



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

R85:1979

**Regler för kostnads-
information**

Lennart Fahlström

Arne Persson

Leif Sundsvik

Byggforskningen

R85:1979

REGLER FÖR KOSTNADSINFORMATION

Lennart Fahlström
Arne Persson
Leif Sundsvik

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770926-9 från Statens råd för byggnadsforskning till REPAB, Göteborg.
Projektet ingår i BFR-blocket »Kostnadskalkylering och kostnadsstyrning».

TEKNISKA HOGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

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

R85:1979

ISBN 91-540-3064-1
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1979 955203

FÖRORD

Denna rapport redovisar ett förslag till hur anskaffningskostnader kan grupperas och presenteras samt en modell för analys av kostnadssambanden i en byggprocess.

Rapporten ingår i Statens råd för byggnadsforskning block »Kostnadskalkylering och kostnadsstyrning» och har utarbetats av en arbetsgrupp bestående av:

Lennart Fahlström
Arne Persson
Leif Sundsvik

AB Jacobson & Widmark, Lidingö
REPAB, Göteborg
REPAB, Göteborg

Till projektgruppen har knutits en expertgrupp med följande medlemmar:

Roland Albåge
Erik Brunskog
Ulf Gillberg
Henry Karlsson
Roland Norberg
Ingolf Ståhl
Göran Walter

Skandinavprojekt, Stockholm
KF, Fastighetssektionen, Stockholm
Gillberggruppen AB, Stockholm
AB Svensk Byggtjänst, Stockholm
NK-Åhlens AB, Stockholm
Handelshögskolan, Stockholm
TNC, Stockholm

Vi vill tacka alla som genom diskussioner, svar på remisser eller på annat sätt bidragit till och lämnat synpunkter på vårt arbete.

Februari 1979

Lennart Fahlström

Arne Persson

Leif Sundsvik

Denna rapport är ett delresultat inom K-blocket.

Publiceringen innebär inte att K-blockets ledningsgrupp tagit ställning till de förslag som presenteras, ej heller till använd terminologi.

En utvärdering av förslagen pågår. Eventuella synpunkter kan meddelas till K-blockets ledningsgrupps sekreterare Leif Sundsvik, REPAB, Morängatan 5 B, 416 71 GÖTEBORG.

BFR-blocket för
Kostnadskalkylering
och
Kostnadsstyrning

Ledningsgruppen

INNEHÅLLSFÖRT ECKNING

SAMMANFATTNING	6
1 VARFÖR REGLER FÖR KOSTNADSINFORMATION	9
1.1 Allmänt	9
1.2 Många system - Begreppsförvirring	9
1.3 Kostnadsinformation bygger på fungerande kommunikation	10
1.4 Olika behov av kostnadsinformation	10
1.5 Slutsats - syfte	11
1.6 Projektbegränsningar	12
2 HUR GRUPPERA OCH PRESENTERA KOSTNADER	13
2.1 Allmänt	13
2.2 Utgångspunkter	13
2.3 Förslag till tabell för kostnadsgruppering	16
2.4 Motiv till föreslagen indelning	26
2.5 Behov av andra sorteringar - nedbrytning av budget	29
2.6 Hur den totala anskaffningskostnaden (TAK) byggs upp	30
2.7 Kostnadsinformation är inte bara siffror	31
3 PRAKTISK TILLÄMPNING I ETT BYGGPROJEKT	34
3.1 Allmänt	34
3.2 Exempel på kostnadsinformation	34
3.3 Användning i ett byggprojekt	38
3.4 Uppdelning av areor	38
4 MODELL FÖR ANALYS AV KOSTNADSSAMBANDEN I ETT BYGGPROJEKT.....	40
4.1 Allmänt	40
4.2 Synsätt på kostnadssambanden i ett byggprojekt	40
4.3 Kostnadsuppdelning, kostnadsdata	44
4.4 Kostnadsstyrning - Optimering	45
4.5 Samarbetsformer	47
5 KOPPLING TILL PÅGÅENDE SYSTEMUTVECKLING	49
5.1 Allmänt	49
5.2 Befintliga informationssystem	49
5.3 BSAB-systemet	51
5.4 Utveckling av BSAB-systemet	52
5.5 System K-Konsult	57
5.6 Ekonomiska projektdata	59
5.7 Einar Wåhlin, Principförslag till nytt byggsystem	60
5.8 KUB-systemet	60

6	FORTSATT ARBETE	62
6.1	Allmänt	62
6.2	Anvisningar för ekonomisk projektredovisning	62
6.3	Projekt i K-blockets fas III	63
7	HUR FoU-ARBETET HAR BEDRIVITS	65
7.1	Allmänt	65
7.2	Tidplan	65
7.3	Forskningsmetod	66
8	UTSÄNDA FÖRSLAG OCH REMISSVAR	68
8.1	Allmänt	68
8.2	Sammanfattning av skissförslag 1, 1978-05-17	68
8.3	Synpunkter på skissförslag 1	68
8.4	Sammanfattning av förslag 2, 1978-10-24	70
8.5	Synpunkter på förslag 2	72
8.6	Samordning med BSAB-systemet	74
8.7	Slutord	80
	BEGREPPSFÖRKLARING	81

SAMMANFATTNING

Problem med kostnadsinformation uppstår när information skall förmedlas mellan olika intressenter. Missförstånd uppstår t ex om vad som ingår respektive inte ingår i olika kostnadsposter.

I den forskningsansökan som insändes till BFR, för ansökan om medel för detta FoU-arbete, redovisade vi hypotesen att "... kostnadsinformation i ett byggprojekt måste knytas till den projektinformation som förekommer mellan de olika intressenterna i byggprocessen". Detta innebär att projektets anskaffningskostnader kunde grupperas på flera principiellt olika sätt.

Den första delen av detta FoU-arbete inriktades därför på två förslag där kostnaderna i ett byggprojekt kunde grupperas enligt dessa principer. Dessa förslag utsändes på remiss.

Remissarbetet fick oss att förstå att man - framförallt från byggherre-håll - önskade få kostnaderna grupperade på ett enhetligt sätt genom hela processen, medan kalkylatorer kunde hantera kostnaderna sorterade på flera sätt.

Vår slutsats blev då att regler för kostnadsinformation till byggherrar bör utformas utifrån en fast grupperingsplan - uppföljbar genom hela byggprocessen. Men vi kunde också konstatera att det finns behov av en modell för analys av kostnadssambanden vid alternativval under projekteringen.

Resultat 1

I rapportens kapitel 2 presenteras ett förslag till grupperingsplan för anskaffningskostnader som kan användas under hela ett projekts genomförande. (Se vidstående sida.)

Samtidigt som grupperingsplanen skapar möjlighet till statistikupbyggnad utgör den en checklista som kan användas i samband med beräkningen av anskaffningskostnaderna för ett projekt.

Men kostnadsinformationen skall inte enbart avse del- eller totalbelopp. Den måste dessutom omfatta de förutsättningar under vilka kostnadsuppgifterna gäller. Vidare skall informationen också innehålla uppgifter som belyser projektutformningen.

Ett praktiskt exempel på kostnadsinformation till en byggherre visas i kapitel 3 där ett antal blanketter utformats på basis av grupperingsplanen och den checklista för presentation av kostnader som visas i kapitel 2.

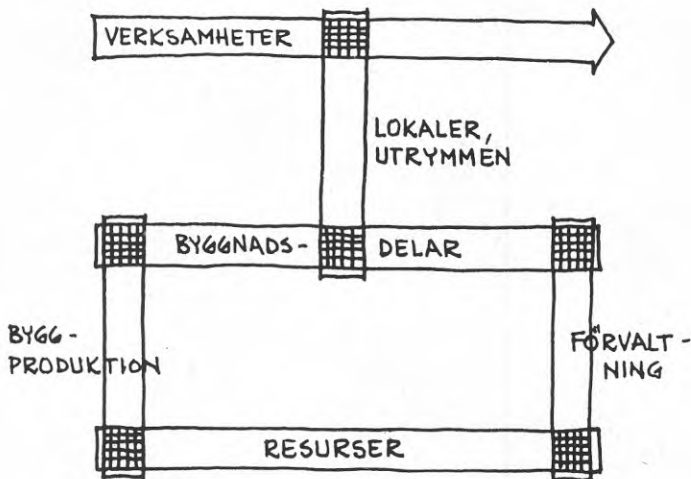
GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

SAMMANSTÄLLNING

NIVÅ 1	NIVÅ 2	FÖRKLARING
0 PROJEKTETS OFÖRDELADE/ GEMENSAMMA KOSTNADER	FRI INDELNING	Kostnader för sådana delar som är samman- satta av två eller flera av grupperna 1-9
1 KOSTNADER FÖR PROJEKT- FINANSIERING	10. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 11. RÄNTOR OCH KREDITIV 12. TOMTRÄTTSAVGÅLD, ARRENDEN 13. BIDRAG 14. ÖVRIGA INTÄKTER 15. - 16. - 17. - 18. - 19. -	Kostnader för det kapital som används i pro- jektet samt de bidrag och intäkter som pro- jektet ger upphov till
2 KOSTNADER FÖR PROJEKT- ADMINISTRATION	20. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 21. PROJEKTLEDNING 22. PROJEKTUTREDNING 23. TILLSTÄNDSPRÖVNING 24. PLANERING, KALKYLERING 25. - 26. BYGGADMINISTRATION 27. INREDN/UTRUSTN. ADMINISTRATION 28. SAMRÅD 29. -	Kostnader för planering, organisering, led- ning, upphandling, samordning och kontrolle- ring av projektet
3 KOSTNADER FÖR MARKFÖRVARV, EXPLOATERING	30. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 31. MARKFÖRVARV 32. UTREDNINGAR I SAMB M MARKFÖRVARV 33. EVAKUERING, RIVNING 34. ERSÄTTNING, AVGIFTER 35. ANLÄGGNINGAR UTANFÖR TOMT 36. - 37. - 38. - 39. -	Kostnader för köp av råmark och omvand- ling av den till byggklar mark
4 KOSTNADER FÖR PROJEKTERING	40. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 41. PROGRAMARBETE 42. - 43. - 44. - 45. TOMT PROJEKTERING 46. BYGGNADSPROJEKTERING 47. INREDN/UTRUSTN. PROJEKTERING 48. - 49. -	Kostnader för upprättande av program och utformning av tomtanläggning, byggnader, inredning, utrustning etc
5 KOSTNADER FÖR TOMTANLÄGGNING	50. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 51. MARKBEREDNING, YTBEHANDLING 52. - 53. BYGGNADSEDELAR, TOMT 54. TOMTKOMPLETTERING 55. VVS, TOMT 56. EL, TOMT 57. TRANSPORT, TOMT 58. STYR, ÖVERVAKNING, TOMT 59. -	Kostnader för anläggningar i och på tomt exklusive den del av tomten som upptas av byggnader, samt till tomtanläggningen hör- ande konstruktioner, installationer och tillbehör, vilka är avsedda för stadigvaran- de bruk oavsett brukare
6 KOSTNADER FÖR BYGGNAD	60. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 61. HUSUNDERBYGGNAD 62. - 63. HUS 64. - 65. VVS 66. EL 67. TRANSPORT 68. STYR, ÖVERVAKNING 69. -	Kostnader för byggnadskropp, installationer och tillbehör, vilka är avsedda för stadig- varande bruk oavsett brukare samt anlägg- ningar i och på tomt för den del av tomten som upptas av byggnader
7 KOSTNADER FÖR INREDNING OCH UTRUSTNING	FRI INDELNING	Kostnader för anläggningar och installa- tioner som utnyttjas i brukarens verksam- het, samt kostnader för möbler, textilier o dyl vilka är knutna till verksamheten
8 VAKANT		
9 SÄRSKILDA PROJEKTKOSTNADER, BUDGETRESERV, INDEX OCH SKATTER	90. OFÖRDELAT/GEMENSAMT 91. FÖRSÄKRINGAR, SKADOR 92. OMFLYTTNING 93. TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR 94. PROVDRIFT, UTBILDNING 95. - 96. VALUTA FÖRÄNDRINGAR 97. BUDGETRESERV 98. INDEX 99. SKATTER, MOMS	Särskilda gemensamma kostnader, reser- verade medel, index och skatter

Resultat 2

För analys av kostnadssambanden i ett byggprojekt har följande modell utarbetats.



Modellen visar att kostnaderna för de resurser som utnyttjas vid genomförandet av ett byggprojekt - eller i förvaltningen av byggnaden - inte direkt kan sorteras på byggnadens färdiga byggnadsdelar eller på de lokaler som byggnaden består av.

För kostnadsjämförelser vid alternativval fordras att kostnadssambanden i modellens olika skärningspunkter analyseras. I rapportens kapitel 4 presenteras denna modell och i kapitel 5 redovisas modellens koppling till pågående systemutveckling.

1 VARFÖR REGLER FÖR KOSTNADSINFORMATION

1.1 Allmänt

Kostnadsaspekterna vid byggprojekt ges en allt större betydelse. Redan från projektstart söker man få grepp om de förväntade kostnaderna. Detta gäller både beräknade anskaffningskostnader och framtida förvaltningskostnader. Kostnadsinformation skall fortlöpande tas fram som underlag för beslut. Krav ställs på att informationen tidigt skall ge besked om något håller på att "gå snett".

Problem med kostnadsinformation uppstår när information skall förmedlas mellan olika intressenter. Vid överföring av information inom de egna företagen är problemen oftast mindre.

I detta kapitel redovisas problembeskrivningen och bakgrunden till varför vi anser att det behövs enhetliga regler för kostnadsinformation.

1.2 Många system - Begreppsförvirring

Inom större byggherreorganisationer (KBS, FortF etc), entreprenadföretag och byggadministrationsföretag finns idag fungerande regler för hur kostnader skall grupperas. Reglerna är dock olika och möjligheterna till överföring av erfarenheter mellan byggherrar, konsulter, entreprenörer etc försvåras. Många byggherrar har inte egna regler för kostnadsinformation utan anlitar extern expertis, vilket medför att de konfronteras med ett flertal olika sätt att presentera och sammanställa kostnader.

Skillnaden mellan de olika systemen är många gånger förhållandevis liten, men olikheterna skapar ändå stor förvirring. Många termer återkommer ständigt, men med varierad innebörd. Byggkostnad t ex kan innefatta olika stor del av anskaffningskostnaden. I andra fall är det också så att innebörden i begreppen är lika men att de benämns olika, t ex grund, grundläggning, underbyggnad och bebyggd mark hus.

Denna mängd system och den härigenom uppkomna förvirringen skapar många problem som t ex :

- att missförstånd uppstår om vad som ingår respektive inte ingår i olika kostnadsposter. I t ex tomtkostnad ingår ibland enbart köpeskillingen medan det i andra fall även innefattar lagfartskostnader, anslutningsavgifter för VA-ledningar, rivningar m m,
- att jämförelser med andra projekt försvåras i och med att omfördelningar av kostnader mellan olika kostnadsposter måste göras innan projekten blir jämförbara,
- att osäkerhet uppstår om alla kostnader är medtagna.

1.3 Kostnadsinformation bygger på fungerande kommunikation

Det brister i kommunikation mellan de som tar fram kostnadsinformation och de som tar del av den. Bristerna visar sig framför allt i de tidiga skedena, då projektet ännu är ofullständigt definierat.

De kanske största svårigheterna ligger i överföringen av de förutsättningar som gäller till den som skall göra kostnadsberäkningarna. Båda parter måste se samma projekt framför sig. När sedan kostnadsinformationen presenteras uppstår ånyo svårigheter. Vad har kostnadsberäknats, vad har inte kostnadsberäknats, vilka antaganden har gjorts, d v s båda parter måste tolka kostnadsuppgifterna på samma sätt.

Dessa kommunikationssvårigheter kan t ex leda till:

- att den byggnad som kostnadsberäknats inte överensstämmer med den som byggherren tänkt sig. Kostnadsberäknaren visste t ex inte att byggherren önskade att byggnaden i en framtid skulle kunna byggas på 2 våningar och att stommen därför skulle dimensioneras för detta,
- att samtliga kostnader som följd av ett beslut inte kommer med. Kostnaden för en hiss som byggherren överväger att installera måste innefatta förutom själva hissinstallationen även kostnaderna för schaktvägar, hissgrop, elinstallation, projektering och driftskostnader för att han rätt skall kunna bedöma kostnaderna vid beslutet.

1.4 Olika behov av kostnadsinformation

Vid genomförandet av ett projekt samverkar ett flertal olika intressenter som var och en har egna behov av kostnadsinformation.

Byggherren, som låter utföra projektet, har behov av information både vad gäller anskaffnings- och förvaltningskostnad. För att rätt kunna bedöma lönsamheten i projektet är det av vikt att samtliga kostnader för projektet kommer med i kostnadsinformationen. Då byggherren är den intressent som medverkar under hela projektgenomförandet är det önskvärt med en enhetlig kostnadsuppdelning som bibehålls oförändrad projekttiden igenom. D v s en kostnadsuppdelning som är användbar från de tidigaste skedena, under projekteringen, vid upphandlingen, under genomförandet och fram t o m slutuppföljningen.

Projektörerna ansvarar för att projektet blir utformat på ett för verksamheten ändamålsenligt sätt. Ofta ställs krav på att detta skall göras så att kostnaden för byggnaden faller inom en viss given ekonomisk ram. Projektören behöver därför få en fortlöpande information om kostnaden för sitt ansvarsområde så att avvikelser från den givna ramen uppmärksammas på ett tidigt stadium. De anspråk som byggherren har ställt på byggnaden skall projektören tillgodose genom en lämplig kombination av olika byggnadsdelar och tekniska system. Projektören önskar därför också få sin kostnadsinformation sorterad i enlighet härmed. Detta inne-

bär att informationen skall vara upplagd så att det blir enkelt att jämföra olika tekniska lösningar.

Entreprenörerna som skall uppföra byggnaden har sina speciella krav på hur kostnaderna skall grupperas. Det är därvid kraven från produktionsstyrnings- och inköpssynpunkt som är de tongivande. Den kostnadsuppdelning som används under produktionen måste även ge erfarenhetsåterföring som underlag för kommande anbudsräkningar.

Förvaltarna å sin sida skall ansvara för det färdiga projektets drift och underhåll. Erfarenheterna om drift- och underhållskostnader samlas härvid på olika förvaltningsaktiviteter. Överföringen av kunskapen till nybyggnadsprocessen sker oftast så att förvaltaren bedömer presenterade alternativ från förvaltningssynpunkt. Förvaltarens problem är då att gruppera sina kostnadserfarenheter på de tekniska lösningarna, så att skillnader både vad gäller anskaffnings- och förvaltningskostnader kan sammanvägas vid alternativval.

1.5 Slutsats - syfte

De problem och svårigheter som beskrivits beror till stor del på att det saknas enhetligt använda regler för hur kostnader skall sorteras. Syftet med detta projekt är att utarbeta ett förslag till regler som förbättrar möjligheterna till kostnadsinformation.

Probleminventeringen visar att ett projekts kostnader kan och måste kunna sorteras på olika sätt för olika behov. Dock finns kravet, framför allt från byggherrar, om en gemensam grupperingsplan för projektbudgetering/uppföljning som kan bibehållas oförändrad genom hela projektet.

Vi tror inte att de som redan har väl fungerande system omgående kommer att börja tillämpa några nya regler. Vår förhoppning är emellertid att man på sikt kan få en enhetlighet och att företag, myndigheter m fl tar hänsyn till detta förslag då deras egna regler behöver ses över eller då nya indelningar skall utarbetas.

I K-blockets tredje arbetsfas skall detta förslag bearbetas ytterligare. Det är vår förhoppning att arbetet i fas III skall leda fram till regler för kostnadsinformation som når en bred förankring i byggbranschen.

Vidare är det vår förhoppning att man med hjälp av dessa regler och synsätt lättare skall kunna kommunicera och på så sätt undvika missförstånd.

Reglerna kan dessutom utgöra hjälp i det arbete med nomenklaturfrågor som bedrivs i samarbete med TNC.

1.6 Projektbegränsningar

Detta FoU-projekt behandlar hur man bör sortera och presentera anskaffningskostnader för ett byggprojekt. Hur man skall förfara med drift- och underhållskostnader behandlas endast översiktligt.

Med byggprojekt avses byggnadsverk inom en fastställd tomt. Därmed omfattar detta FoU-arbete inte studier av hur man bör ordna kostnadsinformationen i samband med samhällets byggnadsplanläggning eller vid geografiskt utbredda anläggningsprojekt.

Blockets arbete riktar sig vidare främst mot byggherrens behov, varför t ex entreprenörens egna speciella behov av kostnadsinformation under byggande inte särskilt studerats.

2 HUR GRUPPERA OCH PRESENTERA KOSTNADER

2.1 Allmänt

K-blockets arbete riktar sig i första hand till byggherrarna. Det är således deras behov av kostnadsinformation som främst skall tillgodoses. Övriga intressenter måste dock kunna svara upp mot dessa behov och även kunna uppfylla sina egna behov av kostnadsuppgifter.

Behovet av kostnadsinformation för byggherrens del sträcker sig från den första projektutredningen fram till och med slutuppföljningen, och kan avse allt från uppgifter om den totala anskaffningskostnaden till detaljerade kostnadsredovisningar i samband med alternativval. Inför det mest betydelsefulla beslutet - investeringsbeslutet - är det av vikt att informationen om den totala anskaffningskostnaden innehåller samtliga kostnadsposter, och att inget har utelämnats eller glömts bort.

Men informationen skall inte enbart avse del- eller totalbelopp. Den måste dessutom omfatta de förutsättningar under vilka kostnadsuppgifterna gäller. Vidare skall informationen också innehålla uppgifter som belyser projektutformningen.

Med kostnadsinformation avser vi således den information om kostnader med därtill hörande förutsättningar och förklaringar som behövs för en viss given beslutssituation.

Vad är det då för skillnad mellan kostnadsinformation, kalkylering och kostnadsstyrning?

Kalkylen/kostnadsberäkningen är ett råmaterial för kostnadsinformationen. Kostnadsinformationen är i sin tur ett underlag för det som brukar benämnas kostnadsstyrning, d v s arbetet med att beräkna och hålla projekten inom givna ekonomiska ramar.

I detta kapitel redovisas vårt förslag till regler för hur kostnaden bör sorteras och presenteras för byggherren.

2.2 Utgångspunkter

Då byggherrarna ställer krav på att kostnadsinformation fortlöpande skall tas fram, är det önskvärt att informationen byggs upp på ett likartat sätt under hela projektets genomförande, d v s att man har en fast huvudgruppering av anskaffningskostnaderna. Man underlättar på så sätt jämförelser och erfarenhetsåterföring.

Med hjälp av figuren på sid 14 har vi sökt att beskriva hur kostnadsinformationen kan länkas samman under ett projekt.

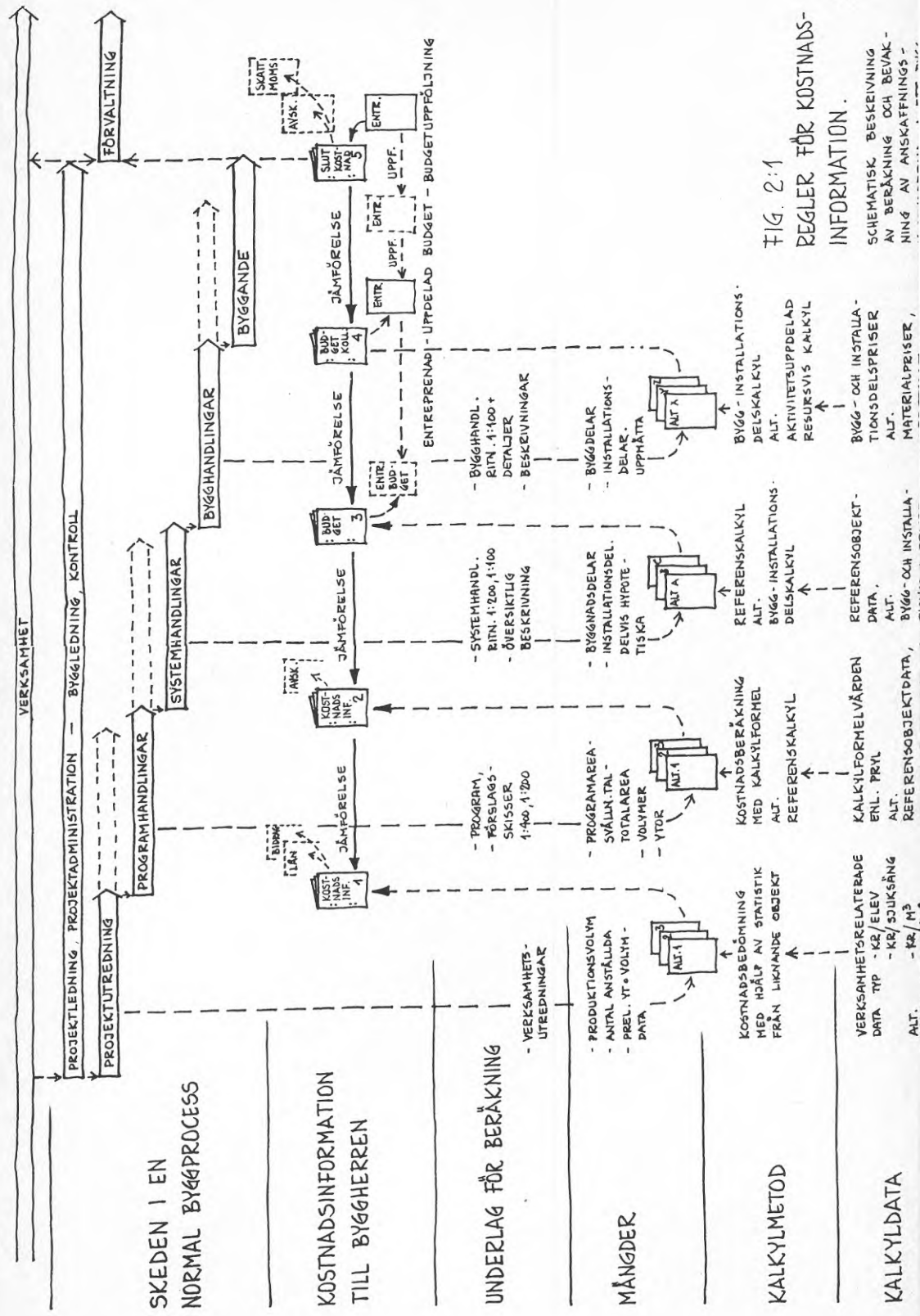


FIG. 2:1
REGLER FÖR KOSTNAD-
INFORMATION.

SCHEMATISK BESKRIVNING
AV BERÄKNING OCH BEVAK-
NING AV ANSKAFFNINGEN

Varje beslutsunderlag skall innehålla kostnadsinformation om den totala anskaffningskostnaden (TAK). Informationen skall därvid innehålla uppgifter om:

- förutsättningar och antaganden som gjorts vid kostnadsberäkningen,
- kostnader grupperade på enhetligt sätt,
- förklaringar och jämförelser.

Det förefaller lämpligt att dessa uppgifter blir presenterade på ett sätt som sedan förblir detsamma genom hela projektets genomförande.

Vid kostnadsberäkningar i projektutredningsskedet måste man normalt använda erfarenhetsvärden från redan utförda projekt som underlag för kalkylen. Dessa erfarenhetsvärden kan se ut på många skilda sätt. Ofta talar man om olika kostnader i förhållande till byggnadens bruttoarea eller i relation till antalet arbetsplatser. Man använder sig också av procental, t ex att projekteringskostnaden är ett visst antal procent av byggnadskostnaden.

När programhandlingarna utarbetas måste nya beräkningar av anskaffningskostnaden göras. Ofta utförs redan då ett visst skissningsarbete. Man kan därmed använda sig av mer förfinade kalkylmetoder, såsom referenskalkyl- eller kalkylformelmetoden. För vissa delar av TAK kan det vara klart vilka kostnader som kommer att uppstå. Så kan t ex markfrågan vara löst, varvid denna del av TAK är bestämd.

I slutet av systemhandlingsskedet görs normalt den beräkning av TAK som skall ligga till grund för beslut om projektets budget. Projekteringen har då kommit så långt att en relativt detaljerad mängdavgivning och prissättning kan ske. Kostnaderna sammanställs dock på samma sätt som tidigare, varigenom jämförelser med föregående kostnadsberäkning förenklas och förklaringar av kostnadsskillnader underlättas. På basis av gjorda kostnadsberäkningar byggs sedan en budget upp som samtidigt utgör kostnadsram. Budgeten kan också brytas ned för speciella syften, t ex i enlighet med regler för bidragsansökningar eller i budgetar för kostnadsbevakning av projektets olika delar.

Under bygghandlingsskedet avstäms budgeten successivt. Detta sker dels genom bevakning av de förändringar som projektet genomgår och dels genom uppföljning av de förutsättningar och antaganden som gjordes när budgeten uppställdes. Kostnaderna grupperas på samma sätt som tidigare, men nu även kompletterad med en nedbrytning av budgeten på de entreprenader etc som skall upphandlas - jämförelsen med anbud underlättas härmed. Allt eftersom anbud sedan inkommer på de olika förfrågningarna kan delavstämningar göras mot budgeten. För att få en mer direkt avstämning mot de olika budgetposterna måste man ofta begära att få anbudet uppdelade. Så är fallet vid t ex general- och totalentreprenader, vilka normalt spänner över ett flertal budgetposter.

Kostnaderna för respektive entreprenad följs upp kontinuerligt under byggnadsskedet. När slutredovisningen efter projektets genomförande föreligger kan en slutlig jämförelse göras med den budget som uppställt i systemhandlingsskedet. Tack vare den enhetliga kostnadsuppdelningen fås värdefulla erfarenhetsvärden till gagn för kommande projekt.

I de olika skedena är det av stor vikt att samtliga kostnader kommer med i kostnadspresentationen. Ett krav på en fast indelning blir därför att den skall fungera som en checklista så att inga kostnader glöms bort.

Andra grundläggande krav på indelningarna i en fast grupperingsplan är att rubrikerna skall kunna förstås av lekmän - byggherrarna är nämligen i många fall inte byggsakkunniga - och att man därmed av benämningen skall kunna förstå, vilka kostnader som skall föras till de olika grupperna. Från byggherrehål har dessutom påtalats det olämpliga med gruppbenämningar såsom övrigt och allmänt. Risken för konteringsfel är nämligen då stor i och med att man till dylika grupper lätt för sådana kostnader som man inte riktigt vet var man skall placera. Vidare har en utgångspunkt varit att tabelluppbyggnaden skall möjliggöra kodning enligt decimalsystemet.

2.3 Förslag till tabell för kostnadsgruppering

Vid utarbetande av huvudindelningens översta nivå - nivå 1 - har vi utgått ifrån de klart utskiljbara delar eller arbetsområden som så gott som alltid förekommer i ett projekt. De delar som man kanske först tänker på är de utformande (programarbete, projektering) och tillverkande (byggproduktion) delarna. Det är framför allt den senare delen som tilldragit sig kostnadsstyrarnas intresse.

Utöver dessa två delar finns byggherrens egna arbeten såsom projektledning, markanskaffning etc. Vidare finns hela utrustningskomplexet som för industrins del i många fall är den helt dominerande posten i investeringen.

Detta resonemang leder fram till fyra huvudgrupper av kostnader, nämligen:

- byggherrekostnader
- projekteringskostnader
- tillverkningskostnader
- utrustningskostnader

För att sedan utnyttja fler av de möjliga grupperna inom ramen för ensiffrig kodifiering har egna grupper bildats för sådana delar som man av erfarenhetsåterförings- och statistikskäl önskar få särredovisade.

Därvid har gruppen markförvärv/exploatering tillkommit, liksom att tillverkningskostnaderna delats upp i kostnader för tomtanläggning respektive byggnad. Byggherrekostnaderna har dessutom uppdelats i kostnader för finansiering samt administration av projektet.

De kostnader av mer speciell natur som förekommer i vissa projekt har samlats i en egen grupp. I den gruppen har även beretts plats för index, budgetreserver och skatter.

Av de återstående två grupperna har den ena fått vara vakant medan den andra har reserverats för sådana delar som är sammansatta av de två eller flera av de övriga grupperna.

Vårt förslag till tabellen för kostnadsgruppering får därför följande utseende:

- 0 Projektets ofördelade/gemensamma kostnader
- 1 Kostnader för projektfinansiering
- 2 Kostnader för projektadministration
- 3 Kostnader för markförvärv, exploatering
- 4 Kostnader för projektering
- 5 Kostnader för tomtanläggning
- 6 Kostnader för byggnad
- 7 Kostnader för inredning och utrustning
- 8 Vakant
- 9 Särskilda projektkostnader, budgetreserv, index och skatter

En mer detaljerad grupperingsplan visas på nästkommande sida.

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

SAMMANSTÄLLNING

NIVÅ 1	NIVÅ 2	FÖRKLARING	
0	PROJEKTETS OFÖRDELADE/ GEMENSAMMA KOSTNADER	FRI INDELNING	Kostnader för sådana delar som är samman- satta av två eller flera av grupperna 1-9
1	KOSTNADER FÖR PROJEKT- FINANSIERING	10. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 11. RÄNTOR OCH KREDITIV 12. TOMTRÄTTSAVGÅLD, ARRENDEN 13. BIDRAG 14. ÖVRIGA INTÄKTER 15. - 16. - 17. - 18. - 19. -	Kostnader för det kapital som används i pro- jektet samt de bidrag och intäkter som pro- jektet ger upphov till
2	KOSTNADER FÖR PROJEKT- ADMINISTRATION	20. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 21. PROJEKTLEDNING 22. PROJEKTUTREDNING 23. TILLSTÄNDSPRÖVNING 24. PLANERING, KALKYLERING 25. - 26. BYGGADMINISTRATION 27. INREDN/UTRUSTN, ADMINISTRATION 28. SAMRÅD 29. -	Kostnader för planering, organisering, led- ning, upphandling, samordning och kontrolle- ring av projektet
3	KOSTNADER FÖR MARKFÖRVARV, EXPLOATERING	30. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 31. MARKFÖRVARV 32. UTREDNINGAR I SAMB M MARKFÖRVARV 33. EVAKUERING, RIVNING 34. ERSÄTTNING, AVGIFTER 35. ANLÄGGNINGAR UTANFÖR TOMT 36. - 37. - 38. - 39. -	Kostnader för köp av råmark och omvand- ling av den till byggklar mark
4	KOSTNADER FÖR PROJEKTERING	40. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 41. PROGRAMARBETE 42. - 43. - 44. - 45. TOMT PROJEKTERING 46. BYGGNADSPROJEKTERING 47. INREDN/UTRUSTN, PROJEKTERING 48. - 49. -	Kostnader för upprättande av program och utförning av tomtanläggning, byggnader, inredning, utrustning etc
5	KOSTNADER FÖR TOMTANLÄGGNING	50. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 51. MARKBEREDNING, YTBEHANDLING 52. - 53. BYGGNADSDELAR, TOMT 54. TOMTKOMPLETTERING 55. VVS, TOMT 56. EL, TOMT 57. TRANSPORT, TOMT 58. STYR, ÖVERVAKNING, TOMT 59. -	Kostnader för anläggningar i och på tomt exklusive den del av tomten som upptas av byggnader, samt till tomtanläggningen hör- ande konstruktioner, installationer och tillbehör, vilka är avsedda för stadigvarande bruk oavsett brukare
6	KOSTNADER FÖR BYGGNAD	60. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 61. HUSUNDERBYGGNAD 62. - 63. HUS 64. - 65. VVS 66. EL 67. TRANSPORT 68. STYR, ÖVERVAKNING 69. -	Kostnader för byggnadskropp, installationer och tillbehör, vilka är avsedda för stadig- varande bruk oavsett brukare samt anlägg- ningar i och på tomt för den del av tomten som upptas av byggnader
7	KOSTNADER FÖR INREDNING OCH UTRUSTNING	FRI INDELNING	Kostnader för anläggningar och installa- tioner som utnyttjas i brukarens verksam- het, samt kostnader för möbler, textilier o dyl vilka är knutna till verksamheten
8	VAKANT		
9	SÄRSKILDA PROJEKTKOSTNADER, BUDGETRESERV, INDEX OCH SKATTER	90. OFÖRDELAT /GEMENSAMT 91. FÖRSÄJRINGAR, SKADOR 92. OMFLYTTNING 93. TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR 94. PROVDRIFT, UTBILDNING 95. - 96. VALUTA FÖRÄNDRINGAR 97. BUDGETRESERV 98. INDEX 99. SKATTER, MOMS	Särskilda gemensamma kostnader, reser- verade medel, index och skatter

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

1 KOSTNADER FÖR PROJEKTFINANSIERING

Nivå 2	Exemplifiering /Anmärkning
10. OFÖRDELAT /GEMENSAMT	
11. RÄNTOR OCH KREDITIV	Räntor på nedlagda kostnader före byggtiden. Räntor på eget kapital under byggtiden. Kreditivräntor, - avgifter. Inteckningskostnader
12. TOMTRÄTTSAVGÄLD, ARRENDE, AVGIFTER	Tomträttsavgäld, arrenden och likartade kostnader under byggtiden
13. BIDRAG	Statliga, kommunala och/eller enskilda bidrag
14. ÖVRIGA INTÄKTER	Reklam-, parkeringsintäkter m m
15. VAKANT	
16. VAKANT	
17. VAKANT	
18. VAKANT	
19. VAKANT	

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

2 KOSTNADER FÖR PROJEKTADMINISTRATION

Nivå 2	Exemplifiering/Anmärkning
20. OFÖRDELAT/GEMENSAMT	
21. PROJEKTLEDNING	Projektstyrelse Byggherreombud
22. PROJEKTUTREDNINGAR	Marknadsbedömningar Preliminära programutredningar Lokaliseringsutredningar Lönsamhetsberäkningar Studeioresor
23. TILLSTÅNDSPRÖVNING	Tillståndsprövningar såsom lokaliseringsstillstånd, koncession, vattendom och byggnadslov
24. PLANERING, KALKYLERING	Centrala projektkostnader för tid- och kostnadsplanering, kalkylering och uppföljning
25. VAKANT	
26. BYGGADMINISTRATION	Byggledning Upphandling Kontroll Besiktning
27. INREDNINGS-, UTRUST- NINGSDMINISTRATION	Motsvarande arbeten som under 26
28. SAMRÅD	Samrådskommittéer
29. VAKANT	

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

3 KOSTNADER FÖR MARKFÖRVÄRV, EXPLOATERING

Nivå 2	Exemplifiering/Anmärkning
30. OFÖRDELAT/GEMENSAMT	
31. MARKFÖRVÄRV	Köpeskilling Värdering Lagfart Fastighetsbildning Förmedlingsavgifter Servitutersättning Expropriation
32. UTREDNINGAR I SAMBAND MED MARKFÖRVÄRV	Översiktlig grundundersökning Stads- och byggnadsplanläggning Dispositionsplaner
33. EVAKUERING, RIVNING	Evakuering Arrendeavlösen Intrångsersättning Rivning
34. ERSÄTTNING, AVGIFTER	Gatumarksansättning Gatukostnadsbidrag Anslutningsavgifter Parkeringsavlösen Skyddsrumsvlösen
35. ANLÄGGNINGAR UTANFÖR TOMT	Vägar och gator VVS-anläggningar El-anläggningar Förstärkning av grannfastigheter
36. VAKANT	
37. VAKANT	
38. VAKANT	
39. VAKANT	

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

4 KOSTNADER FÖR PROJEKTERING

Nivå 2	Exemplifiering /Anmärkning
40. OFÖRDELAT/GEMENSAMT	
41. PROGRAMARBETE	Upprättande av program för projektering av tomtanläggning, byggnad och inredning/utrustning
42. VAKANT	
43. VAKANT	
44. VAKANT	
45. TOMT PROJEKTERING	Motsvarande poster som under 46 Markprojektering
46. BYGGNADSPROJEKTERING	Projekteringsledning Grundundersökning Kalkylarbete Arkitektarbete Byggnadskonstruktionsarbete VVS-konstruktionsarbete El-konstruktionsarbete Transportkonstruktionsarbete Styrkonstruktionsarbete Resor, kopiering etc
47. INREDNING/UTRUSTNINGSPROJEKTERING	Motsvarande poster som under 46 Inredningsprojektering Utrustningsprojektering
48. VAKANT	
49. VAKANT	

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

5 KOSTNADER FÖR TOMTANLÄGGNING

Nivå 2	Exemplifiering/Anmärkning
50. OFÖRDELAT /GEMENSAMT	
51. MARKBEREDNING, YTBEHANDLING	Röjning, matjordsavtagning, schaktning, spontning, sprängning, fyllning. Markförstärkning, pålning. Ledningsgravar. Beläggningar på vägar och planer. Plantering (inklusive träd etc), gräsytor
52. VAKANT	
53. BYGGNADSDELAR, TOMT	Stödmurar Permanenta sponter Terrängtrappor
54. TOMTKOMPLETTERING	Skyltar m m Inhägnad Flaggstänger Lekutrustning, soffor Cykelställ Fristående skärmtak
55. VVS, TOMT	Vattenservis Avloppsservis Regnvattenanläggning
56. EL, TOMT	Elservis Utvändig belysning Teleservis
57. TRANSPORT, TOMT	Utvändiga rulltrappor
58. STYRNING, ÖVERVAKNING, TOMT	
59. VAKANT	

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

6 KOSTNADER FÖR BYGGNAD

Nivå 2	Exemplifiering/Anmärkning
60. OFÖRDELAT /GEMENSAMT	
61. HUSUNDERBYGGNAD	Motsvarar innehållsmässigt BSAB:s P2-tabell 1 Mark, delen Bebyggd mark för hus
62. VAKANT	
63. HUS	Motsvarar innehållsmässigt BSAB:s P2-tabell 3 Hus. Gränsen mot Tomtanläggning går i utsida yttervägg. Gränsen mellan husunderbyggnad och hus går i underkant understa bjälklagat mot mark
64. VAKANT	
65. VVS	Motsvarar innehållsmässigt BSAB:s P2-tabell 5 VVS, VA. Gränsen mot Tomtanläggning går i utsida yttervägg
66. EL	Motsvarar innehållsmässigt BSAB:s P2-tabell 6 El. Gränsen mot Tomtanläggning går i utsida yttervägg
67. TRANSPORT	Motsvarar innehållsmässigt BSAB:s P2-tabell 7 Transport. Gränsen mot Tomtanläggning går i utsida yttervägg
68. STYRNING, ÖVERVAKNING	Motsvarar innehållsmässigt BSAB:s P2-tabell 8 Styr, Övervakning. Gränsen mot Tomtanläggning går i utsida yttervägg
69. VAKANT	

GRUPPERING AV ANSKAFFNINGSKOSTNADER

9 ÖVRIGA PROJEKTKOSTNADER, BUDGETRESERV, INDEX
OCH SKATTER

Nivå 2	Exemplifiering/Anmärkning
90. OFÖRDELAT /GEMENSAMT	
91. FÖRSÄKRINGAR, SKADOR	Premier Självrisker Kostnader för skador som inte täcks av försäkringar
92. OMFLYTTNING	Hyror (ej ordinarie) Flyttning Ned- och uppmontering Reklam och dyl i samband med flyttning
93. TILLFÄLLIGA ANORDNINGAR	Tillfälliga anordningar som erfordras för att den pågående verksamheten (driften) skall kunna fortgå. Tillfällig förläggning (camp)
94. PROVDRIFT, UTBILDNING	
95. VAKANT	
96. VALUTA FÖRÄNDRINGAR	Kostnader sammanhängande med valutafluktuationer
97. BUDGETRESERV	
98. INDEX	
99. SKATTER, MOMS	

2.4 Motiv till föreslagen indelning

Vid utformningen av huvudindelningens nivå 1 prövades ett flertal andra indelningar. Likaså har detaljeringsgraden i indelningarna varierat och som mest arbetade vi med fyra olika nivåer. Att vi till slut har stannat vid ett förslag om två fasta nivåer, har främst sin förklaring i att det är så långt som vi har bedömt det möjligt att skapa enighet om indelningarna. På nivå 3 och 4 styrs nämligen indelningarna av bland annat de kalkylmetoder som kan tillämpas, vilket i sin tur beror av skede, kalkylunderlag, tillgänglig tid etc. Nedan berörs några av de varianter som vi har studerat.

Vad gäller byggherrens egna kostnader, arbetade vi länge med en grupp - Allmänt projektet - som omfattade både finansiering och administration. Men denna grupp övergavs, då kravet på förståeliga och enhetliga grupperingar växte sig starkare. Vid uppdelningen av gruppen kom posterna Försäkringar/skador och Omflyttning att hamna så att säga utanför. Vi ansåg, att de varken kunde inrymmas under Projektfinansiering eller Projektadministration. Posterna var snarare av en något mer speciell art och placerades därför slutligen under grupp 9 Särskilda projektkostnader.

Två av grupperna, nämligen 3 Markförvärv, Exploatering och 4 Projektering har hela tiden funnits med även om vissa innehållsmässiga förändringar har gjorts under arbetets gång.

Kostnaderna för Tomtanläggningar och Byggnader har lagts i två separata grupper. Alternativet med en gemensam grupp för dessa slopades då man av statistikskäl alltid vill skilja på det som hör till tomten respektive byggnaden. Gränsen mellan grupperna drogs så att kostnaderna för Tomtanläggningen blir 0 kr då byggnaden ligger i tomträns.

En relativt vanlig indelning är att man har tomt, hus och installationer i tre olika grupper. Vi har inte förordat en gemensam grupp för VVS-, elinstallationer etc, då vi har ansett att en sådan konstruktion var tämligen ointressant vad gäller kostnadsinformation. Genom att i stället sammanföra tomt och hus med dess respektive installationer har däremot två, från bland annat statistiksynpunkt, intressanta grupper kunnat bildas. Dessa grupper överensstämmer dessutom med de begrepp man vanligtvis utnyttjar då man i tidiga skeden skall bedöma andra kostnader, t ex projekteringskostnader. Indelningen på nivå 2 för en gemensam installationsgrupp kommer därutöver att bli densamma som för den föreslagna indelningen, d v s VVS-, El-, Transport- och Styrinstallation. Däremot skulle gruppen Hus på nivå 2 kunna ges en mer detaljerad indelning än den föreslagna, men man skulle då istället få en obalans i detaljeringsgraden mellan nivå 2 för gruppen Hus och motsvarande för gruppen Installationer.

Grupp 7 Inredning och Utrustning har även den varit föremål för alternativa utformningar. Så prövades t ex att ha processutrustning för sig och möbler, textilier m m i en annan grupp. Vidare undersöktes möjligheten att ha en uppdelning i lös respektive fast egendom. Vid diskussio-

ner med byggherrar framkom emellertid att det inte fanns något behov av två grupper för dessa kostnader, samt att behoven dessutom varierade så starkt att en fri indelning var att föredra.

Index och budgetreserv har i förslaget lagts till grupp 9. Vid arbetet med projektet har vi stött på önskemål om att få dessa kostnader förda till egna grupper på nivå 1. Vi har inte ansett det behövt att på nivå 1 uppta utrymme för dessa. Det kan i detta sammanhang även påpekas att det genom att utnyttja den vakanta gruppen 8 finns plats i huvudindelningen för projektspecifika indelningar.

Vad gäller gruppen Särskilda projektkostnader har även dess placering i huvudindelningen varit föremål för diskussion. Att den till slut har placerats sist i huvudindelningen, och inte i anslutning till byggherrens "egna" kostnader, motiveras dels av att vissa av dess poster är av ett något ovanligare slag, och dels av att man för beräkning av några av dem - index, budgetreserv och moms - är beroende av resultatet från beräkningen av de övriga grupperna.

Önskemål har framkommit under arbetets gång att i möjligaste mån anpassa indelningarna efter BSAB-systemet. Vi har tagit fasta på detta och för indelningarna på nivå 2 strävat efter en innehållsmässig överensstämmelse med BSAB:s P2-tabeller. Även en numreringsmässig samordning har eftersträvt. Det är grupperna Tomtanläggning och Byggnad som därvid berörs.

P2-tabellerna utgörs av: 1 Mark, 3 Hus, 5 VVS, 6 El, 7 Transport och 8 Styrning, övervakning. Grupperna 5-8 återfinns i den föreslagna indelningen både under Tomtanläggning respektive Byggnad - installationer utanför husliv ingår nämligen i Tomtanläggning. Det bör dock uppmärksammas att direkt verksamhetsknutna installationer skall föras till Inredning/utrustning. BSAB:s 3 Hus överensstämmer helt med den i gruppen Byggnad ingående posten Hus. De största förändringarna av P2-tabellerna berör 1 Mark. Den har delats upp så att delen "bebyggd mark för hus" - kallad Husunderbyggnad i förslaget - förts till Byggnad, medan resterande delar har lagts in under Tomtanläggning. Dessa delar har i sin tur uppdelats i 1 Markberedning/ytskikt, 3 Byggnadsdelar tomt och 4 Tomtkomplettering. Man får härigenom en bättre bild över kostnadernas fördelning, och underlättar på så sätt jämförelser med andra projekt, samtidigt som en numreringsmässig överensstämmelse med nivå 2 för Byggnad erhålls.

I FIG 2.2 har vi försökt att åskådliggöra några av de begrepp som används och hur de inbördes förhåller sig till varandra.

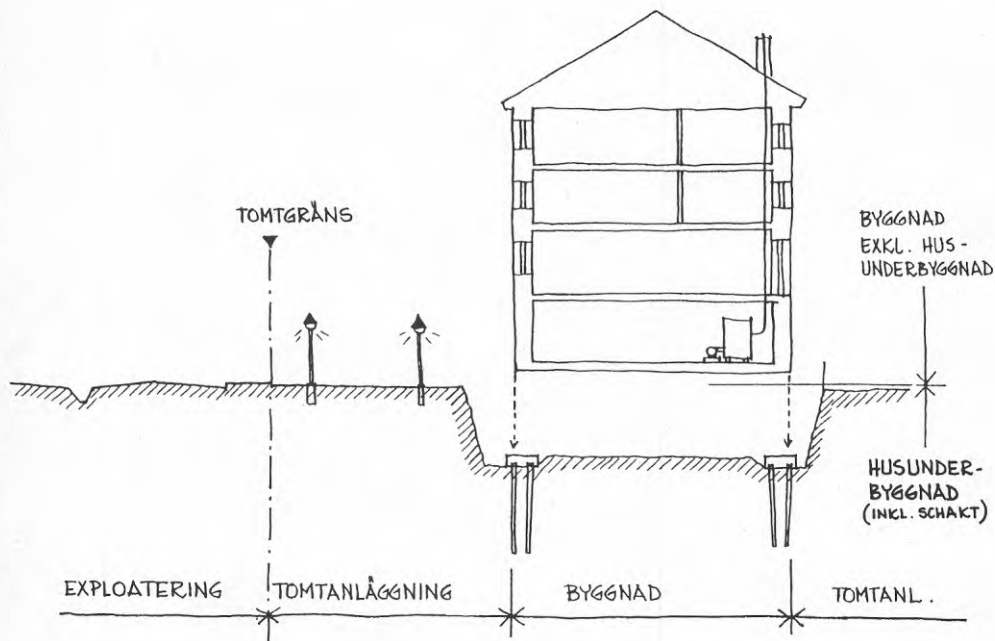


FIG 2:2

Underindelningen av gruppen 4 Projektering har gjorts så att de delar på nivå 1 för vilka projekteringen utförs återfinns på nivå 2 med sina respektive gruppnummer. De grupper man därvid får lämpar sig för statistikupbyggnad, samtidigt som man underlättar en senare fördelning av kostnaderna efter avskrivningsreglerna

För gruppen Inredning/utrustning har ingen fast nivå 2-indelning upprättats. Vid diskussioner med byggherrar har framkommit att en sådan indelning måste anpassas efter respektive projekt. Vi anser dock att man i det fortsatta arbetet inom K-blocket närmare skall studera om inte en fast indelning på nivå 2 kan utformas. Vidare måste ytterligare studier göras av gränstragningen mellan Inredning/utrustning och grupperna Tomtanläggning respektive Byggnad.

Vi har inte ansett det behövt att i indelningen låsa fast en viss grupp (siffra) för summeringsändamål. Andra tecken än siffror kan nyttjas för detta, t ex stjärntecken. Om man trots allt vill utnyttja någon av de befintliga grupperna för summering, är gruppen 0 Ofördelat/gemensamt den som lämpligen bör användas.

2.5 Behov av andra sorteringar - nedbrytning av budget

För all kostnadsinformation gäller att den måste anpassas efter de syften för vilken den är ämnad.

Den föreslagna huvudindelningen har främst utformats mot bakgrund av de behov man har att kontinuerligt få information om den totala anskaffningskostnaden och samtidigt ge underlag för statistik.

Men under projektets gång uppkommer även behov av andra kostnadsgrupperingar. Det kan t ex vara uppdelning enligt avskrivningsreglerna, för bidragsansökningar eller på de upphandlingar man tänker genomföra. Man får då bryta ned budgeten och sortera om den efter den aktuella indelningen.

En indelning av kostnaderna efter skattelagens avskrivningsregler är ett måste - åtminstone för vissa byggherrar. Man sorterar då kostnaderna i: mark, markanläggning, byggnad och inventarier. Gränserna mellan de fyra grupperna är något flytande och beror bland annat på den verksamhet som skall bedrivas. Vi har vid utformningen av huvudindelningen strävat efter att underlätta en sortering efter skattelagens indelning. Detta var ett av skälen till att Projektering på nivå 2 delades upp i överensstämmelse med grupperna på nivå 1. Grupperna Markförvärv/exploatering, Tomtanläggning, Byggnad och Inredning/utrustning motsvarar vidare i stort sett skattelagens fyra grupper. Kostnaden för pålning för maskiner är dock ett exempel på en post som man normalt får sortera om - från Byggnad till inventarier.

Vid ansökningar om bidrag från myndigheter skall bland annat en ekonomisk redovisning upprättas. Som ett exempel på detta kan Skolöverstyrelsens indelning för statsbidragsansökan tas. Man indelar där kostnaderna i: Byggherreomkostnader, tomtkostnader, byggnadsarbeten hus, inredning hus, VVS hus, El hus. Dessutom skall kostnader för extra ordinär grundläggning (pålning, sprängning), icke skollokalerna (andra kommunala lokaler i skolbyggnaderna) m m särredovisas. Mervärdesskatten skall därutöver vara fördelad på sina respektive poster. Avsikten med SÖ:s indelningar är att man skall få fram en kostnad för skollokalerna, som kan jämföras med en kostnad som beräknas utifrån ett visst schablonbelopp per m² bidragsberättigad yta. Man försöker på så sätt styra kostnaderna (standarderna) för skolorna.

En nedbrytning av budgeten på de aktuella entreprenaderna görs alltid förr eller senare i ett projekt. Denna kostnadsgruppering används vid avstämningen av budgeten mot inkomna anbud och vid uppföljningen av entreprenadkostnaderna under byggandeskedet. För att bland annat ytterligare förbättra budgetavstämningen begär man dessutom ofta att få anbuden uppspaltade på vissa grova kostnadsposter. En gruppering av de beräknade kostnaderna på respektive entreprenader kan dock först göras sedan genomförandeformen har bestämts och då entreprenadernas omfattning har fastlagts.

Utöver tidigare redovisade behov av andra sorteringar kan nämnas indelning av kostnader för indexreglering enligt H63 och sorteringar i samband med alternativval. Men man är då i regel nere på lägre nivåer än de som ingår i den föreslagna indelningen.

Ingen av ovanstående exempel på andra behov av indelningar är allmängiltiga och kan ligga till grund för en fast gruppering av anskaffningskostnader för branschen i dess helhet.

2.6 Hur den totala anskaffningskostnaden (TAK) byggs upp

Innan det egentliga arbetet kan påbörjas med framtagandet av TAK, måste projektets grupperingsplan för anskaffningskostnader utarbetas.

För projekt som enbart omfattar en byggnad och tillhörande tomtanläggning kan den redovisade grupperingsplanen tillämpas direkt. Men i många fall består projektet av flera olika byggnader och anläggningar. Av skilda skäl önskar man normalt hålla isär dessa kostnadsmässigt. När en grupperingsplan för ett sådant projekt skall tas fram måste det först göras en uppdelning i delprojekt. Därefter kan den tidigare presenterade grupperingsplanen utnyttjas i valda delar för respektive delprojekt. Hur man därvid skall förfara är bland annat beroende av projektorganisationen och delprojektens karaktär. En tänkbar lösning är att låta grupperna 4 Projektering, 5 Tomtanläggning, 6 Byggnad och 7 Inredning/utrustning vara delprojektanknutna medan övriga grupper får förbli gemensamma.

Med ledning av grupperingsplanen och de övergripande förutsättningarna pågörs sedan kalkylarbetet. Normalt kopplas då ett flertal kalkylexpertter in som var och en beräknar sina respektive delars kostnader. När kostnaderna för Markförvärv/exploatering, Tomtanläggning, Byggnad och Inredning/utrustning är beräknade, kan övriga grupperers kostnader bestämmas utgående ifrån de uppgifter som man därvid tagit fram.

Till hjälp vid beräkningsarbetet finns olika kalkylmetoder. I K-blockets övriga rapporter redovisas närmare hur metoderna är uppbyggda och hur de fungerar, som exempel kan dock nämnas programkalkyl-(pryl) och referenskalkylmetoderna samt kalkyler baserade på sammansatta data. Förutom att olika metoder tillämpas under projektets gång, varierar även detaljeringsgraden i kalkylerna. Vilken metod och detaljeringsgrad man bör välja i en viss given situation kan inte anges generellt. Faktorer såsom kalkylunderlag, tillgänglig statistik, önskad säkerhet och delprojektens storlek spelar därvid stor roll.

När resultaten av kalkylarbetet föreligger sammanställs de olika delsummorna enligt grupperingsplanen och kompletteras med uppgifter från byggherren, exempelvis finansieringskostnader och budgetreserver, till TAK för projektet. För att underlätta sammanställningen skall kalkylpresentationerna även innefatta uppgifter om förutsättningar, antaganden m m (se avsnitt 2.7). Man minskar på så sätt riskerna för att någon del inte blivit beräknad eller glömts bort. Det kan här vara på sin plats att citera Erik Brunskog: "ej ingående kostnadsposter markeras med 0 kr".

2.7 Kostnadsinformation är inte bara siffror

När man informerar någon om kostnader är det enkelt att vara precis när det gäller kostnadernas storlek. Siffror är exakta och lätta att komma ihåg. Det som är svårare är att precisera vad siffrorna gäller, vad som ingår, vad som inte ingår.

Vi tror att missförstånd i samband med kostnadsinformation kan undvikas, eller i vart fall minska, om kostnader presenteras mer enhetligt och tydligt förklarade. Genom att dokumentera de förutsättningar etc som gäller underlättar man även framtida jämförelser och analyser, speciellt om projektet genomgår omfattande förändringar.

Det händer inte alltför sällan att just dokumentation saknas om vilka antaganden och förutsättningar som gjorts. Inte heller framgår alltid vilka handlingar som legat till grund för beräkningarna. Diskussioner uppstår sedan om vad som ingick eller borde ha ingått i kalkylen och vad som har hänt med projektet sedan föregående kalkyl, när den senare, mer detaljerade kalkylen, avsevärt avviker från den första.

Byggherren ställer sig även frågor av typ: Är projektet dyrt eller billigt, vad kostar sådana här projekt normalt? Kostnadsinformationen måste innehålla svar på dessa frågor. D v s i informationen måste ingå bland annat uppgifter som belyser hur effektivt projektet utformats och som förklarar avvikelser från andra likartade projekt. Det är därvid viktigt att även drift- och underhållsaspekterna berörs (ingår inte i detta FoU-arbete) så att byggherren får en total bild över projektet. Någon har sagt att "det kvittar om kostnaderna är rätt och alla poster är med om projektet är för dyrt".

Kanske är det riktigt att försöka införa en "VDN" för kostnadsinformation, och på så sätt ge mottagaren ett kvitto på vad slags information det rör sig om och under vilka förutsättningar den gäller.

Till hjälp vid presentation av kostnadsuppgifter kan nedanstående checklista användas. Den kan dessutom ligga till grund för företagsin-ternas blankettrutiner. Ett exempel på några sådana blanketter visas i kapitel 3.

En presentation av kostnader utan förutsättningar och förklaringar leder enbart till förvirring.

CHECKLISTA FÖR PRESENTATION AV KOSTNADER

Förutsättningar

Allmänt	Objekt	Namn Ort
		Datum och utförd av
Projektbeskrivning	Objektstyp	Ex: kontor, lager Ny-, om-, tillbyggnad
	Verksamhetsdata	Produktionsvolym Antal anställda, antalet elever Antal parkeringsplatser etc
	Lokaldata	Planform Tomtarea Byggnadsarea Brutto-, nettoarea Bruttovolym Medelvåningshöjd Etc (se Svensk Standard SS 021050)
Underlag, antaganden	Tisdatabeskrivning	Byggstart Slutbesiktning Inflyttning
	Underlag	Ritningar, beskrivningar Grundundersökning etc
		Antaganden och övriga förutsättningar Ange antaganden etc som inte framgår av övriga handlingar
Beräkningsförutsättningar	Prisläge, index	
	Syfte med redovisningen	
	Ingående kostnader	Ange vilka kostnader som ingår respektive inte ingår i redovisningen. Bifoga eventuellt grupperingsplanen
	Metod, säkerhet	Använda kalkylmetoder Bedömd säkerhet

CHECKLISTA FÖR PRESENTATION AV KOSTNADER

Förklaringar, jämförelser

Förändringar	Tidigare utförda kalkyler Vad som hänt sedan den senaste kalkylen
Jämförelsedata	Jämförelse med tidigare utförda kalkyler för projektet eller likartade projekt Jämförelsekostnader per verksamhets- och lokaldata Jämförelsetal för areor och volymer
Kommentarer till presenterade kostnader	Förklara avvikelser från normalvärden Ange kostnadskonsekvenserna av de förändringar av projektet som beslutats

3 PRAKTISK TILLÄMPNING I ETT BYGGPROJEKT

3.1 Allmänt

I samband med genomförandet av detta FoU-projekt har vi prövat våra idéer på ett verkligt byggprojekt. Projektet är en mindre varuförsäljningsbyggnad. Kostnadsberäkningarna och presentationen av kostnaderna är utförda i programhandlingskedet.

I detta avsnitt vill vi som exempel redovisa hur kostnadsinformationen grupperats och presenterats för byggherren. För fullständighetens skull ingår även kapital-, drift- och underhållskostnaderna i presentationen.

Exemplet skall ses som en illustration till kapitel 2 i denna rapport och inte uppfattas som ett slutligt genomarbetat förslag.

3.2 Exempel på kostnadsinformation

Med hjälp av checklista, i kapitel 2, har 3 blanketter utarbetats där informationen uppdelats på:

- A - Allmänt om projektet
- B - Anskaffningskostnader
- C - Förvaltningskostnader

I den allmänna projektinformationen (blankett A) ingår uppgifter om objektets storlek och dess fördelning av areor och volymer enligt Byggstandardiseringens nyutkomna standard, SS 021050. (Se 3.4.) Vidare ingår uppgifter om förutsättningarna för de gjorda beräkningarna samt uppgifter om använd kalkylmetod.

På blankett B redovisas anskaffningskostnaderna enligt den i kapitel 2 presenterade grupperingsplanen. För att möjliggöra jämförelser med normalvärden anges även några nyckeltal för areor och kostnader.

På blankett C redovisas beräknade förvaltningskostnader. Kostnaderna uppdelas på kapitalkostnader och drift- samt underhållskostnader. På samma sätt som för anskaffningskostnaderna anges nyckeltal för förbrukningar och kostnader.



BFR-blocket
för
Kostnadskalkylering
och
Kostnadsstyrning

KOSTNADSINFORMATION

ALLMÄNT **A**

Objekt	78 kv Hunden	Ort	Lidingborg	Nr	411
Uppgiftslämnare	Lennart Persvik	Tele	123-456789	Datum	790114

PROJEKT BESKRIVNING

Objektstyp	Försäljnings- och varuhall					Littr
<input checked="" type="checkbox"/> Nybyggnad	<input type="checkbox"/> Ombyggnad	<input type="checkbox"/> Tillbyggnad	<input type="checkbox"/>	Verksamhetsdata	Tomtarea m ²	
Planform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Planmått 48.5 x 60.5 m
Ytor enligt BST	A1 Byggnadsarea (BYA) 2935 m ²	A2 Öppen area (OPA) m ²	A3 Bruttoarea (BTA) 5870 m ²	A4 Bruksarea (BRA) 5825 m ²	A5 Nettoarea 5700 m ²	A6 Konstruktions- area (KA) m ²
Volym m ³	Bruttovolym 20.545 m ³			Medelvåningshöjd 3.50 m		

UNDERLAG, ANTAGANDEN

Tider	Byggnadslov	Byggstart Mars 79	Slutbesiktning Nov 79	Inflyttning Nov 79	Driftstart Dec 79	
1. Handlingar som utgör underlag för kostnadsberäkningen						
<ul style="list-style-type: none"> - Verksamhetsbeskrivning dat 780612 - Program med beskrivn. över anspråk på lokaler dat 780612 - Förslag till teknisk lösning dat 780612 - Tomtkarta skala 1:2000 - Skisser över bottenplan, plan 1tr och sektion dat 780612 - Sammanställning av grundförhållanden dat 750221 						
2. Antaganden och övriga förutsättningar						
<ul style="list-style-type: none"> - Vi har antagit att pålning enbart är erforderlig för husets stomme, och att golv i bottenvåningen kan utföras som golv på mark. - Uthyrningsdelen har förutsatts kunna uthyras exkl. belysningsarmatur. Golv och väggytor i uthyrningsdelen är obehandlade. 						

BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Kostnads- läge	Kalkylens siffror <input checked="" type="checkbox"/> Vid prisläge datum Jan. 79	<input checked="" type="checkbox"/> För beräkning av kostnadsändringar under projekttiden har indexberäkning utförs enligt Prissökning 1% / månad
Kalkyl- syfte	<input checked="" type="checkbox"/> Lönsamhetsbedömning <input type="checkbox"/> Investeringsbeslut <input type="checkbox"/> Alternativvärdering	<input type="checkbox"/> Anbudsgivning <input type="checkbox"/> Kostnadsreglering <input type="checkbox"/> Skatteredovisning
Kalkyl- metod	<input type="checkbox"/> Verksamhetsrelaterad kalkyl (kr/vårdplats) <input type="checkbox"/> Yt- och volymkalkyl (kr/m ³ , kr/m ²) <input type="checkbox"/> Kalkylformelkalkyl <input type="checkbox"/> Referenskalkyl (kr/m ² + korrigeringar)	<input checked="" type="checkbox"/> Bygg-installationsdelskalkyl <input checked="" type="checkbox"/> A-priskalkyl (kr/m ³ betong) <input type="checkbox"/> Resurskalkyl (kr/tim, kr/st)
Kalkylsäker- het	<input type="checkbox"/> Den verkliga kostnaden kommer att ligga inom ± .75.... % från angiven slutsumma	



BFR-blocket
för
Kostnads kalkylering
och
Kostnadsstyrning

ANSKAFFNINGSKOSTNADER
KOSTNADSFÖRKLARINGAR
KOSTNADSRÄKNINGAR

B

Objekt 78 Kv Hunden	Ort Lidingborg	Nr 411
Uppgiftslämnare Lennart Persvik	Tel 123-456789	Datum 79 01 14
		Kostnadsläge Jan 79

ANSKAFFNINGSKOSTNADER

1. Kostnader för projektfinansiering	10. Ofördelat/gemensamt 11. Räntor och kreditiv 12. Tomträttsavgäld, arrenden 13. Bidrag 14. Övriga intäkter	198 0 198 0 0 0		
2. Kostnader för projektadministration	20. Ofördelat/gemensamt 21. Projektleddning 22. Projektutredning 23. Tillståndsprövning 24. Planering, kalkylering 26. Byggsadministration 27. Inredn/utrustn, administration 28. Samråd	90 0 30 20 10 10 20 0 0		
3. Kostnader för markförvärv, exploatering	30. Ofördelat/gemensamt 31. Markförvärv 32. Utredningar i samb m markförvärv 33. Evakuering, Rivning 34. Ersättning, avgifter 35. Anläggningar utanför tomt	1292 0 1020 0 0 242 30		
4. Kostnader för projektering	40. Ofördelat/gemensamt 41. Programarbete 45. Tomtprojektering 46. Byggnadsprojektering 47. Inredn/utrustn, Projektering	240 10 15 15 200 0		
5. Kostnader för tomtanläggning	50. Ofördelat/gemensamt 51. Markberedning, ytbehandling 53. Byggnadsdelar, tomt 54. Tomtkomplettering 55. VVS, tomt 56. El, tomt 57. Transport, tomt 58. Styr, övervakning, tomt	142 0 173 0 0 3 76 10 0 0		
6. Kostnader för byggnad	60. Ofördelat/gemensamt 61. Husunderbyggnad 63. Hus 65. VVS 66. El 67. Transport 68. Styr, övervakning	3376 10 460 2270 290 318 48 0		
7. Kostnader för inredning och utrustning	(skylt på fasad+ utrustning på kontor)	41		
9. Särskilda projektkostnader. Budgetreserv, index och Skatter	90. Ofördelat/gemensamt 91. Försäkringar, skador 92. Omflyttning 93. Tillfälliga anordningar 94. Provdrift, utbildning 96. Valutaförändringar 97. Budgetreserv 98. Index (ber. med 1%/mån) 99. Skatter, moms	1045 10 22 72 15 8 0 200 198 580		
Total anskaffningskostnad (TAK)		6440		

FÖRKLARINGAR - JÄMFÖRELSE

Förklaringar: <i>se bilaga....</i>	Nyckeltal areor: Programarea (PRA) 5480 m ² Bruttoarea (BTA) 5870 m ² Svällningstal PRA = 0.93 BTA Planindex PRA = 1.08 BTA Bruksarea BRA = 0.99 Bruttoarea BTA Nettoarea NTA = 0.97 Bruttoarea BTA	Nyckeltal kostnader: Verksamhetsenheter (VE) st Normalvärde TAK =kr/VE Verksamhetsenh Kostnad för byggnad exkl husunderbyggnad: (A) = = 3396 / 440 = 2936 A = 7.43 kr/m ² BV Bruttovolym A = 500 kr/m ² BA Bruttoarea	Normalvärden 0.90-0.95 - - - - 500 - 750
---------------------------------------	---	---	--



BFR-blocket
för
Kostnads kalkylering
och
Kostnadsstyrning

FÖRVALTNINGS-
KOSTNADSINFORMATION KOSTNADER **C**

Objekt <i>78 Kv Hunden</i>	Ort <i>Lidingborg</i>	Nr <i>411</i>
Uppgiftslämnare <i>Lennart Persvik</i>	Tel <i>123-456789</i>	Datum <i>790114</i>
		Kostnadsläge <i>Jan-79</i>

KA PITA LKOSTNADER

Räntor	<i>Försäkr.bolag 1.0 milj. kr 11% 110.000</i>		
	<i>Industri kredit 3.5 milj. kr 10.8% 378.000</i>		
	<i>Pensionskassa 1.0 milj. kr 13.5% 135.000</i>		
	<i>Egen insats 0.94 milj. kr 70% 94.000</i>		
Amorteringar	<i>Försäkr.bolag 20 år 50.000</i>	<i>717.000</i>	
	<i>Industri kredit 15 år 234.000</i>		
	<i>Pensionskassa - -</i>	<i>284.000</i>	
Summa kapitalkostnader		<i>1.001.000</i>	

DRIFTSKOSTNADER

0. Ofördelat		<i>0</i>	
1. Försörjning		<i>205.000</i>	
	11. Värmeenergi	<i>154.000</i>	
	12. Elenergi	<i>45.000</i>	
	13. Gas	<i>0</i>	
	14. Vatten och avlopp	<i>6.000</i>	
2. Skötsel		<i>25.000</i>	
	21. Teknisk skötsel	<i>2.000</i>	
	22. Utvändigt skötsel	<i>12.000</i>	
	23. Invändigt slädning	<i>0</i>	
	24. Avfallshantering	<i>11.000</i>	
3. Övrigt		<i>70.000</i>	
	31. Administration	<i>29.000</i>	
	32. Bevakning	<i>0</i>	
	33. Fastighetsskatt	<i>29.000</i>	
	34. Försäkringar	<i>12.000</i>	
Summa driftskostnader		<i>300.000</i>	

UNDERHÅLLSKOSTNADER

0. Ofördelat		<i>0</i>	
1. Planerat		<i>0</i>	
	11. Mark		
	12. Yttre byggnad		
	13. Inre byggnad		
	14. Installationer		
2. Oplanerat		<i>15.000</i>	
	21. Mark		
	22. Byggnad		
	23. Installation		
Summa underhållskostnader		<i>15.000</i>	

FÖRKLARINGAR - JÄMFÖRELSE

Förklaringar:	Nyckeltal förbrukningar:	Nyckeltal kostnader:
<i>Se bilaga.....</i>		Verksamhetsenheter (VE) st
		Årskostnad (ÅK) = kkr
		(avser första året)
		Normalvärde
		ÅK = kr/VE
		Verksamhetsenh
		Kallhyra
		ÅK <i>./. 199'</i> = <i>.192.</i> kr/BRA <i>.190.- 230</i>
		Bruttoarea
		Varmhyra
		ÅK <i>./. 45'</i> = <i>.218.</i> kr/BRA <i>.210.- 250</i>
		Bruksarea

3.3 Användning i ett byggprojekt

Om kostnaderna för projektet presenteras på samma sätt vid varje tillfälle då byggherren begär kostnadsinformation ökar möjligheterna till jämförelser. I och för sig finns inget krav på att detta skall ske på blanketter. En likartad uppställning varje gång är dock att rekommendera, då detta skapar möjlighet för statistikupbyggnad.

En möjlighet att underlätta jämförelser är att förteckna projektets kostnader från olika kalkyltillfällen i kolumnerna efter varandra på samma blankett.

För att förklara avvikelser mellan de olika kalkyltillfällena måste blanketterna kompletteras med bilagor där förändringarna beskrivs.

Genom att ange nyckeltal för areor, kostnader och förbrukningar, skapas möjlighet för byggherren att avgöra om de presenterade kostnaderna är höga eller låga jämfört med normala värden för denna typ av byggnad. Nyckeltalen kan också jämföras med egen statistik.

I det exempel som visas på föregående sidor är dessa nyckeltalsredovisningar ofullständiga och obearbetade. Det är vår förhoppning att denna del av den ekonomiska presentationen av byggprojekt utvecklas ytterligare i K-blockets tredje arbetsfas.

3.4 Uppdelning av areor

I ovanstående exempel används Byggstandardiseringens standard SS 021050 för redovisning av areor.

Nedan återges en figur från standarden som visar principerna för areauppdela-
ning av en byggnad.

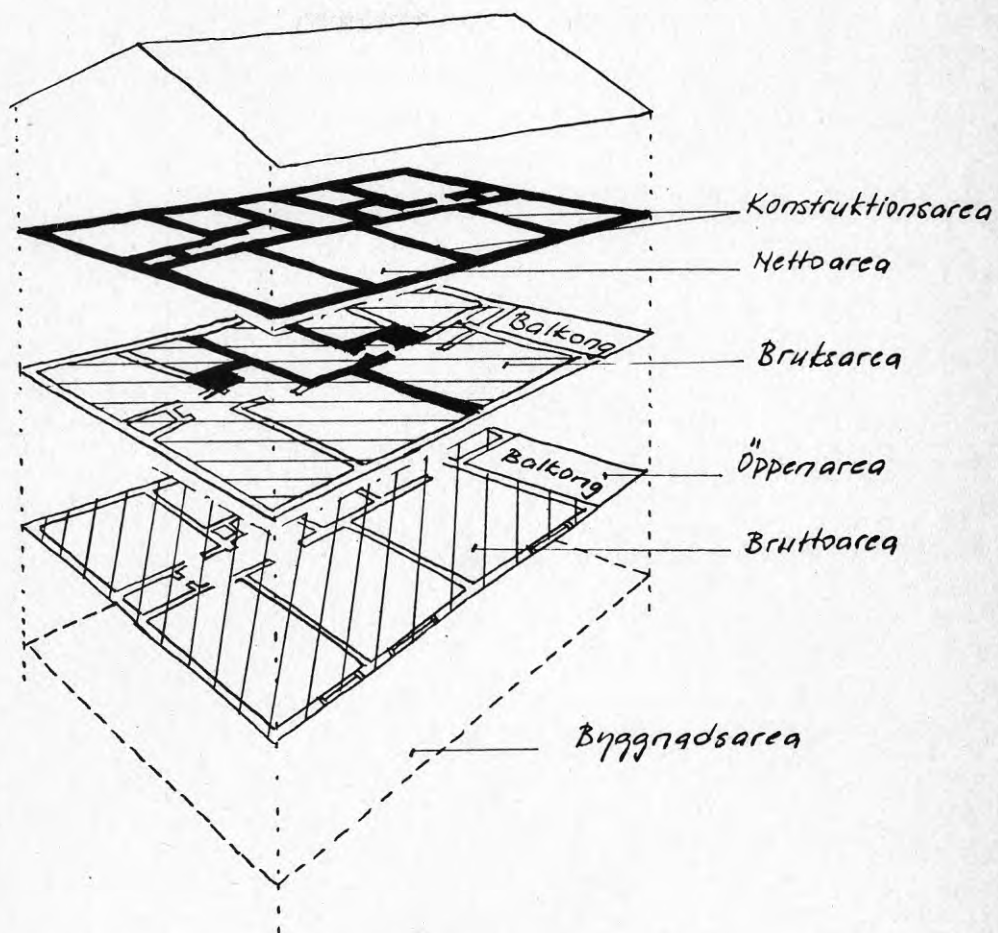


FIG 3.1 Olika typer av areor i en byggnad enligt Byggstandardiseringen.

4 MODELL FÖR ANALYS AV KOSTNADSSAMBANDEN I ETT BYGGPROJEKT

4.1 Allmänt

I den forskningsansökan som insändes till BFR, för ansökan om medel för detta FoU-arbete, redovisade vi hypotesen att "... kostnadsinformationen i ett byggprojekt måste knytas till den projektinformation som förekommer mellan de olika intressenterna i byggprocessen". Detta innebar att projektets anskaffningskostnader kunde grupperas på flera principiellt olika sätt.

Den första delen av detta FoU-arbete inriktades därför på två förslag där kostnaderna i ett byggprojekt kunde grupperas enligt dessa principer. Dessa förslag utsändes på remiss (Se kapitel 7 och 8 i denna rapport.) Remissarbetet fick oss att förstå att man - framförallt från byggherrehall - önskade få kostnaderna grupperade på ett enhetligt sätt genom hela processen, medan kalkylatorer kunde hantera kostnaderna sorterade på flera sätt.

Vår slutsats blev då att regler för kostnadsinformation till byggherrar bör utformas utifrån en fast grupperingsplan - uppföljbar genom hela byggprocessen. Men vi kunde också konstatera att det finns behov av en modell för analys av kostnadssambanden vid alternativval under projekteringen.

I ett byggprojekt uppstår nämligen många alternativvalssituationer. För att kunna välja fordras bland annat ekonomiska analyser av de uppställda alternativen. Härvid måste kostnadsskillnaderna mellan alternativen kunna framräknas. För t ex en viss teknisk lösning måste man analysera hur olika produktionssätt påverkar resultatet och vilken resursförbrukning som de i sin tur ger upphov till. Sambanden mellan byggnadens rum/lokaler; de aktiviteter (aktivitetsresultat) som erfordras och de resurser som därvid utnyttjas måste därför kunna härledas.

I detta kapitel försöker vi redovisa hur kostnadssambanden kan analyseras i ett byggprojekt.

4.2 Synsätt på kostnadssambanden i ett byggprojekt

När man startar en ny eller förändrar en befintlig verksamhet görs detta utifrån en målsättning med verksamheten. För att nå målet planeras verksamhetsaktiviteter för vilka det behövs lämplig personal, lämpliga lokaler, lämplig utrustning m m



FIG 4:1

Vid planeringen av verksamheten formuleras bland annat anspråk (krav, behov och önskemål) på hur lokalerna skall vara utformade för att passa verksamheten. Det innebär att brukaren/byggherren uttrycker anspråk på hur rymliga lokalerna skall vara, hur ljusst, hur varmt, vilken luftväxling som önskas m m. Men också hur lokalerna bör placeras i förhållande till varandra. Dessa anspråk beskrivs i programmen.

Lokalerna kan sägas vara utrymmet/hållrummet mellan väggar och bjälklag. För att få utrymmen/hållrum som verksamheten erfordrar måste man utforma byggnaden och välja byggnadsdelar och tekniska anläggningar så att lokalerna kommer att fungera i enlighet med ställda anspråk.

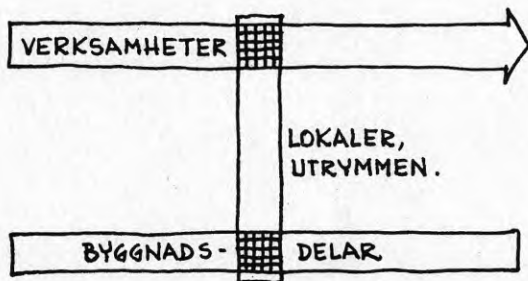


FIG 4:2

Det är väsentligt att byggnaden ges en sådan utformning och sådan kvalitet att den både är försvarbar vad gäller anskaffningskostnaden men också rimligt kostsam att äga (förvaltningskostnaden).

Då byggnaden utformas måste man därför ta hänsyn till dels på vilket sätt byggnaden skall produceras/byggas och dels hur förvaltningsverksamheten skall utföras. Valet av teknisk utformning blir alltså en viktning mellan förvaltnings- och byggproduktionskostnader inom ramen för ställda anspråk.

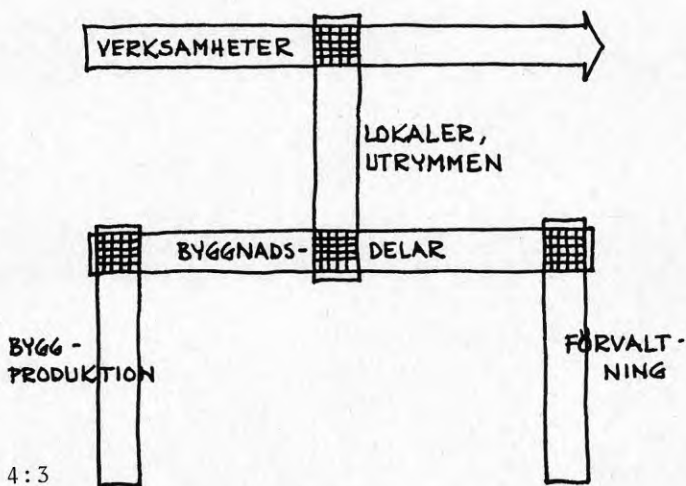


FIG 4:3

Denna viktning genomföres i projekteringen. En väl fungerande projektering förutsätter att det finns kunskaper om:

- Verksamheten och dess anspråk på lokaler/utrymmen
- Byggproduktionen och dess kostnader
- Förvaltningen och dess kostnader

Projekteringen resulterar i ritningar och beskrivningar över byggnaden och dess installationer. I projekteringen bör man även beskriva hur förvaltningen skall utföras, (i vart fall bör instruktioner som omfattar drift- och underhållsåtgärder upprättas).

Vid genomförandet av byggproduktionen förbrukas resurser såsom varor, arbetskraft och maskiner m m. Kostnaderna för dessa resurser blir synliga som anskaffningskostnader. På motsvarande sätt utnyttjas förvaltningsresurser under förvaltningsskedet, varigenom drift- och underhållskostnader uppstår.

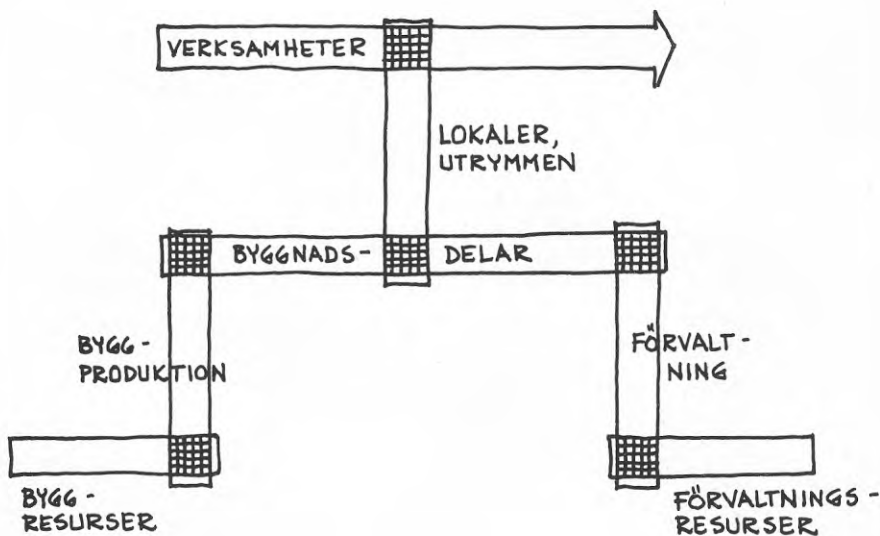


FIG 4:4

För att utnyttja resurserna på bästa sätt utföres produktionsplanering där olika metoder kostnadsberäknas och analyseras. Denna planering bör omfatta både byggandeskedet och förvaltningsskedet och resultera i planer för produktion och förvaltning.

Eftersom Bygg- och förvaltningsresurserna i stort sett är av samma slag kan bilden förenklas till:

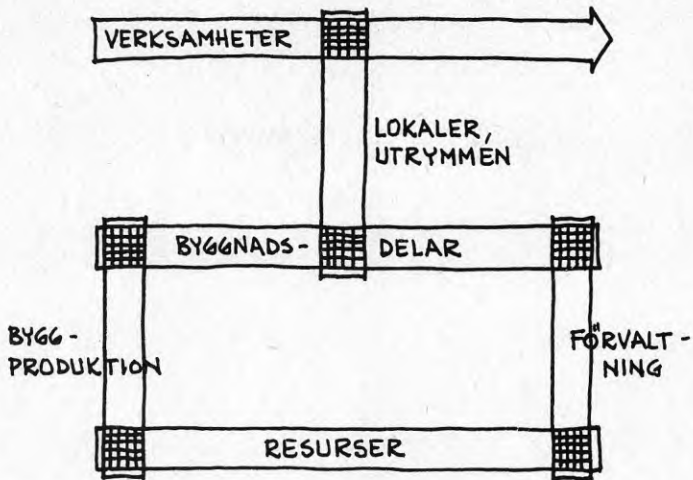


FIG 4:5

Modellen kan också åskådliggöras med följande bild:

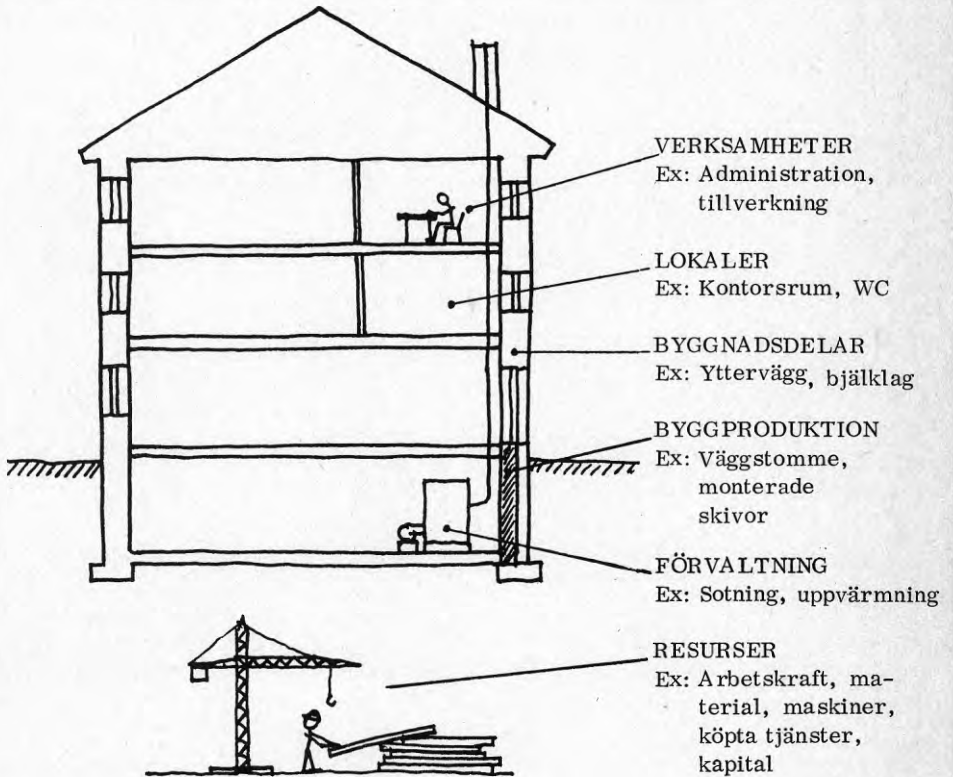


FIG 4:6

4.3 Kostnadsuppdelning, kostnadsdata

I enlighet med den modell som beskrivits i avsnittet 4.2 kan informationen i ett byggprojekt redovisas på följande sätt:

- Verksamheten redovisas i verksamhetsbeskrivningar.
- Anspråken på lokaler redovisas i program.
- Byggnaden redovisas på ritningar och i beskrivningar.
- Byggproduktionen och förvaltningsproduktionen redovisas i produktionsplaner, där också
- Resursbehoven redovisas.

Kostnaderna för ett byggprojekt (eller delar av ett projekt) kan sorteras efter denna uppdelning:

- Per den verksamhet som skall bedrivas.
- Per de lokaler som erfordras.
- Per de byggnadsdelar/anläggningar som byggnaden består av.
- Per de produktionsdelar som byggandet och förvaltandet uppdelas i.
- Eller per de resurser som utnyttjas i byggnadet/förvaltningen.

På samma sätt kan man tala om principiellt olika typer av kostnadsdata nämligen:

- Verksamhetsrelaterade kostnadsdata, exempelvis kostnad per anställd, kostnad per producerad enhet etc.
- Lokalrelaterade kostnadsdata, exempelvis kostnad per kontorsrum, kostnad per avdelning etc.
- Anläggningsrelaterade kostnadsdata, exempelvis kostnad per m^2 yttervägg, kostnad per belysningsarmatur.
- Produktionsrelaterade kostnadsdata, exempelvis kostnad per m^2 murad beklädnadstegelyta, kostnad per monterad apparat, kostnad per m^2 snöröjd väg.
- Resursrelaterade kostnadsdata, exempelvis kostnad per m^3 betongmassa, kostnad per 1m kanal, kostnad per lokalvårdartimme.

4.4 Kostnadsstyrning - Optimering

När man genomför ett byggprojekt kan man säga att det är i korsningspunkterna mellan de olika informationssorteringarna som alternativ prövas och väljs, korsningspunkterna är i och med detta också optimeringspunkter.

Under projekteringen studeras olika kombinationer av byggnadsdelar för att åstadkomma lokaler som på bästa sätt motsvarar de ställda anspråken. Byggherren önskar få information om dels hur mycket de olika alternativa utformningarna kostar att bygga, dels hur förvaltningskostnaderna påverkas.

I byggproduktionen och förvaltningen görs liknande optimeringar vid metodval och val av lämpligaste sammansättning av resurser. Något förenklat kan man säga att byggprojektet styrs i följande sex optimeringssituationer.

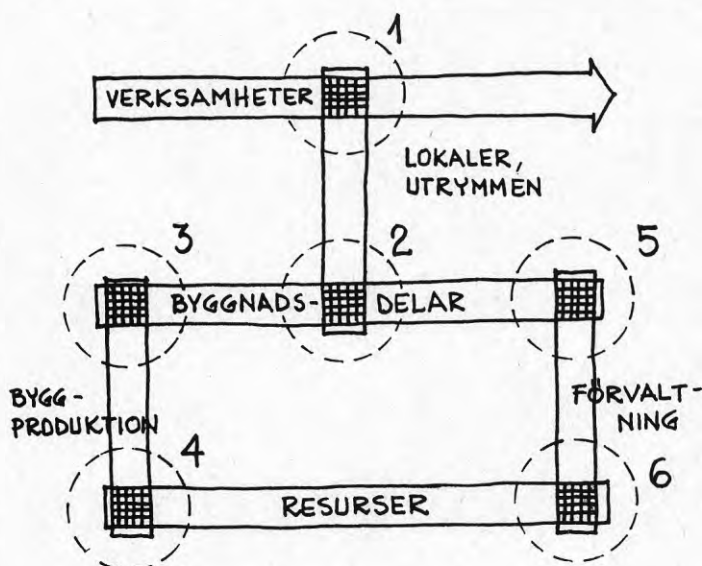


FIG 4:7

Optimeringssituation 1. - Då man analyserar verksamheten och ställer krav på lokalerna måste man väga olika krav på lokaler mot olika sätt att bedriva verksamheten.

Optimeringssituation 2. - Då byggnadens utformning och tekniska egenskaper skall fastställas kan kraven på lokaler tillfredsställas på ett flertal sätt. Det blir en optimering mellan olika tänkbara tekniska lösningar där kostnaderna för både anskaffningskostnaden och förvaltningskostnaden måste ingå i beslutsunderlaget.

Optimeringssituation 3. - Här väljer man mellan alternativa sätt att genomföra byggprojektet. Man väljer produktionsmetoder.

Optimeringssituation 4. - Här väljer man mellan olika resurser för att genomföra produktionen.

Optimeringssituation 5. - I denna optimeringssituation studeras olika alternativ hur man skall förvalta en föreslagen anläggning.

Optimeringssituation 6. - Här uppträder frågan vilka alternativa resurser som åtgår för att genomföra förvaltningen.

Ett väl genomfört byggprojekt är alltså ett bevis på lyckade optimeringar vid dessa 6 situationer. Ingående faktorer vid alternativvalet kan oftast ställas mot varandra i en matrisuppställning.

I BFR:s FoU-projekt "Principiell modell för kostnadsinformation i byggprocessens tidiga skeden" (projekt nr 761069-6) av Tarja Cronberg, Rolf Eriksson och Joseph Pühringer beskrivs optimeringsproblematiken enligt följande:

Citat:

"Problemet för de som skall skaffa nya lokaler, utforma och utföra dessa är att överföra information mellan verksamhet, förvaltningsverksamhet och byggnadsproduktion och att med hjälp av denna information göra rätt val. Vid analys och planering av verksamhet försöker man utforma lokaler så att verksamheten blir så effektiv som möjligt. Detta kan innebära olika sätt att bedriva verksamheten, olika utformningar och tekniska lösningar av byggnaden, olika metoder för framställning och olika sammansättning av byggresurser. För att välja rätt behövs bland annat uppgifter om kostnader för olika alternativ. Kostnader är knutna till resursinsatser och kan analyseras om man känner sambanden mellan verksamhet och kostnader för byggresurser.

Ett ytterligare problem är att kunna göra dessa analyser för val av alternativa lösningar. För de många medverkande intressenterna i denna process finns inte informationen systematiskt ordnad och inte enhetliga metoder för att ta fram beslutsunderlag. Brukarna och förvaltarna har svårt att välja alternativ. Med utgångspunkt från sin egen verksamhet kan de ej bedöma alternativen med avseende på utformningar och tekniska lösningar av byggnaden samt resursåtgång i byggnadsproduktionen. Projektörerna som utformar byggnader och konstruerar system har svårt att bedöma sina lösningar med hänsyn till brukare och förvaltares önskemål samt byggarnas utförandemetoder och resursinsatser. Byggarna har svårt att bedöma hur alternativa lösningar kan utnyttjas av brukare och förvaltare. Behovet och problemet att överföra information för val ur dessa olika aspekter är stort."

För att komma till rätta med dessa problem anser man att det i varje beslutssituation (optimeringssituation) måste finnas en analys av uppställda alternativ som omfattar sambandet mellan verksamheten - den

funktionstekniska lösningen - den konstruktionstekniska lösningen - resursförbrukningen. Denna analys bör göras i olika detaljeringsnivåer.

Citat:

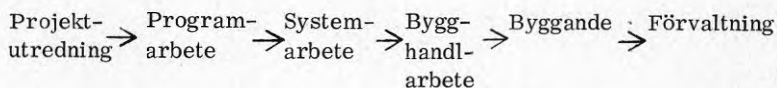
"För att analysera helheten måste denna oftast brytas ned till mindre delar. Analys av delarnas SAMVERKAN bör ske stegvis från helhet till detalj. Vi har föreslagit att denna nedbrytning sker i detaljeringsnivåer så att SAMBAND kan analyseras på samma detaljeringsnivå. I modellen har vi kallat de redovisade nivåerna för helhet, typ, system och komponent.

I modellen kan man genom VERKSAMHETENS aktiviteter ställa krav på visst funktionssätt hos byggnad (funktionsteknisk lösning). I BYGGNADSPRODUKTIONEN åstadkommes en konstruktionsteknisk lösning - genom att sammansätta byggnadsdelar med vissa egenskaper - som ger det önskade funktionssättet. Krav och villkor måste vägas mot varandra."

Detta betraktelsesätt överensstämmer i stort med den modell som redovisats i avsnitt 4.2 i denna rapport.

4.5 Samarbetsformer

När man genomför ett byggprojekt genomförs det vanligtvis i följande steg/skeden:



Vissa steg/skeden utföres delvis parallellt.

De personer som arbetar i ett projekt måste i varje steg/skede och i varje alternativvalssituation kunna analysera uppställda förslag vad avser påverkan på verksamheten, byggproduktionen och förvaltningen. Analyserna måste avse både funktion och kostnader.

Denna analys blir troligen bäst utförd om det i arbetsgruppen ingår personer med kunskaper om verksamheten, byggproduktionen och förvaltningen. Det är projektledningens och projektörernas uppgift att tolka och sammanväga de olika delexperternas synpunkter.

I svenskt byggande av 1970-tals modell finns alltför få exempel på denna typ av tvärfackligt sammansatta projekteringsteam. Nuvarande upphandlings- och konkurrensförhållanden begränsar möjligheterna.

I ovan citerat BFR-projekt 761069-6 har detta förhållande beskrivits på följande sätt:

Citat:

"Effektivt problemlösningssarbete vid projekt/objektprecisering förutsätter ett arbetssätt som kan behandla datasamband mellan helheten och detaljerna i nivåer och steg, samtidigt beaktande de samband och intressekonflikter/-gemenskaper som förekommer mellan de olika verksamheterna och organisationerna.

Detta betyder krav på en speciell organisationsform "på tvären", d v s teamarbete. Denna arbetsform kräver vissa förtydliganden beträffande den framtida ansvarsfördelningen inom det blivande arbetsresultatet för gruppen (projektpreciseringen) avseende funktion/konstruktion; egen-skap/verkningsätt."

Inom BFR:s så kallade byggmarknadsblock kommer dessa förhållanden att studeras.

5 KOPPLING TILL PÅGÅENDE SYSTEMUTVECKLING

5.1 Allmänt

I kapitel 4 i denna rapport har vi sökt beskriva kostnadssambanden i en byggprocess. Kostnadsberäkningar som utföres som underlag för kostnadsinformation till byggherren utarbetas med ledning av den information, i form av bl a ritningar och beskrivningar, som finns om byggprojektet.

För gruppering och klassificering av denna projektinformation finns många system i Sverige. Genom bildandet av BSAB (Byggandets Samordning AB) gjordes ett omfattande försök att samordna projektinformationen. En viss enhetlighet har uppnåtts men många problem kvarstår.

I detta FoU-projekt har vi genom litteraturstudier och intervjuer kommit i kontakt med ett stort antal utvecklingsprojekt som behandlar gruppering och klassifikation av projektinformation.

Visst samarbete har etablerats med Svensk Byggtjänst angående den fortsatta utvecklingen av BSAB-systemet. Detta beskrivs mera ingående i avsnitt 5.3.

I detta kapitel redovisas några av de projekt som vi haft kontakt med och hur de anknyter till det synsätt som presenteras i kapitel 4.2 i denna rapport.

5.2 Befintliga informationssystem

Vid Tekniska Högskolan i Stockholm, sektionen för arkitektur, genomför Ingvar Karlén ett FoU-arbete benämnt "Informatik i förvaltningsprocessen" kallat "INFÖR".

Som en delaktivitet i detta FoU-projekt har Ingvar Karlén utfört en analys av principerna för klassifikation och kodning inom några system som utvecklats för projektering och byggproduktion.

I KTH, projekteringsmetodik, rapport nr 10/78 benämnd "arbetsrapport INFÖR 4, strukturering av information för projektering och produktion" har följande arbeten beskrivits:

- 5-företagsgruppen. Ett informationssystem för byggprocessen. Några krav och principer. Rapport 1, 1970 samt Rapport 2, 1972, med undertiteln Produktionskalkyl vid alternativval.
- Danielsson, U. Produktionskalkylen - byggarnas resursadministration. Institutet för byggnadsekonomi och organisation, KTH. Meddelande 18, Stockholm 1975.

- Grennberg, T och Waernér, G,. Produktionskalkylering med ADB för byggnadsverksamhet. Byggforskningen, Rapport R24:1973.
- Grennberg, T. CCS-informationssystem (fortsättning av R24:1973).
- Bindslev, B. CBC-systemet, data-koordinering i byggprocessen, 1973.
- Ejnar Wåhlins förslag till klassifikationssystem.
- Lindegren, G. ByggDS 1965 och Lindegren, G. Studie i byggtänkande, 1967.
- Erik Wåhlins förslag till klassificering av husstommens delar.

Dessutom har Ingvar Karlén gjort beskrivningar och jämförelser av:

- SfB-systemet och CIB egenskapsförteckning.
- BSAB-systemet

Beskrivningarna i Karléns rapport är omfattande (c:a 70 sidor) och utgör en bra sammanfattning av nu pågående systemutvecklingsprojekt. Vi anser det därför inte nödvändigt att göra liknande sammanfattningar i denna rapport, utan nöjer oss med att hänvisa till ovan nämnda sammanställning i arbetsrapport "INFÖR 4".

Gemensamt för de flesta av dessa system är att informationen grupperas och klassificeras i områden av gemensam karaktär. Denna uppdelning är mer eller mindre tydlig och enhetlig. Dock kan följande huvudgrupperingar/fasetter iakttagas:

- Resurser såsom byggvaror, installationsvaror, arbetskraft och hjälpmedel.
- Byggaktiviteter och det som blir resultatet av byggaktiviteten, detta benämns ofta som produktionsdel eller konstruktion
- Byggnadsdel såsom delar av det färdiga byggnadsverket. Ibland används benämningen anläggningsdel.
- Rum eller utrymme (lokal). Flera rum tillsammans bildar hela byggnadsverket. I några systembeskrivningar påtalas behovet att klassificera byggnadstyper.

Med undantag för fasetten "förvaltning" kan dessa fasetter lätt återfinnas i den modell som beskrivits i kapitel 4 i denna rapport. (Se fig 5.1.)

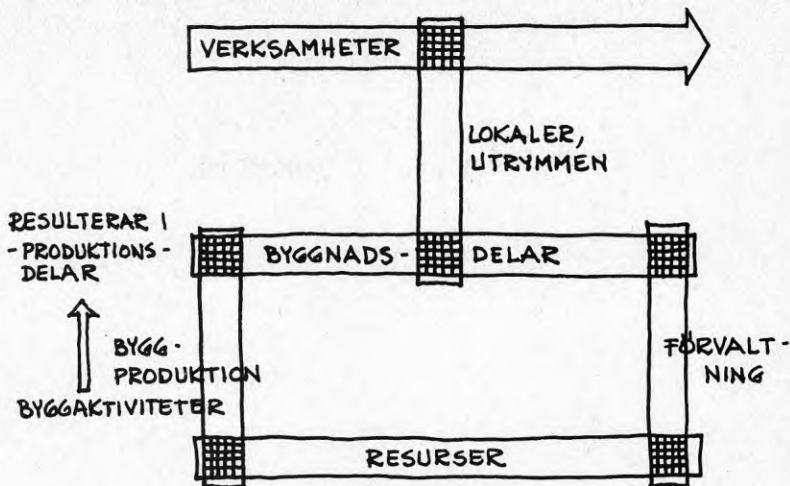


FIG 5:1

Inom varje fasett kan separata klassifikationssystem användas. Så kan man t ex inom fasetten resurser ha fristående kodserier och artikelnumreringar för exempelvis byggvaror.

Ett fungerande kommunikationssystem förutsätter dock att de olika fasetterna kan kombineras.

5.3 BSAB-systemet

I kapitel 7, avsnitt 7.3 och 7.4 i denna rapport har vi beskrivit hur detta forskningsarbete har bedrivits och sammanfattat de synpunkter som infångats med hjälp av intervjuer, remisser och vid seminarie.

En ofta förekommande synpunkt från praktiker har varit att regler för kostnadsinformation bör bygga på BSAB:s tabeller, eller i vart fall på en utvecklad utgåva av BSAB.

Det var för den skull naturligt att vi sökte samarbete med Svensk Byggtjänst som numera ansvarar för BSAB-systemet och dess utveckling. Ett sådant samarbete etablerades i oktober 1978. Svensk Byggtjänst har också delvis finansierat det avslutande arbetet i detta projekt.

Av de nuvarande BSAB-tabellerna är det framför allt P2-tabellen som diskuterats som underlag för gruppering av kostnader. Under BSAB:s utvecklingsperiod gjordes också försök att utveckla P2-tabellen till en kontoplan. Ett förslag benämnt "REDA-pengar" utarbetades och utsändes på remiss i branschen, men publicerades aldrig.

Nuvarande P2-tabell möjliggör sortering på två sätt. Tabellerna används olika, ofta i något modifierad form.

Enligt BSAB-systemet utgör tabellerna 1 Mark och 3 Hus "västra ingången" en indelning i enheter på vilka egenskapskrav kan ställas. Man kan också säga att indelningen har drag av en produktionsorienterad indelning.

<u>1 Mark</u>	<u>3 Hus</u>
0 Komplex	0 Komplex
1 Underbyggnad	1 Stomme
2	2 Stomkompletteringar
3	3 Öppningar
4 Bygda delar	4 Ytor utomhus
5	5 Golvytor inomhus
6 Överbyggnader	6 Väggytor inomhus
7	7 Takytor inomhus
8 Kompletteringar	8 Rumskompletteringar
9 Övrigt	9 Övrigt

Tabellerna 1 Mark och 3 Hus "norra ingången" är däremot en byggnadsdelstabell. D v s upptar färdiga avgränsbara delar av byggnadsverket.

Vi tycker närmast att den angivna indelningen kan ses som en gruppering av aktivitetsresultat. Ibland benämner man detta produktionsdelar eller konstruktioner.

<u>/1/ Mark</u>	<u>/3/ Hus</u>
/0/ Komplex	/0/ Komplex
/1/ Bebyggd mark	/1/
/2/ Ledningsmark	/2/ Bärverk
/3/ Hårdjord mark	/3/ Väggar
/4/ Gröngjord mark	/4/
/5/ Naturmark	/5/ Bjälklag
/6/	/6/ Trappor
/7/	/7/ Yttertak
/8/	/8/ Huskompletteringar
/9/ Övrigt	/9/ Övrigt

Så som vi ser det, representerar alltså dessa båda sorteringar två olika fasetter.

För P2-tabellens installationsdelar 5 VVS, VA, 6 El, 7 Transport och 8 Styrning, övervakning, är den "västra ingången" ganska entydigt en byggnadsdelstabell eller mer egentligt en installationsdelstabell, medan den "norra ingången" utgör underindelningar av samma fasett.

Sammantaget upplever vi således att BSAB:s P2-tabeller för mark och hus består av två skilda fasetter, medan tabellerna för installationer är uppbyggda helheter och delar av samma fasett.

5.4 Utveckling av BSAB-systemet

I samarbete med arkitekt Björn Tegnér vid KBS har AB Svensk Byggtjänst under 1978 presenterat några diskussionsunderlag gällande kompletteringar och revideringar av BSAB-systemet.

Ett diskussionsunderlag, daterat 1978-10-27, presenterar ett förslag där BSAB-tabellerna inte redovisas som rutnät (matriser) utan har en rak tabellstruktur (För P2-tabellen har dock matrisstrukturen bibehållits.) Vidare utökas antalet tabeller enligt nedan.

V VERKSAMHETER

P4 UTRYMMEN

Denna tabell är under arbete inom AB Svensk Byggtjänst

(B) Bruttoutrymmen
(N) Nettoutrymmen
(A) Arbetsutrymmen
(K) Kommunikationsutrymmen
(P) Personutrymmen
(D) Driftutrymmen
()
()
(T) Konstruktionsutrymmen
(Ö) Övriga utrymmen

P3 BYGGNADER

P2 BYGGNADSDELAR

0 Komplex
1 Markbyggnader
2 Konstbyggnader
3 Husbyggnader
(4 Inredning)
(5 VVS-byggnader)
(6 El-byggnader)
(7 Transportbyggnader)
(8 Styr- och övervakningsbyggnader)
(9 Övriga byggnader)

0 Komplex
1 Markdelar
2 Konstdelar
3 Husdelar
4 Inredningsdelar
5 VVS-anläggningar
6 El-anläggningar
7 Transportanläggningar
8 Styrning, övervakning
9 Övrigt

P1 KONSTRUKTIONER, MONTERADE APPARATER

R RESURSER

A Administrativa föreskrifter
B Förberedelser, schakter
C Fyllningar, förstärkningar, dräneringar m m
D Överbyggnader m m
E Platsgjuten betong
F Murverk
G Råbyggnad av element
osv

Under arbete
(Särskilt pågående projekt inom AB Svensk Byggtjänst.)

Om förslaget tabeller relateras till den modell som redovisats i denna rapport (se kapitel 4) kan följande synpunkter noteras:

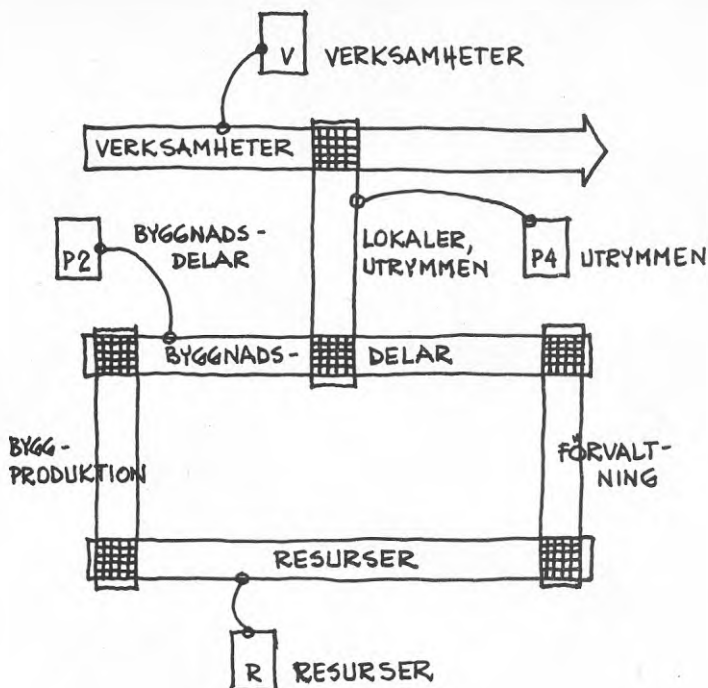


FIG 5:2

För tabellerna V, P4, P2 och R är inplaceringen given då dessa tabeller representerar entydiga fasetter i modellen.

Den föreslagna tabellen P3 BYGGNADER är däremot något oklar.

Om en ny kod skall skapas för BYGGNADER kan den närmast jämföras med befintliga koder för byggnadstyper. T ex SBEF:s och SCB:s statistiktabeller eller Arkitekturmuseets kod.

Flera entreprenadföretag och konsultföretag har även egna kodserier för byggnadstyper. Gemensamt för dessa är att de antingen sorterar byggnadstyperna efter dess användning, t ex vårdbyggnad, skolbyggnad, fabriksbyggnad eller efter huvudsaklig byggnadskonstruktion, exempelvis hallbyggnad, höghus, paviljongbyggnad. Troligen måste båda dessa identifikationer ingå för att man skall nå tillräcklig precisering.

En tabell för byggnadstyper kan betraktas som en hjälptabell och behöver kanske inte ingå i ett utvecklat BSAB-system.

I ovan nämnda förslag från AB Svensk Byggtjänst ingår även tabell P1 KONSTRUKTIONER, MONTERADE APPARATER. Denna tabelluppdelning används för närvarande som indelningsgrund för MarkAMA och HusAMA. Under vissa av huvudindelningarna i AMA anges "kvalitetsfordringar för färdig konstruktion" (konstruktion = aktivitetsresultat), "utförandeföreskrifter" (aktivitetsbeskrivningar) och "material-varuföreskrifter" (materialresurs).

AMA används i huvudsak för att upprätta beskrivningar. Beskrivningarna är en del av det underlag som tas fram för byggproduktionen.

Under byggproduktionen används vanligen sorteringar per aktivitet eller aktivitetsresultat.

Exempel. - Murningsarbete är en aktivitet som resulterar i aktivitetsresultatet Murverk. För att utföra murningsarbete åtgår resurser av olika slag.

Så som vi ser det kan man alltså säga att byggproduktionen måste beskrivas med två begrepp - aktivitetsbeskrivning (själva arbetet) och beskrivning av aktivitetsresultatet (det som blir resultatet av aktiviteten - produktionsdelen, konstruktionen). En fast detaljerad kod kan inte upprättas för aktiviteter. Möjligen kan man tala om typaktiviteter men den detaljerade aktivitetskodningen måste förbli projektunik. Däremot förefaller det möjligt att koda fasetten aktivitetsresultat eller som de också benämns produktionsdelar/konstruktioner. (Vissa aktivitetsresultat är så att säga negativa, t ex schaktgrup.)

Om AMA skall utvecklas i enlighet med ovan angivna tankegångar får man en "AMA" uppdelad i tre skilda delar (fasetter). Den ena "AMA" redovisar därvid egenskaper och krav på produktionsdelar (aktivitetsresultat), den andra beskriver arbetstekniken vid vissa typaktiviteter och utgör arbetsbeskrivningar och den tredje slutligen omfattar beskrivningar och krav på resurser, i första hand då material och varor.

Kodningen av dessa olika "AMA"-delar skulle då bli:

- "Krav-AMA" - sorterade på produktionsdelar
- "Metod-AMA" - sorterad på typaktiviteter
- "Material-AMA" - sorterad på materialvarukod

En sådan utveckling ligger uppenbarligen i tiden en bit bortom nu föreslagna komplettering av BSAB-systemet.

Sammanfattningsvis kan vi alltså notera att flera av de föreslagna tabellerna/fasetterna sammanfaller med den modell som presenterats i denna rapport. Det framgår också som klart att ett informationssystem måste kompletteras med flera hjälpkoder. En utveckling av denna tankegång leder fram till följande tänkbara modell.

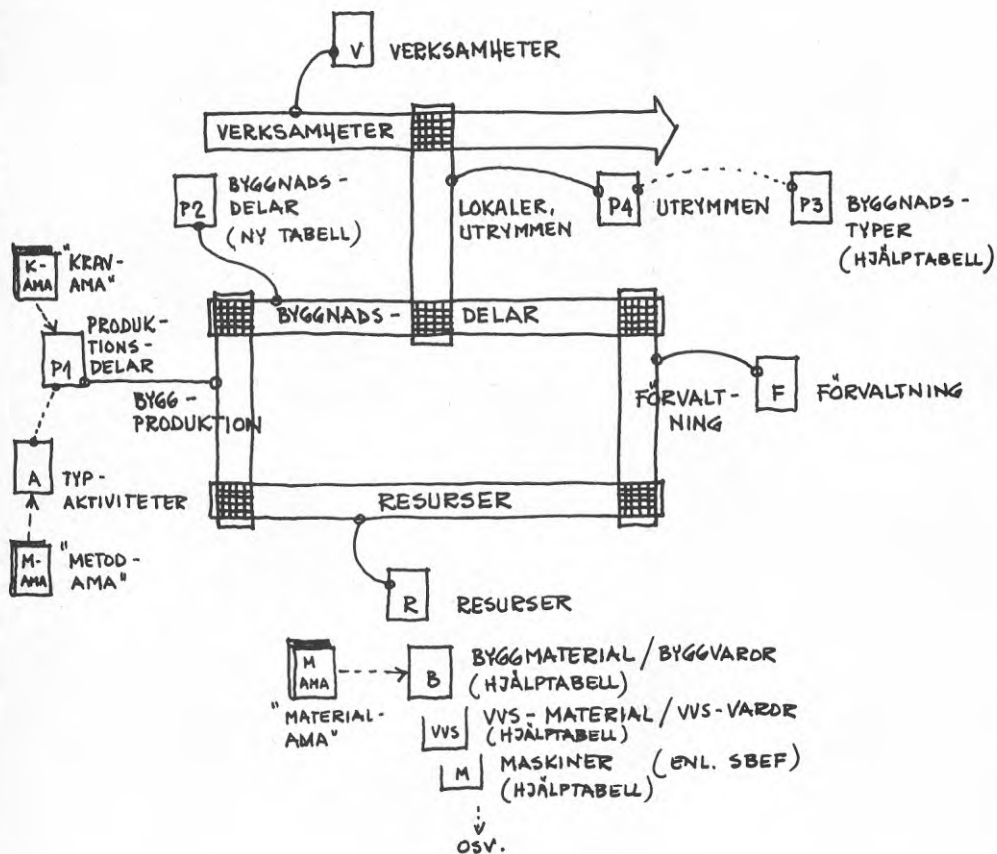


FIG 5:3

Som framgår av figuren ovan återstår det att utveckla koder för förvaltning. Bland andra forskningsaktiviteter kan här nämnas Ingvar Karléns projekt "INFÖR 8" som gäller "Sätt att beskriva, ordna och koda fakta om förvaltningsaktiviteter".

5.5 System K-Konsult

Bland de synpunkter som vi infångat från olika parter i byggbranschen har också ett förslag inkommit från K-Konsult i Stockholm.

Tore Greger och Ingemar Wermelin framför åsikten att "... de problem som finns skall lösas genom förnuftig tillämpning av existerande system". Samt att "... tillföra branschen ytterligare system vore olyckligt, skapar oreda, missförstånd osv".

I anslutning till dessa synpunkter lämnas ett förslag till ny P4- och P2 (Hus)-tabell. Förslaget återges i fig 5:4 och 5:5 nedan.

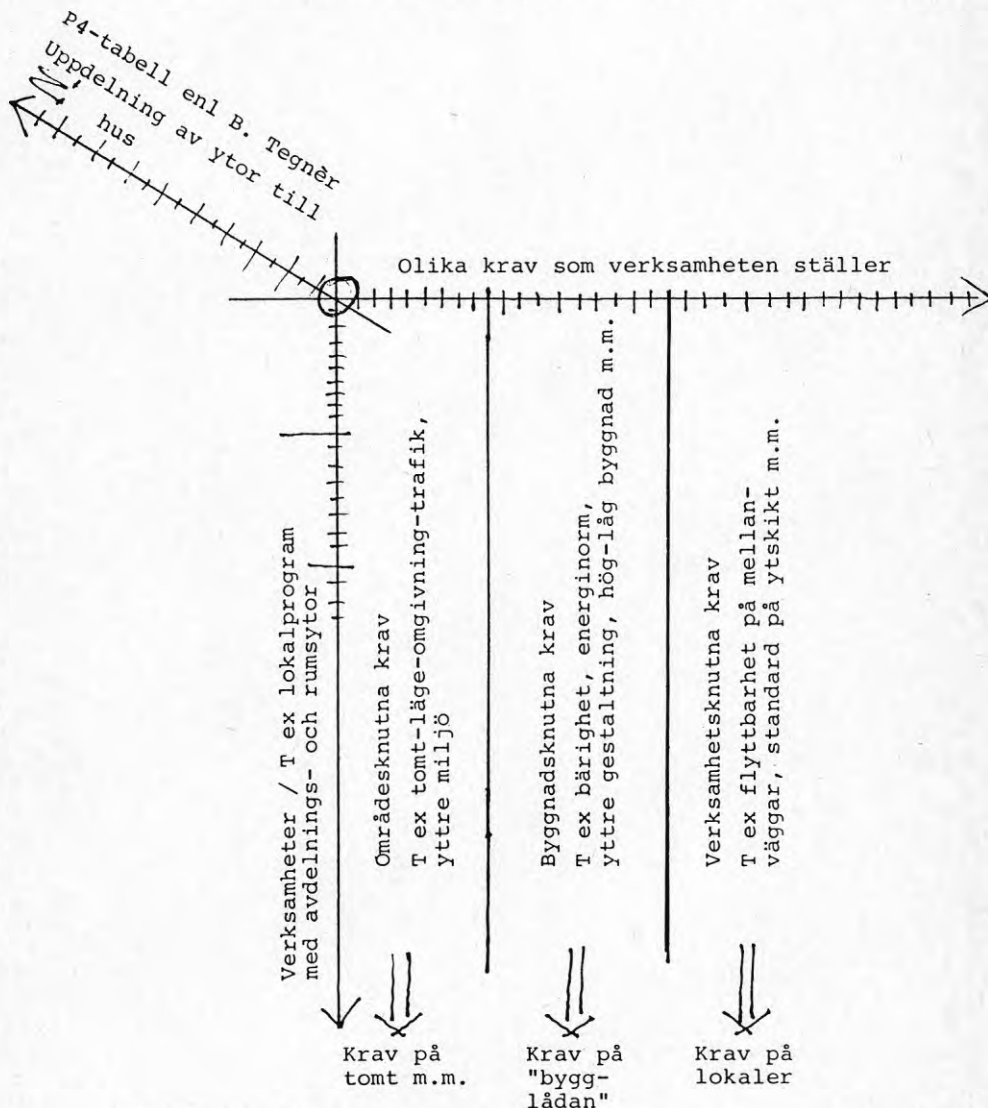


FIG 5:4. Utveckling av P4-tabell i programanvisningar

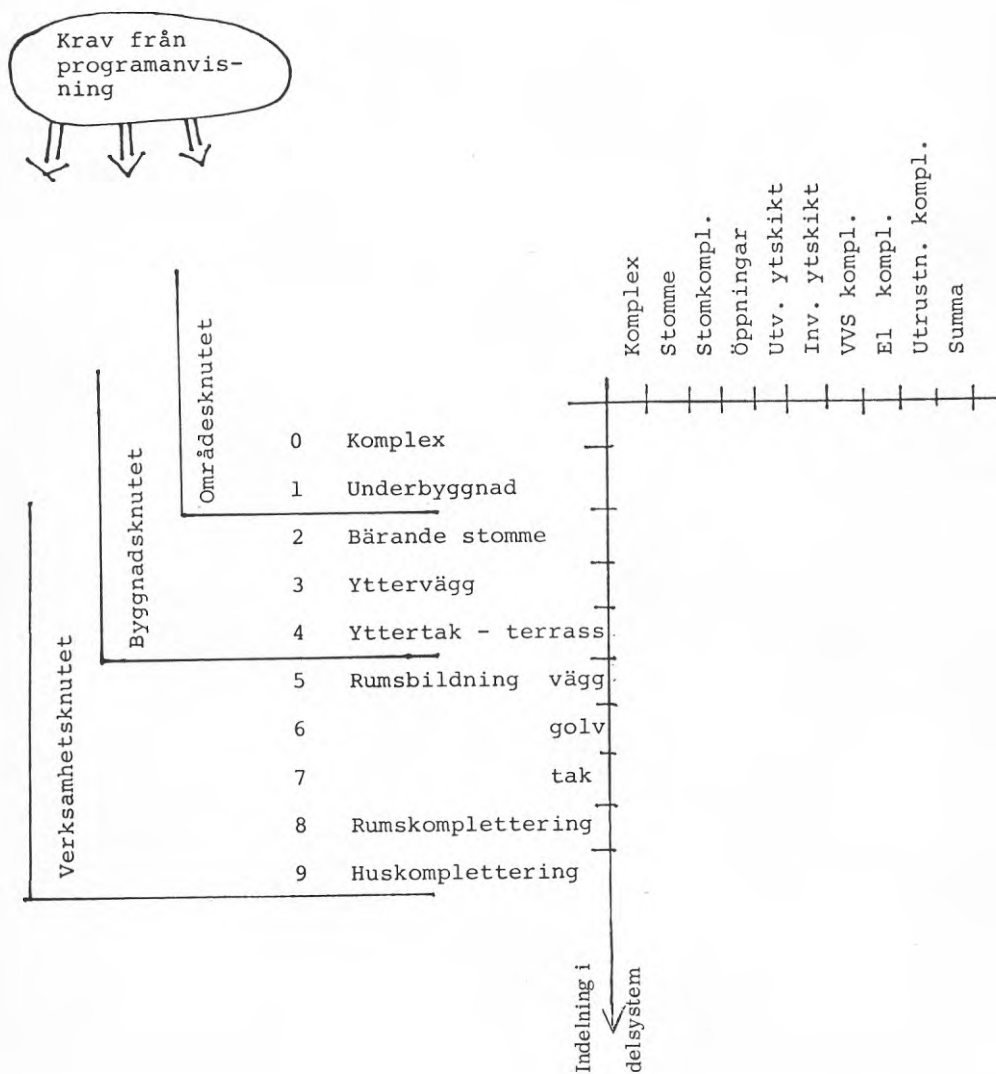


FIG 5:5. Förslag till P2-tabell 3 Hus

Förslag till tabell P4 redovisar en tredimensionell tabellstruktur, där verksamhetens funktionskrav skall grupperas per verksamhet/lokal och uppdelas på krav gällande:

- Krav på tomten
- Krav på "bygglådan"
- Krav på lokalerna.

Förslaget motsvarar närmast den översta matrisen i den modell som presenteras i denna rapport (kapitel 4). Uppdelningen av kraven i tre typer av krav kan fungera som indelningsgrund i programarbete.

Förslaget till ny P2-tabell 3 Hus innebär en modifiering av nuvarande BSAB, P2-tabell. Matrisens axlar har skiftats så att "västra ingången" i huvudsak har en byggnadsdelsuppdelning, medan den "norra ingången" har drag av en produktionsdelsindelning.

Uppdelningen av byggnadsdelsindelningen i:

- Områdesknutet
- Byggnadsknutet
- Verksamhetsknutet

avses passa mot motsvarande programkrav.

De tankegångar som framförts av K-Konsult bör kunna jämföras med erfarenheterna i rapport "Ekonomiska projektdata" (se nedan).

5.6 Ekonomiska projektdata

Inom K-blocket genomfördes under 1978 ett FoU-projekt med titeln "Ekonomiska Projektdata". I detta projekt har man sökt isolera den del av ett byggprojekts kostnader som är att hänföra till:

- Verksamheten
- Utformningen

Till verksamheten räknas i princip alla kostnader som direkt kan hänföra till de utrymmen som skapats i en byggnad.

Till utformningen räknas i princip alla kostnader som direkt orsakas av den byggnadskropp som krävs för de utrymmen som skapas.

Rapport från detta projekt kommer att föreligga i början av 1979.

5.7 Einar Wåhlin, Principförslag till nytt byggsystem

Einar Wåhlin har i oktober 1978 presenterat en skiss benämnd "Principförslag till ett nytt byggsystem".

Skissen redovisar att informationen kodas i följande fasetter:

- V - VAROR
- A-D - PRODUKTION (METODBESKRIVNINGAR)
- E - ETAPPRESULTAT (PRODUKTIONSDELAR)
- F - FÄRDIGDELAR (FÄRDIGA BYGGNADSDLAR)
- G - RUM
- H - BYGGNADSVÄRK

Systemet sammanfaller väl med redovisad modell.

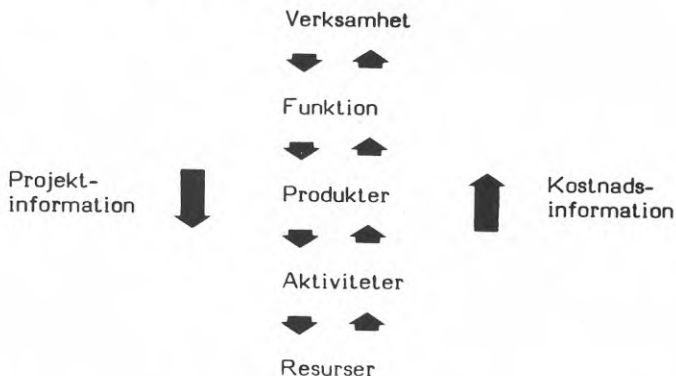
5.8 KUB-systemet

Inom K-blockets fas I genomfördes FoU-projektet "KUB-systemet, kostnaders uppdelning under byggprocessen". BFR rapport R24:1977.

I rapport R24:1977:s sammanfattning sägs bl a följande:

Citat:

"En av de grundläggande utgångspunkterna vid uppbyggnaden av systemet var att söka knyta kostnadsinformationen till övrig information i byggprocessen. Hur går då informationen normalt?"



Det är ganska naturligt att man på de olika nivåerna i informationskedjan har önskemål att få kostnadsinformation. Entreprenörerna, som skall åstadkomma produkterna, arbetar framför allt med kostnader sorterade på resurser och i viss mån aktiviteter. Projektörerna däremot, som skall tillgodose funktionskrav, vill ha kostnaderna spaltade på produkter."

Det i denna rapport presenterade synsättet är en bearbetning av den i KUB-systemet angivna informationskedjan som dessutom har kompletterats så att även förvaltningsområdet inrymts. KUB-systemets illustration med hjälp av en KUB har frångåtts, då det ansetts svårbegripligt och då man samtidigt inte ansett det behövt att kunna sortera kostnader på alla de sätt som den modellen gav möjlighet till.

I KUB-systemet gjordes en strikt uppdelning i produkt, aktivitet och resurs. Så ansågs t ex grund, stomme, stomkomplettering vara en beskrivning av hur produktionen bedrevs och alltså en aktivitetsindelning. De använda begreppen i en sådan indelning måste då vara aktivitetsorienterade såsom grundarbeten, stomarbeten etc. Svårigheten att på detta sätt finna entydiga ord, och då dessutom kedjan resurs-aktivitet-produkt i princip är nivålös, har fått oss att avstå från att använda begreppen aktivitet och produkt, i det synsätt som presenterats under avsnitt 4.2. Vi talar där i stället om produktionsdelar och byggnadsdelar, där det **första** avser aktivitetsresultat. Man slipper härigenom den risk för missförstånd av ord som annars lätt uppkommer.

I KUB-systemet presenteras idén med att en byggnadsdel/anläggning skall avse en färdigt fungerande del. I kostnaden för en "portanläggning" ingår då kostnaden för en eventuell elmanövrering inklusive elanslutningar, medan de vid en produktionsortering ingår under byggproduktion respektive elinstallation. Denna princip bör vara gällande vid alternativval för att man på ett rätt sätt skall kunna bedömma de olika alternativens kostnadskonsekvenser. I den huvudindelning som redovisats i kapitel 2 kan man säga att uppdelningen i Tomtanläggning, Byggnad och Inredning/Utrustning utgör en sådan avgränsning av färdigt fungerande delar.

Det fortsatta arbetet i detta projekt har visat att kostnader kan grupperas på de nivåer som anges i KUB-systemet med undantag för nivån "funktion".

Att särskilja kostnaderna i en vald teknisk lösning till olika funktioner är kanske teoretiskt möjligt men knappast praktiskt. En yttervägg kan vara både bärande, värmeisolerande, brandisolerande och samtidigt ha en estetisk funktion. Hur skall kostnaderna sorteras på dessa funktioner? Det blir svårt för att inte säga omöjligt.

I den modell som presenteras i kapitel 4 i denna rapport föreslås en gruppering av kostnader till de lokaler som byggnadsverket består av. Det är på byggnadens lokaler (hålrum) som brukaren/byggherren riktar sina anspråk och formulerar sina funktionskrav. Kostnaderna för en lokal kan aldrig beräknas exakt då vissa gemensamma anläggningars kostnader måste fördelas schablonmässigt.

6 FORTSATT ARBETE

6.1 Allmänt

Enligt K-blockets PM nr 6 (1978-11-24) avses K-blocksarbetet i mitten av 1980 resultera i följande produkter:

- A Byggherreboken, en handledning för byggherrar, brukare/nyttjare och politiker, när det gäller administration av byggprojekt.
- B En serie handböcker för fackmän om kalkylering och ekonomisk styrning av byggprojekt inklusive regler för kostnadsinformation och en förbättrad kostnadsdataförsörjning.

Innan dessa slutprodukter utformas skall en bred marknadsavkänning genomföras under första halvåret 1979. I denna test skall samtliga rapporter från K-blockets arbetsfas II presenteras och debatteras. Synpunkter från testen skall vara vägledande för den slutliga utformningen av produkterna.

Som framgår ovan är det planerat att det inom produktgruppen B, "En serie handböcker" skall ingå en del som behandlar regler för kostnadsinformation.

I detta kapitel beskriver vi vilket arbete som kvarstår att utföra inom detta problemområde under K-blockets fas III.

6.2 Anvisningar för ekonomisk projektredovisning

I ett byggprojekt behöver man kostnadsinformation för att kunna ta ställning i olika alternativvalssituationer. Vid beslutstillfället behöver man då beslutsunderlag som gör det möjligt att bedömma:

- Hur förslaget (eller förslagen) uppfyller ställda anspråk.
- Vilka förutsättningar som gäller och vilka antaganden som gjorts vid kostnadsberäkningarna.
- Storleken av anskaffningskostnaderna, noggrannheten i dessa beräkningar och jämförelsetal för bedömning av rimligheten av anskaffningskostnaderna.
- Storleken av beräknade årskostnader, noggrannheten i dessa beräkningar och jämförelsetal för bedömning av rimligheten av årskostnaderna.

För att göra det möjligt att utföra dessa bedömningar/värderingar fordras således att ekonomidelen av beslutsunderlaget inte enbart är kostnadsuppgifter utan utgör en komplett ekonomisk projektredovisning.

I K-blockets handboksserie bör anvisningar och blankettrutiner utvecklas för projektredovisning som uppfyller ovan nämnda krav på beslutsunderlag.

6.3 Projekt i K-blockets fas III

Inom K-blockets fas II har ett antal kalkylprojekt genomförts där metoder för beräkning av kostnader utvecklats och där beräkningarnas noggrannhet studerats. Dessa projekt gäller både beräkning av anskaffningskostnader och beräkning av årskostnader.

Inom detta projekt, "Regler för kostnadsinformation", har i huvudsak intresset riktats mot anskaffningskostnaderna.

För att göra det möjligt att som slutprodukt åstadkomma "anvisningar för ekonomisk projektredovisning" (se ovan punkt 6.2) fordras följande arbetsinsatser i K-blockets fas III:

- Sammanställning och testning av en grupperingsplan för förvaltningskostnader.

Inom K-blockets arbetsgrupp III genomföres under fas II några FoU-projekt där möjligheten att göra årskostnadskalkyler i olika skeden av ett byggprojekt prövas, och där metoder för insamling av årskostnadsdata utvecklas.

Parallellt med K-blocket genomföres - inom Tekniska Högskolan i Stockholm - ett FoU-projekt om informatik i förvaltningsprocessen. En samordning av K-blockets arbete och arbete vid KTH bör kunna leda fram till en rekommendation om en branschgemensam grupperingsplan för förvaltningskostnader.

- Utveckling av regler för jämförande analyser av både anskaffningskostnader och årskostnader.

För att kunna bedömma rimligheten i de lösningar och kostnadsuppgifter som presenteras i en ekonomisk projektredovisning för en byggherre måste möjligheter finnas att jämföra uppgifterna mot andra projekt och/eller normalvärden.

De uppgifter som lämnas till byggherren skall möjliggöra:

- areajämförelse
- förbrukningsjämförelser
- kostnadsjämförelser

Exempel på sådana jämförelsetal är presenterade i denna rapport, kapitel 3.

Parallellt pågår - inom K-blocket - projekten ekonomiska projektdata, referenskalkylen och PRYL III. En samordning av resultaten från dessa projekt med denna rapport bör leda fram till en bra rekommendation om jämförelsetal för areor och anskaffningskostnader. Motsvarande jämförelsetal gällande förbrukningstal och kostnadsuppgifter för förvaltning måste sannolikt utvecklas ytterligare.

Sammanfattningsvis kan sägas att det är angeläget att K-blockarbetet i fas III genomföres i arbetsgrupper som är sammansatta av representanter från olika genomförda projekt. Med denna arbetsform möjliggöres överföring av delsynpunkter mellan deltagarna med ett bättre slutresultat som följd.

7 HUR FoU-ARBETET HAR BEDRIVITS

7.1 Allmänt

Detta projekt ingår i BFR:s block för kalkylering och kostnadsstyrning (K-blocket). Arbetet har utförts av en projektgrupp bestående av:

Lennart Fahlström	J&W, Lidingö
Arne Persson	REPAB, Göteborg
Leif Sundsvik	REPAB, Göteborg

Till projektgruppen har knutits en expertgrupp med följande medlemmar:

Roland Albåge	Skandinavprojekt, Stockholm
Erik Brunskog	KF, Fastighetssektionen, Stockholm
Ulf Gillberg	Gillberggruppen AB, Stockholm
Henry Karlsson	Svensk Byggtjänst, Stockholm
Roland Norberg	NK-Åhléns AB, Stockholm
Ingolf Ståhl	Handelshögskolan, Stockholm
Göran Walter	TNC, Stockholm

I detta kapitel beskriver vi hur arbetet i projektet har bedrivits.

7.2 Tidplan

Arbetet har genomförts i samarbete med övriga projekt inom K-blockets arbetsfas II. En tidplan upprättades i december 1977. Denna plan har i allt väsentligt kunna följas.

Tidplanen har uppdelat arbetet i följande huvudsteg:

1. - Precisering av problemet jan-feb 1978
 - Insamling av data
 - Intervjuer med andra projektgrupper
2. - Beskrivning av problemet mars-april 1978
 - Utveckling och beskrivning av en modell för överföring av ekonomisk projektinformation
3. - Presentation av "FÖRSLAG NR 1" maj 1978
 - Seminarie med systemexperter
 - Remissutsändning

4. - Bearbetning av remissynpunkter från förslag nr 1 aug-okt 1978
- Samordning med AB Svensk Byggtjänst.
 - Utformning av "FÖRSLAG NR 2".
5. - Bearbetning av remissynpunkter från förslag nr 2 nov 1978 - jan 1979
- Samordning med kalkylprojekten inom K-blocket
 - Slutlig presentation för expertgruppen
 - Utskrift av rapport

7.3 Forskningsmetod

Redan när detta projekt planerades stod det klart att det i byggbranschen inte finns någon brist på regler för kostnadsinformation. Snarare är det så att olika branschled, organisationer, myndigheter och företag skapat egna regler och konteringsrutiner för gruppering av byggkostnader.

Vi uppfattade därför problemet så att FoU-arbetet borde försöka klargöra efter vilka principer kostnaderna för ett byggprojekt kan grupperas och utifrån dessa principer lämna förslag på hur en branschgemensam grupperingsplan för kostnader bör utformas.

För att göra det möjligt för många yrkesmän i branschen att bidra med synpunkter på förslagen, har vi arbetat med två remissomgångar.

I förslag nr I (se kapitel 8) redogjorde vi för det synsätt som vi ansåg borde utgöra underlag för gruppering av kostnader och analys av kostnadssamband.

Förslaget utsändes i 60 exemplar till olika branschföreträdare, vilket resulterade i c:a 30 st remissvar.

Synsättet presenterades även vid ett seminarie på BFR i Stockholm där 18 personer deltog.

Synpunkterna på förslag nr I visade att man från olika branschföreträdare har väsentligt olika behov av uppdelningen av kostnaderna.

Remissarbetet gav klart besked om att byggherrar kräver en överordnad grupperingsplan som kan användas oförändrad genom hela byggprocessen. Den gruppering av kostnader som krävs för analyser vid alternativval, vid ansökningar om lån, vid uppdelning enligt skattelagstiftningen eller vid uppdelning per entreprenad får ske projektknutet från fall till fall. Den överordnade grupperingsplanen bör dock bibehållas oförändrad.

Remissvaren visade även att man har högst avvikande åsikter om huruvida nuvarande BSAB-system skall utgöra grund för gruppering av kostnader eller ej.

Då frågan om BSAB-systemets koppling till kostnadsinformationssystemet visade sig utgöra en viktig fråga i det fortsatta arbetet, beslöt vi att söka samarbete med AB Svensk Byggtjänst som förvaltar BSAB-systemet.

De synpunkter som inkom i samband med utsändandet av förslag nr I innebar en stark förändring av projektarbetet. Hypotesen från projektets start att kostnader kan hanteras grupperade i olika "skärningar" vid olika tillfällen i ett projekt kvarstod, men behovet av en överordnad gemensam grupperingsplan utgjorde en viktig ny del i projektarbetet.

I förslag nr II (se kapitel 8) redovisades en tänkbar gruppering av kostnader för dels byggnadsdelar/anläggningar, dels produktionsdelar.

Till förslaget fogades frågor från AB Svensk Byggtjänst om möjlig koppling till BSAB-systemet.

Förslag nr II utsändes till de personer som lämnat remissynpunkter på förslag nr I samt till samtliga K-blockets pågående projekt.

Skriftliga remissvar har erhållits från ett 20-tal personer.

Remissen har även följts upp med ett 10-tal intervjuer.

Dessa remissvar har i hög grad påverkat utformningen av det i kapitel 2 presenterade förslaget.

Samtliga förslag och kompletta remissvar finns dokumenterade. Materialet har av utrymmesskäl inte medtagits i denna rapport utan återges i kapitel 8 i sammanfattning.

8 UTSÄNDA FÖRSLAG OCH REMISSVAR8.1 Allmänt

Så som framgår av kapitel 7 har FoU-arbetet bedrivits så att två stycken förslag har utarbetats och utsänts på remiss till utvalda specialister inom branschen samt till representanter för övriga projekt inom K-blocket. Till förslag 2 hade Svensk Byggtjänst beretts tillfälle att bifoga ett brev med frågor rörande BSAB-systemet och dess utveckling.

I detta kapitel redovisas förslagen i sammanfattning och remissvaren återges kortfattat. I avsnitt 8.6 redogörs för svaren på de frågor som framförts i Svensk Byggtjänst's brev.

8.2 Sammanfattning av skissförslag 1, 1978-05-17

Avsikten med förslaget var att presentera ett synsätt på informations-sambanden vad gäller ett projekts kostnader. Tanken med synsättet var att det skulle kunna utgöra bas för utformning av regler för kostnads-information.

Förslaget var utformat som en dialog mellan en i byggfrågor inte insatt byggherre och en fackman. Dialogen var uppbyggd kring byggherrens projekt, varvid det synsätt presenterades, vilket i stort sett överensstämmer med det som redovisats i kapitel 4 i denna rapport. För att belysa tankegångarna hade detaljindelningar utarbetats för de olika sorteringsprinciperna.

8.3 Synpunkter på skissförslag 1

Förslaget utsändes till ett 60-tal personer, både inom och utom K-blocket. Synpunkter i form av remissvar, kommentarer på seminarium eller på annat sätt erhöles från ett 30-tal av dessa. Nedan redovisas de inkomna synpunkterna. Därvid har byggherrarnas kommentarer särredovisats.

Byggherrar

- Gör en övergripande huvudindelning, hierarkiskt uppbyggd, och komplettera den med en slagordlista/checklista eller dyl. Indelningen måste vara lika - oavsett indelningsprincip.
- Nivå 2 bör indelas med tanke på statistik för tidiga kalkyler och anpassas efter upphandlingsfrekventa bitar.

Där så är möjligt bör BSAB:s indelningar utnyttjas.

Hänsyn bör tas till skatteavskrivningsbehoven.

- För nivå 3 (och 4) styrs behoven av projektörers, kalkylatorers, entreprenörers och leverantörers behov.
- Ekonomernas speciella behov får tillfredsställas i tillämpningarna med underkoder etc.
- Hur klara efterkalkylen? Man kan inte utifrån entreprenörernas fakturor fördela kostnader på alla de föreslagna sätten.
- Den översta indelningen av kostnaderna måste vara "slutproduktorienterad".
- Systemet måste vara lämpat för:
 - kalkylering, budgetering
 - kostnadsstyrning, uppföljning
 - feedback, statistik.
- Problemet är inte hur man skall räkna utan hur man skall sortera.

Övriga

- Det saknas ett branschgemensamt sätt att redovisa kostnader.
- De fem axlarna är teoretiskt riktiga, men frågan är, kommer de att fungera i praktiken?
- Vad som behövs är ett samordnat ekonomiskt system där kostnader kan redovisas och kopplas till det produktorienterade BSAB-systemet. Om detta "ekonomiorienterade" system kräver ingrepp/utökning av det nuvarande produktorienterade systemet måste detta göras.
- När man kalkylerar kan man inte vara så renlärig som förslaget förutsätter.
- Skilj mellan kalkyl och budget. Budgetens kostnadsbärare skall ha en fast indelning, från vilken man kan göra definierade avsteg. Kalkyler behöver inte ha fast indelning utan sorteras efter:
 - de behov som föreligger
 - kalkylunderlaget
 - kalkylmetoden
 - branschpraxis
- Framställ en budgetmodell som passar byggherrar som går att underindela till en styrplan för projektet.
- Se till att underlaget (kalkylen) går att sortera till budget för upphandlingar, vilket medför att den blir uppföljbar.

- Modellen skall vara en checklista som täcker in de totala kostnaderna för projektet.
- Skapa inte ett nytt system som avviker litet här och litet där från redan existerande system. Sök fram likheterna i de mest använda systemen. Utgå från dess likheter, för de beskriver en gemensam verklighetsuppfattning och bygg ett kommunikationssystem på dessa.
- De generella regler som utarbetats, måste knytas till vanligt förekommande beslutssituationer, t ex investeringsbeslut, alternativvalsbeslut, upphandlingsbeslut.
- BSAB:s P2-tabeller är inte bra och därför måste vi försöka att förbättra dem.
- Problemet är att få statistik och kunna jämföra olika projekt med varandra.
- Problemet ligger i hur man skall fördela de gemensamma kostnaderna.
- Det är viktigt att redovisningstabellerna för anskaffnings- respektive förvaltningskostnader är parallella. I årskostnadskalkylen skall nämligen anskaffningskostnaderna kopplas till förvaltningskostnaderna.

8.4 Sammanfattning av förslag 2, 1978-10-24

Efter en repetition av synsättet enligt förslag 1 presenterades ett förslag till tabeller för kostnadsgruppering. Därvid hade fasta indelningar föreslagits för synsättets uppdelningar i byggnaders delar/anläggningar och produktionsdelar/installationer (se kapitel 4). Indelningen av förvaltningsdelarna fick anstå då FoU-arbetet inte omfattade detta område. För synsättets övriga uppdelningar ansågs det inte möjligt att föreslå fasta indelningar för kostnadsgruppering - de måste anpassas till specifika objekt eller företagsinterna behov.

Tabellerna var indelade i upptill 4 nivåer. Den övre nivån (nivå 1) hade samma utformning för både anläggnings- och produktionsindelningen. Avsikten var att man därigenom skulle få en fast huvudindelning genom hela projektet. Skillnaden mellan de två indelningsprinciperna låg i underindelningen av gruppen 4 Byggnad. Förslaget var avsett att användas för att få in synpunkter på den praktiska tillämpningen av kostnadsindelningarna, och vilka ytterligare förändringar som borde göras. Förslagets två övre nivåer visas i fig 8.1.

1. ALLMÄNT PROJEKTET 1.1 KAPITALTJÄNSTER 1.2 FÖRSÄKRINGAR 1.3 BYGGHERREADMINISTRATION 1.4 BYGGADMINISTRATION 1.5 TILLSTÅND 1.6 OMFLYTTNING 1.9 ÖVRIGT		
2. MARKFÖRVARV/EXPLOATERING 2.1 MARKANSKAFNING 2.2 FASTIGHETSFÖRÄNDRING 2.3 KOMMUNALA AVGIFTER 2.4 ANLÄGGNINGAR UTANFÖR TOMT 2.5 UTREDNINGAR I SAMBAND MED MARKFÖRVARV 2.9 ÖVRIGT		
3. PROJEKTERING 3.1 FÖRPROJEKTERING 3.4 MARK- OCH BYGGNADSPROJEKTERING 3.5 INREDNINGS- OCH UTRUSTNINGSPROJEKTERING 3.6 PROCESSPROJEKTERING 3.7 OMBYGGNADSPROJEKTERING 3.8 KOPIERING 3.9 ÖVRIGT		
4. BYGGNADSANLÄGGNING 4.1 TOMTANLÄGGNING 4.2 - 4.3 HUSBYGGNADSANLÄGGNING 4.4 KLIMATANLÄGGNING 4.5 SANITÄRANLÄGGNING 4.6 KRAFT OCH BELYSNINGSANLÄGGNING 4.7 TELE-ANLÄGGNING 4.8 TRANSPORT-ANLÄGGNING 4.9 ÖVRIGT		4. BYGGPRODUKTIONSDELAR 4.1 - 4.2 - 4.3 MARK- OCH HUSPRODUKTIONSDELAR 4.4 - 4.5 VVS-INSTALLATION 4.6 EL-INSTALLATION 4.7 TRANSPORT-INSTALLATION 4.8 STYR-INSTALLATION 4.9 ÖVRIGT
5. INREDNING, UTRUSTNING 5.1 ADMINISTRATIVA HJÄLPMEDEL 5.2 TAVELNHETER O DYL 5.3 FÖRVARINGSENHETER 5.4 BORDSENHETER 5.5 SITTENHETER 5.6 LIGGENHETER 5.7 TEXTILIER 5.9 ÖVRIGT		
6. PROCESSUTRUSTNING FRI INDELNING		
7. OMBYGGNAD 7.1 OMBYGGNAD 7.2 DRIFTSPROVISORIER 7.9 ÖVRIGT		
8. VAKANT		
9. ÖVRIGT 9.1 MERVÄRDESKATT 9.2 INDEX 9.3 BUDGETRESERV 9.4 STATLIGA OCH KOMMUNALA BIDRAG 9.9 ÖVRIGT		

FIG 8:1. Gruppering av anskaffningskostnader enligt förslag 2.

8.5 Synpunkter på förslag 2

Förslaget sändes i första hand ut till de personer som lämnat synpunkter på förslag 1 samt till projektgrupper, referenspersoner m fl inom K-blocket. De c:a 20 inkomna svaren sammanfattas nedan. Byggherrarnas synpunkter har särredovisats.

Byggherrar

- Underindelningen av projektering bör göras "baklänges", d v s sätt gruppen projekterings kod framför tillämpliga huvudkoder från övriga grupper. Det blir då enkelt för byggherren att om han vill (och det vill han som regel) föra in kostnaden där den hör hemma.
- Man bör skilja på byggnad och tomtanläggning för att på så sätt underlätta en jämförelse byggnad mot byggnad.
- Från byggherrens synpunkt finns det ingen anledning att skilja mellan inredning/utrustning och processanläggningar. Slå därför samman dem till en grupp.
- Låt indelningen stanna på nivå 2. Exemplifiera sedan så att man får en beskrivning av vad respektive rubrik på nivå 2 står för.
- Två parallella tabeller för byggnad; d v s för synsättets "anläggning" respektive produktionsdelar är OK. Men ju mer "parallella" (lika) man kan få de båda tabellerna desto bättre från budget-, kalkyl-, statistik- och redovisningssynpunkt.

Övriga

- Både anläggnings- och produktionsindelningar måste förekomma. Den, förra har sin största betydelse under projekteringen medan den senare mest utnyttjas under byggproduktionsskedet.
- Klimatanläggning är en bra samlingsterm för värme (inklusive elvärme), kyla och luftbehandling. Indelningen är bra, bland annat för kalkyler i tidiga skeden.
- De problem som finns skall lösas genom förnuftig tillämpning av existerande system. Att tillföra branschen ytterligare system vore olyckligt, skapar oreda, missförstånd o s v.
- Vi får inte glömma etablerade uttryck, t ex hus.
- Hitta inte på något som gör att vi skall ändra på AMA.
- Kostnaderna skall grupperas fackvis. Elvärme skall därför inte ingå under klimatanläggning.

- Byggherrar vill ha sin uppdelning av kostnader så olika att det inte är meningsfullt att föreslå fasta indelningar på anläggningar. Gör istället en fast indelning på produktionsdelar som i AMA.
- En för branschen gemensam modell för uppdelning av kostnader kan inte byggas upp kring en enkel revidering av BSAB-systemet. Om en varaktig lösning skall eftersträvas måste en grundligare systemanalys utföras.
- Det nu presenterade förslaget kan inte accepteras. För övrigt är det nog fel att detaljreglera på så fin nivå.
- I förslag 2 behandlas informationsproblematiken alltför lättvindigt. Det brister i hänvisningen och jämförelser med andra system inom och utom landet; en teoretisk grund saknas; man ställer frågor beträffande delar av ett system som ej redovisas i sin helhet; principerna för klassifikation verkar föga utvecklade.
- För förvaltningsprocessen intressant uppsättning och indelning av byggnaders delar och av resurser bör inte betraktas som "i stort sett desamma" som produktioneras.
- Förvaltningen är i princip funktionsorienterad och produktionsorienterad beträffande vissa nyttigheter.

Följebrev

Vid utsändning av förslag 2 på remiss ställdes några direkta frågor från arbetsgruppen i projektet. Dessa frågor återges nedan tillsammans med korta referat av erhållna svar.

Fråga 1. - Behövs en uppdelning av byggkostnader på anläggningar och produktionsdelar?

Svar

- Ja, uppdelningarna behövs för att tillgodose både byggherrar och entreprenörer.
- Tja, men på installationssidan är det oftast så att anläggningar är sammansatt av olika produktionsdelar.
- Byggherrar vill ha sin uppdelning av kostnader så olika att det inte är särskilt meningsfullt att föreslå fasta indelningar på anläggningar. Gör istället en fast indelning på produktionsdelar som i AMA.
- Praktiskt med uppdelning på både anläggningar och produktionsdelar.
- Dessa uppdelningar behövs.

Fråga 2. - Vilka fördelar och nackdelar finns med ett gemensamt sätt att gruppera kostnader.

Svar

- Fördelarna är att möjlighet till kostnadsjämförelser och kostnadsanalyser finns och att parterna talar samma språk, varvid missförstånd undviks.
- Inga nackdelar. Fördelarna många men kan ej värderas.
- Tabellerna kan fungera praktiskt.
- Enbart fördelar med ett gemensamt sätt att gruppera kostnader.

Fråga 3. - Kan de föreslagna tabellerna fungera praktiskt? Vad är rätt/fel i stort och smått? Se för övrigt angivna synpunkter i anslutning till de redovisade tabellerna.

Svar

- Ja det kan fungera praktiskt.
- Tabellerna går att tillämpa praktiskt på de grövsta nivåerna.
- Troligen för röriga

Fråga 4. - Måste kostnadsgrupperingen sammanfalla med BSAB?

Svar

- Kostnadsgrupperingen bör sammanfalla med BSAB.
- Kostnadsgrupperingen kan troligtvis ej sammanfalla med BSAB.
- Kostnadsgrupperingen måste ej sammanfalla med BSAB.
- Blocket och BSAB måste följas åt.

8.6 Samordning med BSAB-systemet

Det till förslag 2 bifogade brevet från Svensk Byggtjänst innehöll en allmän orientering om BSAB-systemet och dess nuvarande tillämpning. I samband med detta ställdes frågor beträffande BSAB-systemet och förslag 2.

Frågeställningarna återges nedan tillsammans med ett sammandrag av svaren.

Fråga 1. - Synpunkter på samordningsbehovet mellan indelning i beskrivningar och AMA med därtill knutna mät- och ersättningsregler å ena sidan och kostnadsinformation å andra sidan. Hur viktig är samordning? Konsekvenser av att ha olika indelningar?

Svar

- Samordning bör kunna åstadkommas om BSAB är intresserad av en sådan och om BSAB vill ha ett branschgemensamt system. En samordning förenklar kostnadsinformationen.
- Samordning mellan indelning i beskrivningar och AMA med mät- och ersättningsregler måste ske. AMA måste anpassas i och med att det idag används olika indelningar.
- Det finns ett samordningsbehov med hjälp av samordningssystem för ritningar, beskrivningar, mängdförteckningar, kostnadsinformation m m information i processen.
- Samordningsbehovet är stort mellan indelning i beskrivningar och AMA med därtill knutna mät- och ersättningsregler å ena sidan och kostnadsinformation å den andra.

Fråga 2. - Nuvarande AMA är till allra största delen indelad enligt BSAB-systemets P1-tabell (konstruktioner, monterade apparater). AMA inom installationsområdet är delvis indelade enligt P2-tabellen (byggnadsdelar, installationer, anläggningar) för att ge möjlighet att ställa egenskapskrav på hela byggnadsdelar eller anläggningar. Inom Byggtjänst föreligger för närvarande inga planer på radikala ändringar i dessa principer.

Beskrivningar huvudsorteras ofta enligt P2-tabellen med underindelning enligt AMA (P1-tabellen). Särskilda hjälpmedel (REDA) har utarbetats härför. På detta sätt huvudgrupperas beskrivningar enligt funktionellt avgränsade byggnadsdelar/anläggningar. Det är inte frågan om en produktionsanpassad skedesindelning.

Ett av huvudsyftena med AMA och beskrivningar är att ge klara, entydiga kontraktshandlingar. Entreprenören/byggaren får därefter själv göra erforderlig produktionsberedning, planering o s v.

K-blockets projektgrupp föreslår en indelning utifrån produktionsdelar, således en ny princip i förhållande till vad som gäller i nuvarande AMA och beskrivningar upprättade i anslutning till AMA.

- Vilka är för- och nackdelar med indelning enligt BSAB-systemet i AMA och beskrivningar respektive enligt förslag från K-blockets projektgrupp?
- Vilka synpunkter finns från de olika parterna inom byggbranschen? Finns önskemål om produktionsindelade beskrivningar och AMA från entreprenörledet? Finns i så fall en enhetlig syn på hur en sådan indelning skall vara beskaffad?

- Är indelningsbehoven desamma vid fullständiga bygghandlingar och vid tidig upphandling (delvis) baserad på egenskapskrav (funktionskrav)?

Svar

- Kan inte direkt jämföras. Önskemål finns om en produktionsorienterad indelning. Hur indelningen skall se ut finns redovisas i BFR-rapport R60:1977. Produktionsanpassade Mängdförteckningar och i Byggstyr SDS informationsblad B4:1978 från BFR.
- BSAB utgör en del av K-blockets system om det kompletteras i erforderlig omfattning. K-blocket har analyserat hela informationskedjan.
- Man bör kunna se AMA (med sorterade poster) beskrivningar och ritningar m m såsom två system som kan stödjas av olika hjälpsystem. Nuvarande BSAB räcker inte till för att klara processens behov.
- Indelningsbehovet är detsamma vid fullständiga bygghandlingar som vid tidig upphandling men mer överordnat.

Fråga 3. - K-blockets projektgrupp föreslår produktionsindelningar (skedesindelningar) för vissa ändamål, dels för att täcka entreprenörernas behov, dels för att täcka behov från byggherrar som bygger i egen regi.

- I vilka sammanhang är produktionsindelning lämplig i samband med branschgemensamma informationssystem?

Svar

- Produktionsindelning är lämplig vid kommunikation mellan byggherre och entreprenör. För erfarenhetsåterföring.
- Produktionsindelningar lämplig för sortering av kostnader för olika aktiviteter till produkter - särskilt där produkterna sammansätts av aktiviteter från olika fack, byggfack, rörfack, elfack o s v.

Fråga 4. - K-blockets projektgrupp föreslår uppdelning av nuvarande P2-tabell i en Byggnadsanläggningstabell och en Byggproduktionstabell. Nuvarande matrisutformning (matrisstruktur) i P2-tabellen skulle således utgå.

Dessutom är det så att nuvarande P2-tabell inte genomgående innehåller en axel som kan betraktas som produktionsinriktad. Inom installationsområdet finns knappast någon produktionsinriktad indelning. (Det primära har ju som ovan sagts varit att skapa indelningar till vilka egenskapskrav kan ställas).

En ändring i enlighet med K-blockets förslag skulle alltså utgöra ett stort ingrepp i BSAB-systemet och AMA /-beskrivningsmetodiken.

- För- och nackdelar med de två lösningarna för olika tillämpningar?
- Dessutom är andra frågan under punkt 5 tillämplig även här.

Svar

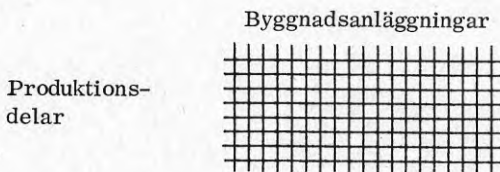
- Ingrepp i BSAB-systemets och AMA-beskrivningsmetodiken bör undvikas.
- Även internt i VVS-anläggningen är aktivitetsindelningen lämplig för att bygga upp kostnadsinformation.
- Branschorganisationerna har utvecklat basen i en produktionsindelning genom R:s kalkylmetoder, EIO:s kalkylnyckel och GLSM:s mätregler.
- Den axel i P2-tabellen som stämmer med Sfb bör behållas. Enbart en tabell bör ingå i K-systemet, och vara funktionsinriktad.
- Att nuvarande matrisutformning skulle utgå i K-blockets förslag skulle inte göra så mycket då den ändå inte används fullt ut.

Fråga 5. - En mindre genomgripande ändring skulle sannolikt vara att utveckla P2-tabellens ena axel mot en renodlad indelning i produktionsdelar (skeden) men behålla matrisstrukturen. Även detta innebär stora ändringar inom installationsområdet.

- För- och nackdelar med denna lösning för olika tillämpningar?
- Indelningen på horisontalaxeln inom installationsområdet (centralutrustningar, undercentralutrustningar, kanalisationer, ledningsnät, styrutrustningar, platsutrustningar) skulle i princip utgå. Är detta acceptabelt eller måste även den indelningen behållas?

Svar

- P2-tabellens ena axel i en renodlad indelning i produktionsdelar vore en fördel.



- Möjligen kan matrisen behållas för att visa hur begreppen hänger ihop. Men det är nog bättre att sära på dem.
- Matrisystem bör undvikas. Hellre fasett-system.

- Sikta på att behålla uppdelningarna inom installationsområdets horisontella axlar fast på underliggande nivå till produktindelningarna.

Fråga 6. - K-blockets projektgrupp föreslår att VVS, El och Transport på tomt behandlas under Tomtanläggning i tabellen för Byggnadsanläggningar. Detta innebär, att t ex hela VVS (Tomt + Hus) inte behandlas på ett ställe såsom fallet är i BSAB-systemets P2-tabell, grupp 5 VVS, Va.

Behovet att i vissa fall särskilja VVS, El och Transport på tomt löses i ovan omnämnt diskussionsförslag från Byggtjänst genom att införa en kompletterande sorteringsmöjlighet genom en ny tabell för Byggnad, byggnadsverk. Genom denna lösning finns valfrihet att behandla t ex VVS för Hus och Tomt samlat eller var för sig.

- Finns behov att i vissa fall behandla installationer på tomt och i hus var för sig, i andra fall samlat eller är enbart en möjlighet tillfredsställande och i så fall vilken?

Svar

- Behovet att särskilja VVS, El och Transport på tomt skall tillgodoses.
- "Tomt" bör skiljas från "Hus".
- Det finns ibland behov av att särskilja installationer på tomt och hus var för sig.

Fråga 7. - Husgrunder överförs i K-blockets förslag från 1 Mark i BSAB-systemets P2-tabell till grupp 3 Husbyggnadsanläggning (samma grupp som innehåller bärverk, ytterväggar o s v i hus).

- För- och nackdelar med de 2 placeringarna för olika tillämpningar?

Svar

- Är en fråga om jämförelser, kostnader förorsakade av marken, belastar marken och kostnader p g a byggnaden, belastar byggnaden. Ingen direkt betydelse var den ligger.
- Husgrunder skall summeras till "Hus".

Fråga 8. - Grupp 5 VVS, VA och grupp 6 El i P2-tabellen är i K-blockets förslag uppdelade på fyra grupper:

Klimatanläggning
Sanitär-anläggning
Kraft- och belysningsanläggning
Teleanläggning

- För- och nackdelar med nuvarande lösning (som i stort är lika med tidigare lösning i Sfb-systemet) och med den nya lösningen?

Svar

Fördelar:

- Installationers uppdelning i 4 grupper är bra.

- Större nedbrytning till verkliga funktionsanläggning.
- Underlättar kostnadsjämförelser.
- SfB-systemet är snart lika föråldrat som Kap-koden.

Nackdelar:

- Det finns anläggningar som hamnar utanför de 4 angivna.
- Problem med fördelning på entreprnader.

Fråga 9. - K-blockets projektgrupp föreslår att Inredning, utrustning behandlas som en egen huvudgrupp parallell med gruppen för Byggnadsanläggning. I BSAB-systemets P2-tabell används idag ofta grupp 8 för ändamålet, t ex av Byggnadsstyrelsen. Förslag finns inom Byggtjänst att i stället gå till grupp 4 i P2-tabellen.

K-blocket betraktar alltså Inredning, utrustning som en separat huvudgrupp medan BSAB-systemet behandlar det inom P2-tabellen parallellt med 1 Mark, 3 Hus, 5 VVS, VA o s v.

- För- och nackdelar med de två alternativen?

Svar

- Lämpligt att behandla inredning och utrustning som en separat huvudgrupp. Kostnadsjämförelser försvåras annars.
- Inredning och utrustning skall behandlas separat bland annat med tanke på upphandling.
- Inredning och utrustning av normal karaktär bör höra samman med byggnaden och dess olika delar. Grupp för speciell verksamhetsknuten utrustning bör finnas som en huvudgrupp.

Fråga 10. - Mät- och ersättningsregler finns redan i anslutning till HusAMA 72 och MarkAMA 72. Om K-blockets förslag genomförs krävs förmodligen mätregler i anslutning till dessa.

- Vilken är användningen av mätregler som inte ansluts till beskrivningar/förteckningar?
- Kan man överhuvudtaget tänka sig att ha dels mätregler i anslutning till beskrivningar/förteckningar för att få entydiga avtal ordnade enligt BSAB-systemet, dels andra mätregler för kostnadsinformation?

Svar

- Mätregler kan utan svårighet skapas till K-blockets indelningar.
- Mätreglerna bör samordnas och användas både för beskrivningar/förteckningar och för kostnadsinformation.

- Mätregler för kalkyler och alternativval behöver inte vara anslutna till mätregler för beskrivningar.

8.7 Slutord

Som framgår av ovan återgivna svar från "folk i branschen" bör ett system för gruppering av ett projekts anskaffningskostnader vara enkelt; kunna användas för budgetering, kalkylering, uppföljning och statistikuppbyggnad; bygga på en förnuftig utveckling av redan befintliga system, som i huvudsak innebär att AMA och BSAB-systemet kan bibehållas oförändrade eller ändrade; samt ge möjlighet till individuell anpassning för olika behov, vid skilda tillfällen men samtidigt vara lika mellan olika byggherrar.

Dessa rader belyser rätt väl vilka olika och i många fall direkt motstridande önskemål som framkommit. Vi har dock sökt att i största möjliga utsträckning ta till vara de inkomna synpunkterna. De har därvid dels direkt påverkat utformningen av förslaget och dels utnyttjats vid dess beskrivning.

BEGREPPSFÖRKLARING

Nedan förklaras de begrepp som vi i denna rapport givit en särskild innebörd, och som inte definierats i K-blockets term-utredningar.

Begrepp	Förklaring
Anskaffningskostnad Total anskaffningskostnad (TAK)	Kostnad för förvärv av t ex en byggnad eller del därav, inklusive samtliga kostnader i samband med förvärvet. Den totala anskaffningskostnaden (TAK) omfattar kostnaden för hela projektet.
Husunderbyggnad	De delar av byggnaden som ligger under understa bjälklaget mot mark, inklusive schaktning m m för byggnaden.
Kostnadsinformation	Information om kostnader med därtill hörande förutsättningar och förklaringar.

För övriga använda begrepp hänvisas till:

P Frenckner	Begrepp inom ekonomi och ekonomisk styrning. Sammanställda och förklarade för byggbranschen, 2:a utgåvan. Januari 1979.
P Frenckner B Olausson	Ekonomiska termer i byggbranschen, en begreppsinventering med kommentarer. April 1976.
P Frenckner B Olausson m fl	Ekonomiska termer i byggbranschen, en arbetshandling för samordning med fas II. November 1978.
TNC 58	Plan- och byggtermer 1975.

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770926-9
från Statens råd för byggnadsforskning till REPAB, Göteborg

R85:1979

ISBN 91-540-3064-1

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6600985

Abonnemangsgrupp:
R. Byggandets ekonomi
o. organisation

Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm

Cirkapris: 30 kr exkl moms