter till inflytande få stor bredd. Det krävde väl fungerande kommunikation mellan alla parter.

I programarbetet beskrivs verksamheten noggrant, krav och önskemål uttrycks och prövas i skisser och ritningar. Konsekvenserna för människor, miljö, teknik, ekonomi och genomförande undersöks samtidigt. Det rimliga i kraven kan därmed prövas på kort tid och kraven kan tillgodoses, revideras eller förkastas. Behov, resurser och konsekvenser måste bedömas som en enhet.

Många aktiviteter måste bedrivas parallellt i projektarbetet. Det innebär intensiv kommunikation mellan de olika deltagarna i arbetet och har det goda med sig att ett helhetsgrepp om utformning, ekonomi och genomförande kan behållas under hela arbetet.

TRC's nybyggnad utvecklades först genom olika förslag till utformning och val av tekniska system samtidigt med ett mer och mer detaljerat programarbete.

Atföljande kostnadsberäkningar låg till grund för företagsekonomiska analyser, vilka i sin tur blev avgörande för TRC's utbyggnadstakt. TRC gjorde en långsiktig utvecklingsplan för sina byggnadsbehov, vilket bl a behövdes som underlag för stadsplanen. En del av utvecklingsplanen genomförs i den första etappen.

Plan- och byggnadsutformning, ekonomiska bedömningar och etappavgränsning redovisades för företagets personal inför styrelsens beslut att bygga den första etappen. En MBL-förhandling föregick detta beslut. Den hade mest en formell karaktär eftersom utredningsresultat var kända och bedömningar redan skett i företagsstyrelsen och projektorganisationen av representanter för arbetsgivaren och de anställda.

Under 1979 sker upphandling av den första byggnadsetappen.

10 Avslutning

När medbestämmandelagens intentioner blivit klarare formulerade och definierade genom kollektivavtal kan konsekvenserna för projektarbete i byggprocessen analyseras närmare. De här redovisade synpunkterna härrör från erfarenheter från samrådsarbete och de formella grunder, som finns i lagtexten. Då lagen är dispositiv innebär det att framtida förhandlingar mellan arbetsmarknadens parter närmare kommer att fastställa regler för hur lagen ska tillämpas. Då kan klarare regler för projektarbete utifrån MBL-synpunkter utarbetas.

Ökade insatser kommer att behövas, när det gäller att förmedla kunskaper på ett begripligt sätt mellan alla deltagande parter i byggprocessen. Det kräver kunskaper i hur arbetet ska bedrivas och hur hjälpmedel för information skall nyttjas. Språket som förmedlare av information och hjälpmedlen måste underställas högre krav ifråga om stringens och tydlighet.

I uppdraget från BFR ingick att undersöka möjligheterna att kostnads-kalkylera på programstadiet. Inom blocket arbetar ett antal grupper med kalkylfrågor i tidiga skeden dels utifrån regressionsanalys dels utifrån Byggnadsstyrelsens produkt- och resursdatametod. Båda metoderna används i dag och tillskottet kan väntas bli en översyn av metoderna.

Vår slutsats är att dessa kalkylmetoder är användbara med den kalkylsäkerhet de utger sig för att ge programarbetet under förutsättning att programmet prövas mot givna förutsättningar i ett inledande utformningsarbete på den nivå det gäller. Program, skisser och kostnadskalkyler kan på så sätt ge den överblick över problemområdet som är nödvändig för att samråd och medbestämmande ska bli meningsfullt för alla deltagare i ett projektarbete. Kostnadsanalyserna bör därvid i möjligaste mån belysa den totalekonomiska bilden och således inkludera årskostnader och intäkts-kostnadsanalyser samt samhällsekonomiska aspekter. Som underlag för överväganden av kvantiteter, kvaliteter och kostnader spelar program på alla nivåer och programarbetet en stor roll. Metoder och hjälpmedel kan härvidlag utvecklas betydligt mer i förhållande till vad som idag tillämpas.

11 REFERENSER

Programutredningar:

- Flygledarskola i Malmö Sturup. 1971.
- Byggnadsprogram flygplatsen, Sturup. 1969.
- Ram- och Byggnadsprogram. Landvetters Flygplats. 1972.
- Programutredning av Tekniska Röntgencentralen (TRC).1977-1978.
- Avdelningsfunktions-, rumsfunktions- och avdelningsorganisationsprogram för olika projekt Centrallasarettet i Eskilstuna.
- Generalplanen för Centrallasarettet i Eskilstuna.
- Östra Steninge, område A, etapp III, Sigtuna Kommun. 1977.
Program för dispositionsplan, förfrågningsunderlag m.fl.

Litteratur:

Administrative behaviour.
H. Simon.

Arbetsmiljösanering.
J.Ahlin. Skrift 1974:8,
avdelng för arkitektur KTH, Stockholm

Brukaren, utgångspunkten för byggnadens utformning.
Tarja Cronberg, T 19:1976
Statens Råd för Byggnadsforskning.

De anställdas inflytande vid utformning av arbetsmiljö i ny företags-
enhet. Slutrapport.
R-A Larsson. PA-rådet 1976.

Generella programunderlag för kontor (GP-Kontor).
Byggnadsstyrelsen

Generella programunderlag för polishus (GP-Polis).
Byggnadsstyrelsen 1974.

Informationsplanering.
G. Landberg, L. Strand, A. Westerman
Statens råd för Byggnadsforskning 1977.

Metoder för kravbestämning, UV-information.
Byggnadsstyrelsen 1970.

Notes on synthesis of form.
Christoffer Alexander

Planekonomi, handlar inte bara om pengar.
Kommunal Tidskrift nr 8. 1976.

Prestationskrav på byggnader
Tarja Cronberg, arbetsrapport 5:1973
Inst. för Byggnadsfunktionslära, LTH.

Programmeringsinstruktion.
KBS-instruktion. Remissutgåva 77-05-31.

Sciences of the artificial
H. Simon.

Systemanalys
C.W. Churchman

Sjukhuset växer!
En studie av projekt 107 vid Eskilstuna Centrallasarett.
A. Nylander, S Lundberg. 1975.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770164-5 från
Statens råd för byggnadsforskning till CentralKonsult AB.
Blocket för kostnadskalkyler och kostnadsstyrning, Stockholm.**

R33:1979

ISBN 91-540-2989-9

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6600933

**Abonnemangsgrupp:
R. Byggandets ekonomi och organisation**

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

Cirka pris: 30 kr exkl moms