



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

R24:1977

481

KUB-systemet

Byggnadsstatik

**Kostnaders Uppdelning under
Byggprocessen**

Olov Agri

Åke Bergh

Lennart Fahlström

Bertil Olausson

Nils Redegren

TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FÖR VÄG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

Byggforskningen

R24:1977

KUB-SYSTEMET

Kostnaders Uppdelning under Byggprocessen

Olov Agri
Åke Bergh
Lennart Fahlström
Bertil Olausson
Nils Redegren

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 750910-4 från Statens råd för byggnadsforskning till Jacobson & Widmark, Stockholm

Projektet ingår i BFR-blocket Kostnadskalkylering och kostnadsstyrning.

Nyckelord:

Byggnadsekonomi
Kostnadsklassificering
Anskaffningskostnader
Resurser
Aktiviteter
Produkter

UDK 69.003.12:025.4

R24:1977

ISBN 91-540-2683-0

Statens råd för byggnadsforskning

Kära Peddy!

Jag tar mig friheten att skriva till Dig och beklaga mig. Jag är både ledsen, besviken och förbannad.

Som Du vet har jag åtagit mig att vara projektledare för det nya slakteriet utanför stan. Och idag var det tredje gången på två månader som direktör Svensson ringde och skällde ut mig.

Första gången var när han hade talat med slakteridirektören i Hjo och denne sagt att hans nybyggda slakteri kostade 1700:-/m². Vårt nybygge kostar 2100:-/m². Han beskyllde mig för att vara den mest inkompetente projektledare han hört talas om och sa att jag försnilade hans pengar. Senare visade det sig att kostnaden för Hjo-projektet ej inkluderade kostnader för projektering och räntor under byggnadstiden samt en del andra kostnader.

Andra gången ringde fru Svensson och berättade att hon varit på NK och sett en underbar heltäckningsmatta som skulle passa bra i direktörssviten. Mattan kostade 80:-/m². När fru Svensson sedan kontrollerat med vår kalkylator och fått reda på att vår kalkyl innehöll en kostnad på 75:-/m² så hade hon beställt NKs matta. Hon hade förstå inte fattat att NK-priset var ett materialpris medan vårt pris inkluderade transport,läggning och moms. Jag fick anmäla en kostnadsökning för Svensson. Han blev förbannad för att kalkylatorn inte informerat fru Svensson ordentligt.

Och idag kom den verkliga smällen. Jag hade lämnat en kostnadsrapport till styrelsen för slakteribolaget. Det blev en vild diskussion. Styrelsen hade för ett och ett halvt år sedan beviljat 8,7 Mkr för projektet och nu är motsvarande kostnad 10,1 Mkr beroende på inflationen. "Har vi beviljat 8,7 Mkr menar vi 8,7 och vi tog för givet att prishöjningar skulle inkluderas. Det gör vi alltid när vi beviljar anslag!" För en kvart sedan slängde han på luren efter att ha talat om att jag mycket tydligare skulle ha förklarat den lilla noteringen "Pristäcke 75-02-01". Jag var som vanligt oduglig och inkompetent.

Kommer det inte fram ett enhetligt grupperingssystem för anskaffningskostnader snart ska jag byta jobb och bli brevbarare.

Många hälsningar

Redig

Detta är inget ovanligt brev!

Det belyser ett par av de många konfliktsituationer som uppstår idag p g a att något enhetligt system för kostnadsinformation inte finns.

INNEHÅLL	<u>Sid</u>
FÖRORD	4
KUB-SYSTEMET I SAMMANFATTNING	5
1 PROBLEM VID SORTERING AV KOSTNADER	12
2 KUB-SYSTEMETS UPPBYGGNAD	14
3 KUB-SYSTEMETS ANVÄNDNING	19
4 MOTIV TILL KUB-SYSTEMET	21
5 JÄMFÖRELSER MED BEFINTLIGA SYSTEM	27
6 LÄGRE NIVÅER I KUB-SYSTEMET	33
7 FORTSATT ARBETE	45
8 HUR ARBETET HAR GENOMFÖRTS	46
BEGREPPSFÖRKLARING	48
LITTERATURFÖRTECKNING	54

FÖRORD

Denna rapport behandlar "byggkostnadsspråkets grammatik" och presenterar ett förslag till grupperingssystem för anskaffningskostnader.

Rapporten ingår i Statens Råd för Byggnadsforsknings block "Kostnads-kalkylering och kostnadsstyrning" och har utarbetats av en arbetsgrupp bestående av:

Olov Agri (projektledare)	AB Jacobson & Widmark
Åke Bergh	AB Skånska Cementgjuteriet
Lennart Fahlström	AB Jacobson & Widmark
Bertil Olausson	KF Arkitekt- och Ingenjörskontoret AB
Nils Redegren	Statens planverk (tidigare Installationsledare AB)

Rapporten utgör en arbetshandling för blocket, vars slutliga arbete beräknas föreligga 1978-1979.

För kartläggning av nuläge och behov har ett trettiotal intervjuer gjorts med olika intressenter inom byggbranschen. Ett informationsmöte har hållits för de intervjuade där de beretts tillfälle att yttra sig över här presenterade principer och förslag.

Vi vill tacka alla som genom intervjuer eller på annat sätt bidragit till och lämnat synpunkter på vårt förslag.

Januari 1977

Olov Agri

Åke Bergh Lennart Fahlström Bertil Olausson Nils Redegren

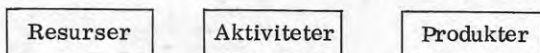
KUB-systemet i sammanfattning

Det finns idag många system för sortering av anskaffningskostnader. De är ofta inte samordnade, varken vad gäller principiell uppbyggnad eller gränsdragningar mellan olika kostnadsgrupper.

Denna brist på samordning orsakar lätt svårigheter, speciellt vid erfarenhetsåterföringen och vid kostnadsjämförelser mellan olika projekt. Även inom ett och samma projekt kan kommunikationsproblem uppstå, p g a tolkningssvårigheter. Vad ingår i begreppet byggnadskostnad? Ingår fläkttrumsväggar i VVS-anläggningen?

KUB-systemet är ett förslag till ett för byggbranschen gemensamt system för gruppering av anskaffningskostnader. Föreliggande rapport redovisar principerna för systemets uppbyggnad samt förslag till översiktlig indelning och delvis även detaljeringar.

Grundprincipen är att den totala anskaffningskostnaden kan delas upp enligt tre helt oberoende indelingsgrunder, nämligen



Resurser utgörs av de tillgångar som tas i anspråk för genomförande av projektet, t ex varor i form av gipsskivor, stålreglar o dyl.

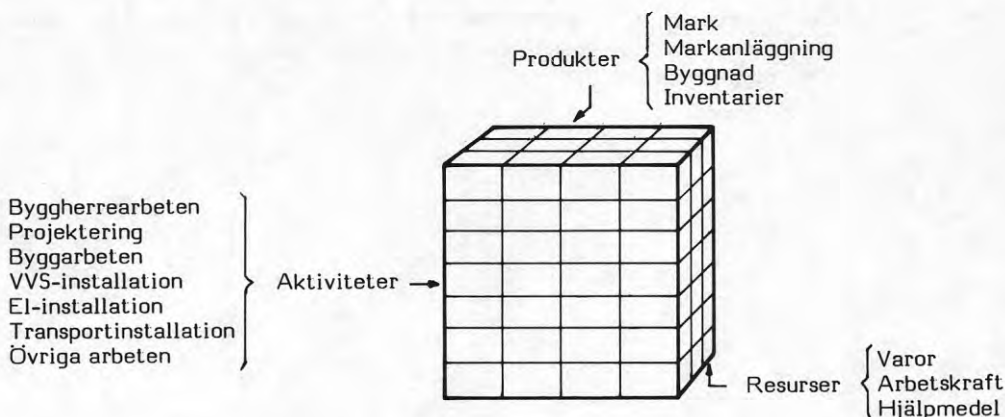
Aktiviteter (arbeten) utgörs av den verksamhet där skilda resurser ställs samman för önskad produkt, t ex aktiviteten montering av gipsskivor.

Produkter skapas genom förbrukande av resurser i aktiviteter och utgör det bestämda målet för projektet, t ex färdig mellanvägg.

Det föreslagna systemet kan åskådliggöras med en kub som har en resurs-, en aktivitets- samt en produktindelning. Härvid är kostnaden för alla resurser lika med kostnaden för alla aktiviteter lika med kostnaden för alla produkter lika med den totala anskaffningskostnaden.

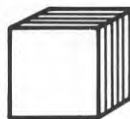
Figuren nedan visar KUB-systemets uppbyggnad och hur resurser, aktiviteter och produkter hänger ihop. Indelningarna är möjliga att använda var för sig eller i kombination.

Avsikten är att all kostnadsinformation skall refereras till KUB-systemet och att informationen skall ange vilka delar av kuben som avses.



Resurser

Indelas i t ex Råmark
Varor
Arbetskraft
Hjälpmedel
Företag



Någon fast indelning av resurserna har inte gjorts, då behoven är alltför specifika och varierande. Indelningen av denna grupp får göras fritt från fall till fall.

Grundelementen i en sådan indelning framgår av exemplen ovan.

Aktiviteter

Indelas i Byggherrearbeten
Projektering
Byggarbeten
VVS-installation
El-installation
Transportinstallation
Övriga arbeten



Byggherrearbeten. - Till denna grupp hänförs arbeten som byggherren normalt själv har hand om, såsom markanskaffning, administration etc.

Projektering. - Med projektering avses utformning och konstruktion av ett projekt. I projekteringen ingår inte upphandling, kontroll o dyl, vilket hänförs till byggherrearbeten.

Byggarbete. - Gruppen byggarbete omfattar de arbeten som ingår i aktiviteterna grundarbete, stombygge, fasadbygge etc.

VVS-, El-, Transportinstallation. - Dessa grupper omfattar de arbeten som normalt tillhör installationssektorn. Innebörden av begreppen installation respektive anläggning framgår nedan.

Övriga arbeten. - Övriga arbeten omfattar sådana aktiviteter, som man av olika anledningar önskar särredovisa eller som inte kan anses tillhöra byggbranschen.

AKTIVITETSINDELNING PÅ OLIKA NIVÅER

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3-4
BYGGHERRE- ARBETEN	Allmän administration Tillståndsprövning Byggadministration Kapitaltjänster Markanskaffning Byggförberedelser Anslutningar Övriga byggherrearbeten	
PROJEKTERING	Projekteringsledning Markprojektering Byggprojektering VVS-projektering El- och transportprojektering Inredningsprojektering Processprojektering	
BYGGARBETEN	Gemensamma arbeten Grundarbeten Källarstombygge Stombygge Takbygge Invändiga stomkompletteringsarbeten Fasadbygge Inredningsarbeten Mark- och tomtarbeten	Arbets- arter, t ex enligt Byggför- bundet
VVS- INSTALLATION	Rörinstallation Luftbehandlingsinstallation Styrinstallation	R ^{1/} GLSM ^{2/}
EL- INSTALLATION	Ställverks- och transformatorinstallation Belysnings- och kraftinstallation Teleinstallation Styrinstallation Åskskyddsinstallation	EIO ^{3/}
TRANSPORT- INSTALLATION	Hissinstallation Installation av persontransportör Installation av varutransportör Installation av avfallstransportör Övrig transportinstallation	
ÖVRIGA ARBETEN	T ex Mervärdesskatt Indexkostnader Maskininstallation	

1/ Rörfirmornas Riksförbund

2/ Gruppen Luftteknik inom Sveriges Mekanförbund

3/ Elektriska Installatörsorganisationen

Produkter

Indelas i Mark
 Markanläggning
 Byggnad
 Inventarier



Mark. - Produkten mark innefattar råmarken samt de kostnader som uppstår i samband med markförvärvet.

Markanläggning. - Hit räknas anläggningar på och i mark, såsom vägar, ledningar och grundläggning samt de kostnader som uppstår i samband med förvandling av råmarken.

Byggnad. - Med byggnad avses anläggningar för stadigvarande bruk och innefattar den egentliga byggnaden inklusive anläggningar för VVS, El och Transport.

Inventarier. - Till inventarier hänförs den inredning och utrustning som utnyttjas i en viss brukares/hyresgästs verksamhet.

Produktindelningen följer i princip kommunalskattelagens indelning för avskrivning av rörelsefastigheter.

Nomenklatur

Nomenklaturfrågorna är ett återkommande problem, vilket även gäller vid presentationen av detta arbete. KUB-systemet skiljer strikt på vad som är resurs, aktivitet, respektive produkt. Således har vissa ord - som idag används i flera olika betydelser och sammanhang - exempelvis anläggning och installation, definierats såsom produkt respektive aktivitet trots att man i dagligt tal inte lägger den betydelsen i dem.

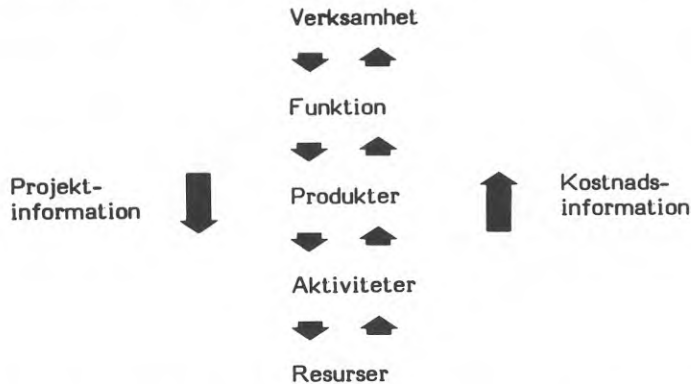
Med anläggning avses en färdig produkt medan installation betecknar de aktiviteter som behövs för att åstadkomma den färdiga produkten. I Hissanläggning t ex, ingår förutom själva hissen även schaktväggar, hissgröp m m, medan Hissinstallation enbart omfattar tillverkning, leverans och montering av hissen.

PRODUKTINDELNING PÅ OLIKA NIVÅER

	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
MARK			
MARKANLÄGGNING	Bygganläggning		Komplex Bebyggd mark (grundläggning) Ledningsmark Hårdjord mark Gröngjord mark Naturmark Övrigt
	VVS-anläggning		
	El-anläggning		
	Transportanläggning		
BYGGNAD	Bygganläggning		Komplex Bärverk Väggar Bjälklag Trappor Yttertak Huskomplettering Övrigt
	VVS-anläggning		Komplex Vatten- och avloppsanläggning Gas- och tryckluftsanläggning Kylanläggning Värmeanläggning Luftbehandlingsanläggning Styranläggning Övrigt
	El-anläggning		Komplex Ställverks- och transformatoranl Belysnings-, värme-, motordriftsanl Teleanläggning Styranläggning Åskskyddsanläggning Speciellt Övrigt
	Transportanläggning		Komplex Hissanläggning Persontransportanläggning Varutransportanläggning Avfallstransportanläggning Speciellt Övrigt
INVENTARIER			

Byggprocessens informationskedja

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.

Många av entreprenörerna har idag väl fungerande och utvecklade system för kalkylering uppbyggda kring resurser, aktiviteter och produkter, för den del av byggprocessen som de arbetar i. Det nya systemet har tagit fasta på denna indelning och utvidgat den till att omfatta alla anskaffningskostnader i byggprocessen. Ännu så länge finns det inte några allmänt tillämpade system på verksamhets- eller funktionsnivå. Men när den dagen kommer kan KUB-systemet utvidgas till att omfatta hela kostnadsinformationskedjan.

Fördelar

Fördelarna med KUB-systemet kan sägas vara:

- att det omfattar ett projekts totala anskaffningskostnad,
- att det kan användas av alla intressenter och under alla skeden av byggprocessen,
- att skilda ändamål kan tillgodoses, genom att man väljer olika indelningar (resurser, aktiviteter, produkter) eller kombinationer av dessa,
- att risken för missförstånd minskas i och med att många redan befintliga system, planer och tabeller samordnas till ett gemensamt system,
- att de erfarenhetsdata som byggts upp kan användas även i KUB-systemet, då det ansluter relativt väl till nuvarande metoder och praxis.

Tanken är att systemet, sedan det kommit i praktisk tillämpning, skall utgöra grunden vid justering av befintliga system och vid utarbetande av nya.

Fortsatt arbete

Föreliggande arbete ingår som en del i BFR-blocket "Kostnads kalkylering och kostnadsstyrning", vars slutresultat skall föreligga under 1979 i form av handböcker av olika slag.

Närmast på blockets program står en remissomgång på de arbeten som utförts under 1976, där alltså KUB-systemet utgör en del. Parallellt kommer seminarier att hållas för att särskilt penetrera vissa problemkomplex.

På basis av remissvar och seminarier kommer nya projekt, som skall arbeta vidare mot blockets slutmål, att påbörjas.

Resultatet av remissomgången kommer till stor del att avgöra KUB-systemets vidare öden. Ett positivt gensvar bör leda till:

- att gränsdragnings- och mätregler utarbetas,
- att branschorganisationer bereds möjlighet att utveckla sina respektive delar av systemet,
- att rutiner för systemets tillämpning utformas,
- att systemet testas praktiskt.

1 PROBLEM VID SORTERING AV KOSTNADER

1.1 Allmänt

Den mängd system som finns idag för sortering av kostnader och den osäkerhet som råder om vad som ingår i de olika kostnadsberäkningarna orsakar ofta missförstånd och försvårar erfarenhetsåterföringen. Många av svårigheterna beror på avsaknaden av ett enhetligt "byggkostnadsspråk", ett språk som innehåller både ordlista och grammatik.

1.2 Många system

Sammanställning av kostnader görs idag på en mängd olika sätt och efter ett flertal olika modeller. Projektörerna utnyttjar vanligen BSAB-systemet, ofta modifierat på ett eller annat sätt. Entreprenörerna i sin tur använder företagsinterna system eller tillämpar de regler som utarbetats inom respektive bransch, såsom för rör-, luftbehandlings- och elbranscherna. Dessutom har myndigheter, statliga och kommunala beställare olika sk kontoplaner, exempelvis Skolöverstyrelsen, Byggnadsstyrelsen och Kommunförbundet.

Denna flora av kostnadssorteringar skapar förvirring. Begrepp såsom byggnadskostnad, direkta och indirekta kostnader används med olika innebörd av beställare, projektörer, entreprenörer och revisorer.

Går det att skapa ett gemensamt system för sortering och redovisning av kostnader, ett system som kan användas av alla parter i alla situationer, ett system som omfattar ett projekts totalkostnad?

1.3 Missförstånd om ingående kostnader

Missförstånd om vad som inkluderas i olika kostnadsposter uppstår i alla skeden av projektet och gäller såväl den totala kostnaden som enskilda detaljer.

Under projekteringsskedet förekommer ofta jämförelser mellan två eller flera projekt, för att t ex uppskatta kostnaden för det aktuella projektet eller förklara kostnadsavvikelser. En förutsättning vid en sådan jämförelse är att projekten bearbetas så att de blir jämförbara. Denna bearbetning försvåras i och med att kostnaderna oftast är sorterade på skilda sätt.

Det uppstår även lätt missförstånd om de ingående kostnaderna i ett och samma projekt. Orsaken är i regel inte att kalkylen varit felaktig utan att den avsett endast en del av projektets totala kostnad. Kalkylen har exempelvis inte innehållit kostnader för beställarens administration och prisstegringar under projekteringstiden.

I samband med kalkyleringen uppstår även problem med gränsdragningen mellan bygg-, VVS- och el-anläggning. Exempel på sådana delar är fönsterbänkar, takbrunnar, ytterbelysning, schakt för ledningsgravar. Eftersom kalkyleringen vanligen utförs av skilda personer för de olika ansvarsområdena kan missförstånd uppstå om vem som kalkylerar vad. Som konsekvens av detta kan vissa delar glömmas bort eller ingå på flera ställen i kalkylen.

För att kostnadsinformation och erfarenhetsåterföring mellan olika parter skall vara meningsfull måste förutsättningarna vara definierade. Går det att få fram entydiga definitioner, sorteringsystem, gränsdragnings- och mätregler?

1.4 Skillnad i synsätt mellan beställare och entreprenör

Vi hade, när vi påbörjade detta projekt, den förutfattade meningen att det fanns ganska stora motsättningar när det gällde systematisering av kostnader, motsättningar mellan å ena sidan entreprenörerna och å andra sidan byggherrarna. Förenklat tyckte vi entreprenörerna resonerade så här: "Kostnader, är det bara vi som kan. Det är vi som förbrukar resurser. Det är vi som köper saker. Det är vi som har kontakt med verkligheten. Byggherrar, med sina grova och otympliga metoder, kan inte beräkna de rätta kostnaderna." Och byggherrarna å andra sidan, sade ungefär så här, tyckte vi: "Vi har andra behov av kostnadsinformation än entreprenörerna. Vi måste kunna bedöma kostnadskonsekvenserna för olika krav och utformningsalternativ. I de tidigaste skedena kan vi inte göra en realistisk resursberäkning. Vi måste tillämpa andra metoder." Där tyckte vi att man stod. Går dessa stridiga viljor att förena?

2.1 Allmänt

Föreliggande arbete är ett förslag till principuppbyggnad av ett för byggbranschen gemensamt grupperingssystem för ett projekts totala anskaffningskostnad. I nuläget omfattar förslaget inte årskostnader, vilka studeras av andra grupper. Det skall inte heller betraktas som ett kalkylsystem, utan som ett informationssystem. Vidare har utarbetandet av gränsdragnings- och mätregler fått anstå tills enighet nåtts om systemets principiella uppbyggnad.

Systemets huvuduppbyggnad och principerna härför beskrivs nedan. Detaljuppbyggnaden framgår av kapitel 6.

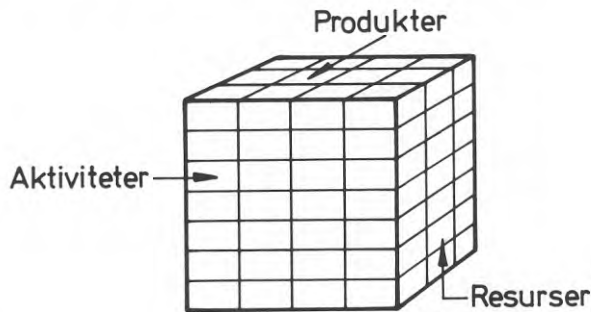
2.2 Principuppbyggnad

Grundprincipen bakom detta gemensamma system är att samtliga kostnader kan sorteras efter tre helt skilda och oberoende principer, nämligen:

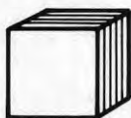
- Resurser
- Aktiviteter
- Produkter

Kostnaden för alla resurser är lika med kostnaden för alla aktiviteter som är lika med kostnaden för alla produkter = totalkostnaden.

Det föreslagna systemet kan åskådliggöras med en kub som har en resurs-, en aktivitets- och en produktindelning.



Systemet uppbyggs vidare i olika nivåer, varvid nivå 1 är den mest översiktliga, nivå 2 mer detaljerad etc.

ResursAllmänna ekonomiska begrepp och synonymer

Produktionsfaktor
 Kostnadslag
 Kunskap
 Tillgång

Förklaringar

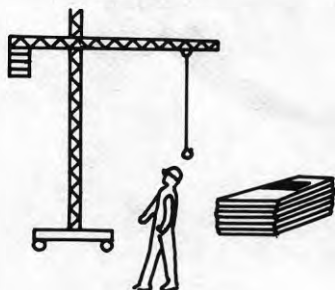
Resurser utgörs av de tillgångar som tas i anspråk för genomförande av projektet

Gruppering (förenklad)

Råmark
 Arbetskraft
 Varor
 Hjälpmedel

Summan av kostnaderna för ...

... alla resurser är hela kostnaden för projektet

**Aktivitet**

Produktion
 Kostnadsställe
 Tillverkning
 Verksamhet

Aktiviteter (arbeten) utgörs av den verksamhet där skilda resurser ställs samman för önskad produkt

Byggherrearbeten
 Projektering
 Byggarbeten
 VVS-arbeten
 EL-arbeten

... alla aktiviteter är hela kostnaden för projektet

**Produkt**

Produkt
 Kostnadsbärare
 Alster
 Realkapital

Produkter skapas genom förbrukande av resurser i aktiviteter och utgör det bestämda målet för projektet

Mark
 Markanläggning
 Byggnad
 Inventarier

... alla produkter är hela kostnaden för projektet

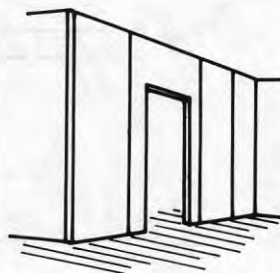


Fig 2.1 Principiell uppdelning av anskaffningskostnader

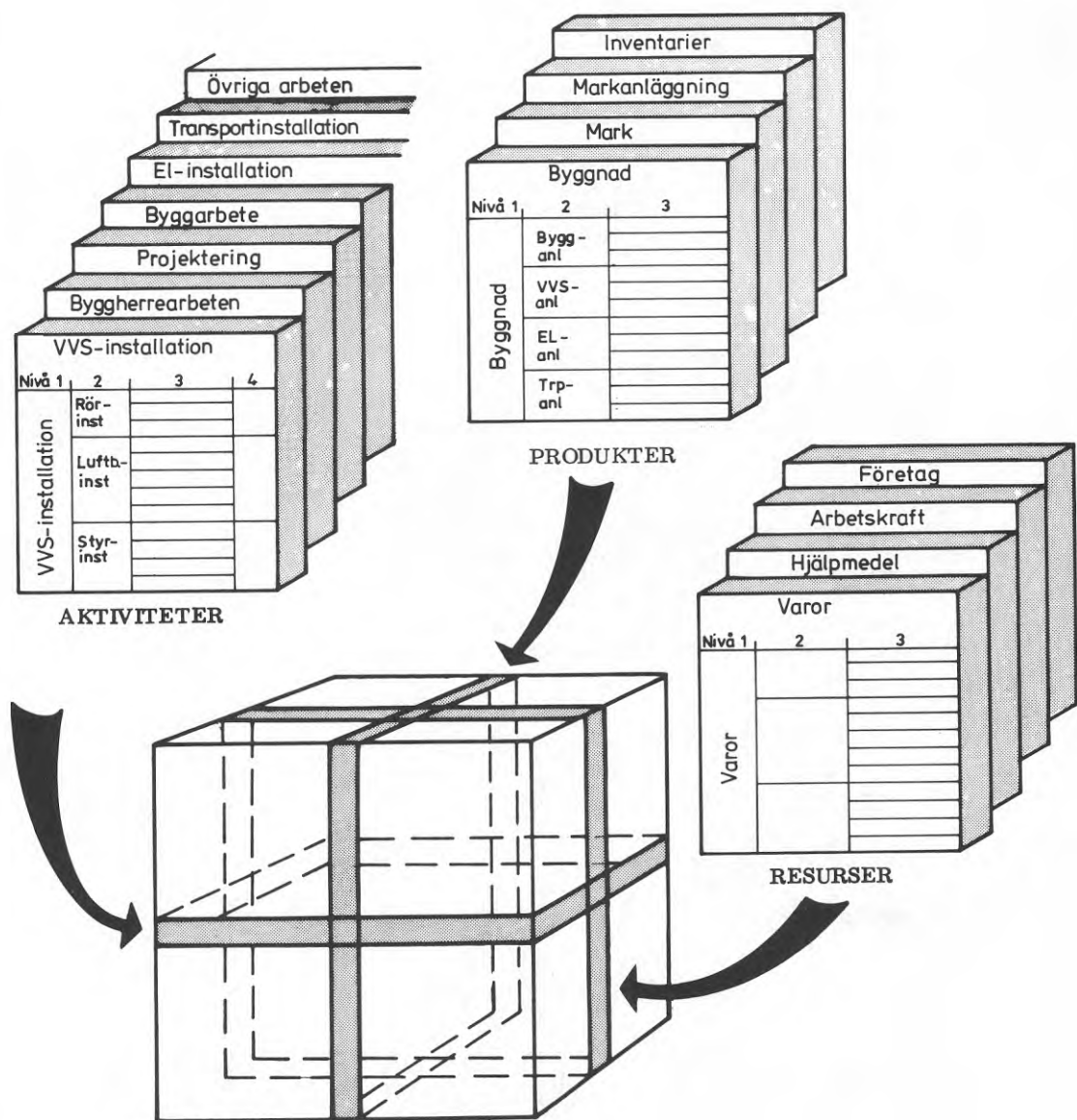


Fig 2.2 KUB-systemets principuppbyggnad

2.3 KUB-systemets nivå 1

Figur 2.2 visar KUB-systemets uppbyggnad och hur resurser, aktiviteter och produkter hänger ihop. Indelningarna är möjliga att använda var för sig eller i kombination.

2.32 Produktindelning

Mark Markanläggning Byggnad Inventarier
--

Produktindelningen omfattar samtliga kostnader för ett projekt.

Mark. - Produkten mark innefattar råmarken samt de kostnader som uppstår i samband med markförvärvet.

Markanläggning. - Hit räknas anläggningar på och i mark, såsom vägar, ledningar och grundläggning samt de kostnader som uppstår i samband med förvandling av råmarken.

Byggnad. - Med byggnad avses anläggningar för stadigvarande bruk och innefattar den egentliga byggnaden inklusive anläggningar för VVS, El och Transport.

Inventarier. - Till inventarier hänförs den inredning och utrustning som utnyttjas i en viss brukares/hyresgästs verksamhet.

Produktindelningen följer i princip kommunalskattelagens indelning för avskrivning av rörelsefastigheter.

2.33 Aktivitetsindelning

Byggherrearbeten Projektering Byggarbeten VVS-installation El-installation Transportinstallation Övriga arbeten

Aktivitetsindelningen omfattar samtliga kostnader för ett projekt.

Byggherrearbeten. - Till denna grupp hänförs arbeten som byggherren normalt själv har hand om, såsom markanskaffning, administration etc.

Projektering. - Med projektering avses utformning och konstruktion av ett projekt. I projekteringen ingår inte upphandling, kontroll o dyl, vilket hänförs till byggherrearbeten.

Byggarbete. - Gruppen byggarbete omfattar de arbeten som ingår i aktiviteterna grundarbete, stombygge, fasadbygge etc. Rent principiellt hänförs t ex målning till Byggarbete oavsett var det görs eller på vilken produkt det görs.

VVS-, El-, Transportinstallation. - Dessa grupper omfattar de arbeten som normalt tillhör installationssektorn. Innebörden av begreppen installation respektive anläggning framgår av 2.4 nedan.

Övriga arbeten. - Övriga arbeten omfattar sådana aktiviteter, som man av olika anledningar önskar särredovisa eller som inte kan anses tillhöra byggbranschen.

2.34 Resursindelning

Exempel: Råmark Varor Arbetskraft Hjälpmedel Företag

Resursindelningen omfattar samtliga kostnader för ett projekt.

Någon fast indelning av resurserna har inte gjorts. Indelningen av denna grupp får göras fritt från fall till fall.

2.4 Begreppen anläggning och installation

Nomenklaturfrågorna är ett återkommande problem, vilket även gäller vid presentationen av detta arbete. KUB-systemet skiljer strikt på vad som är resurs, aktivitet, respektive produkt. Således har vissa ord - som idag används i flera olika betydelser och sammanhang - exempelvis anläggning och installation, definierats såsom produkt respektive aktivitet trots att man i dagligt tal inte lägger den betydelsen i dem.

Med anläggning avses en färdig produkt medan installation betecknar de aktiviteter som behövs för att åstadkomma den färdiga produkten. I Hissanläggning t ex, ingår förutom själva hissen även schaktväggar, hissgrop m m, medan Hissinstallation enbart omfattar tillverkning, leverans och monteringen av hissen.

3 KUB-SYSTEMETS ANVÄNDNING

Det här presenterade KUB-systemet kan sägas redan vara i bruk. Det bygger nämligen i stor utsträckning på befintliga system, vilka samordnats till en enhet omfattande den totala anskaffningskostnaden.

Systemet avser kostnaders uppdelning under byggprocessen och är avsett att kunna användas av alla intressenter, för olika ändamål, i samtliga skeden.

Beställare och projektörer kommer under program- och projekteringskedena framför allt att använda produktindelningen, då den enklast kan relateras till program- respektive funktionskrav. Entreprenörerna å sin sida kommer främst att utnyttja aktivitets- och resurssidorna i systemet, p g a att erfarenhetsvärdena är aktivitetsorienterade och de verkliga kostnaderna kommer in på resurssidan.

Vid tillämpning av systemet kan resurs-, aktivitet- och produktindelningar användas var för sig eller i kombinerad form, t ex

	Resurs		
	I	II	III
PRODUKT A			
- aktivitet 1			
- aktivitet 2			
- aktivitet 3			
PRODUKT B			
- aktivitet 11			
- aktivitet 3			
PRODUKT C			
etc			

Ur en sådan uppställning kan man få kostnaderna direkt uppdelade på de tre fasetterna.

Avsikten är att all kostnadsinformation skall refereras till KUB-systemet och att informationen skall ange vilka delar av kubens som avses. Man kan exempelvis ange en kostnad för Byggnad exklusive Byggherrearbeten, Projektering och Övriga arbeten.

KUB-systemet kräver inte datateknik för att bli praktiskt användbart men det är helt möjligt att utnyttja denna teknik. Vissa byggtreprenörer har redan utarbetat sådana datasystem för sina intresseområden.

Arbetet med detta projekt har inte omfattat årskostnader, men det finns inga principiella skäl som hindrar ett utvidgat KUB-system att inrymma även dessa delar. Vissa förberedande studier tyder på att även årskostnadssidan bör uppdelas i resurser, aktiviteter och produkter.

Fördelarna med KUB-systemet kan sägas vara:

- att det omfattar ett projekts totala anskaffningskostnad,
- att det kan användas av alla intressenter och under alla skeden av byggprocessen,
- att skilda ändamål kan tillgodoses, genom att man väljer olika indelningar (resurser, aktiviteter, produkter) eller kombinationer av dessa,
- att risken för missförstånd minskas i och med att många redan befintliga system, planer och tabeller samordnas till ett gemensamt system,
- att de erfarenhetsdata som byggts upp kan användas även i KUB-systemet, då det ansluter relativt väl till nuvarande metoder och praxis.

Tanken är att systemet, sedan det kommit i praktisk tillämpning, skall utgöra grunden vid justering av befintliga system och vid utarbetande av nya.

Vad gäller det fortsatta utvecklingsarbetet med KUB-systemet, hänvisas till kapitel 7.

4 MOTIV TILL KUB-SYSTEMET

4.1 Allmänt

Målsättningen med och motiven till den principiella uppbyggnaden av systemet och dess nivå 1 redovisas i detta kapitel, medan motiven till detaljuppbyggnaden presenteras i kapitel 6.

4.2 Målsättning för arbetet

Målsättningen för arbetet har varit:

- att skapa ett system som är användbart för alla intressenter under alla skeden i byggprocessen,
- att så långt möjligt samordna olika intressenters system och söka sammankoppla dessa till en enhet,
- att befintlig statistik skall förbli användbar, erfarenhetsåterföringen underlättas och omställningsproblemen för användarna minimeras,
- att systemet skall avse den totala anskaffningskostnaden för ett projekt och därigenom även fungera som en checklista.

4.3 Behov av kostnadsinformation

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

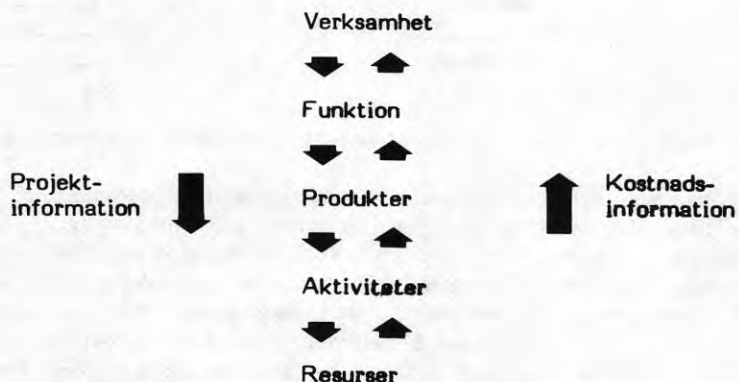


Fig 4.1 Byggprocessens informationskedja.

Informationen om projektet utgår från verksamheten, t ex att undervisa barn. Verksamheten ställer funktionskrav: det behövs skolsalar, skolsalarna skall ha en viss ljudisolering o s v. Dessa funktionskrav kan man sedan uppfylla genom olika tekniska lösningar, produkter. Man kan ha mellanväggar av gipsskivor, lättbetong m m. Mellanväggarna, produkterna, åstadkoms sedan genom ett antal aktiviteter för att bygga väggen. Det kan vara att sätta upp stålregelstomme, isolera och montera gipsskivor. Aktiviteterna kräver i sin tur vissa resurser i form av arbetskraft, varor och hjälpmedel. Det är dessa resurser som sedan kostar pengar.

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, medan projektörerna, som skall tillgodose funktionskrav, vill ha kostnaderna spaltade på produkter. På samma sätt finns det behov av kostnadsinformation på funktions- och verksamhetsnivå. Vad kostar en sänkning av ljudnivån med 5 dBA? Vad kostar ett vårdsjukhus med 500 bäddar?

En annan grundläggande utgångspunkt var att skilja på kostnadsberäkning och kostnadsinformation och vidare att anpassa kostnadsinformationen efter de ändamål den skall användas till. Denna utgångspunkt kan schematiskt visas enligt nedan.

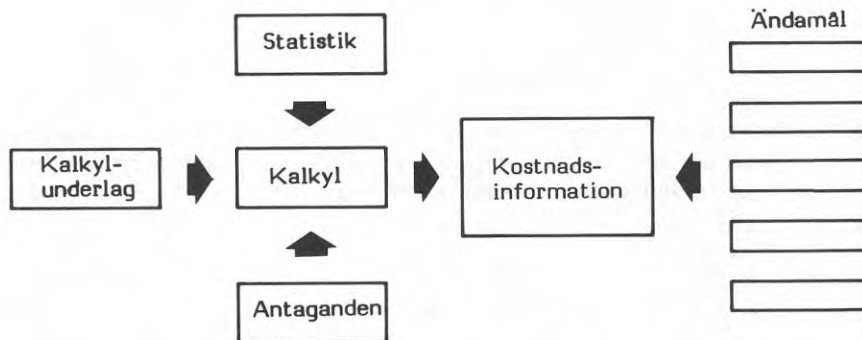


Fig 4.2 Kostnadsinformationens beroende av kalkylmetod och ändamål.

När man på någon nivå i ett projekt har behov av kostnadsinformation, görs en kalkyl. Utgångspunkten för den är alltid någon form av underlag, t ex program, ritningar eller beskrivningar. Med hjälp av statistik, såsom prisuppgifter, tidsåtgång m m beräknas sedan kostnaderna. Ofta framgår dock inte allt av underlaget, vilket måste kompletteras med antaganden, t ex mängd innerväggar, hisstyper, kvalitet på golvbeläggningar. Dessa antaganden måste sedan följas upp under projektets gång. Den på detta sätt framtagna kalkylen presenteras sedan med hänsyn till de ändamål den är avsedd för.

Det finns många och ganska skilda ändamål med kalkyler. En lista på ändamål kan grupperas på följande sätt:

- Investeringsbeslut
- Alternativval
- Finansiering
- Skatteavskrivning
- Anbud
- Statistik
- M fl

Ett stort och viktigt ändamål är investeringsbeslutet. För detta behövs information om både anskaffnings- och årskostnader. Ett annat ändamål är alternativvalet, från frågor typ höghus eller låghus till textilmattor eller plastmattor. Ett tredje behov är att informera den som beviljar kapital i olika investeringsprojekt. Ett exempel är Bostadsstyrelsen, som ställer specifika krav på kostnadsinformation innan man beviljar statliga lån. En fjärde anledning är skatteavskrivning och de krav som t ex kommunalskattelagen ställer. Anbudslämnande är ett annat viktigt ändamål och för entreprenörernas del måste kostnadsinformationen även kunna användas under produktionen. Statistikuppbyggnad är ytterligare ett väsentligt ändamål. Ett system som inte möjliggör erfarenhetsåterföring är dömt att misslyckas. Förutom allt detta finns många andra behov, t ex att uppfylla kraven med hänsyn till indexberäkningar, värderingar och momsredovisning.

4.4 Motiv till uppbyggnaden

Många av entreprenörerna har idag väl fungerande och utvecklade system för kalkylering uppbyggda kring resurser, aktiviteter och produkter för den del av byggprocessen som de arbetar i. Det nya systemet har tagit fasta på denna indelning och utvidgat den till att omfatta alla anskaffningskostnader i byggprocessen. Ännu så länge finns det inte några allmänt tillämpade system på verksamhets- eller funktionsnivå. Men när den dagen kommer kan KUB-systemet utvidgas till att omfatta hela kostnadsinformationskedjan.

4.41 Produktindelning

Produktindelningen är den indelningsgrund som ligger närmast verksamhet och funktion enligt den i kapitel 4.3 presenterade informationskedjan.

Det är följaktligen i främsta rummet beställarnas och projektörernas krav som skall tillgodoses på produktsidan.

Under projekteringen uppkommer ofta frågor om vilka kostnadskonsekvenser olika krav medför. Det beslutsunderlag som då tas fram måste innefatta alla de följdkostnader som kravet medför. För t ex ett ökat

krav på luftbehandlingen innebär detta att kostnaderna måste omfatta både fördyringar på aggregat- och kanalsidan och tillkommande fundament, håltagningar etc. Ett krav på produktindelningen av systemet bör vara att det skall avse kompletta anläggningar av olika slag.

Skattelagstiftningens avskrivningsregler kräver en uppdelning av kostnaderna i mark, markanläggning, byggnad och inventarier. Detta synsätt har tagits som utgångspunkt vid indelningen av KUB-systemets produkt-sida. Men skattelagstiftningens underindelning varierar beroende på typ av fastighet och den verksamhet som skall bedrivas. Ett gemensamt kostnadsinformationssystem måste ha fasta indelningar för att inte bli svårhanterligt och opraktiskt. Vissa avsteg har för den skull fått göras från skattelagstiftningens regler. Således hänförs ledningar i mark till produkten Markanläggning oavsett om de avser byggnadens allmänna funktion eller verksamheten. Till Markanläggning har även förts sådana delar som försvårar uppbyggnaden av statistik på produkten Byggnad, t ex grundläggning. Behovet och möjligheterna till statistikuppbyggnad på Markanläggning är nämligen begränsat, medan det för Byggnad är en nödvändig förutsättning. En omsortering av kostnader måste därför göras när det krävs en sortering enligt skattelagarna.

Fördelen med att produktindelningen bygger på skattelagarna är att de flesta beställare förr eller senare är tvungna att göra en sådan uppdelning, vilket härigenom underlättas.

4.42 Aktivitetsindelning

Byggprocessen karakteriseras av att en mängd intressenter samverkar för att åstadkomma ett projekt. Systemet bör på grund därav vara anpassat efter den vedertagna yrkesgruppsindelningen, och därmed underlätta ansvarsuppdelningen.

Arbetsmomenten utgör den grund på vilken entreprenörerna kan bygga upp sin statistik, som sedan används för kalkylering, planering etc. Indelningen av bygg- och installationsaktiviteterna bör med anledning härav anpassas efter deras kalkylmetoder. KUB-systemets aktivitetsindelning i Byggherrearbeten, Projektering, Byggarbeten, VVS-installation, El-installation, Transportinstallation och Övriga arbeten överensstämmer med den normala uppdelningen av byggprocessen. Systemets huvudprinciper utgår dessutom från byggentreprenörernas allt vanligare kalkylmetod, den s k produktionskalkyleringen, varigenom deras erfarenhetsdata kan tillämpas i detta utvidgade system. Även för installationssidan har de kalkylerings- och debiteringsnormer samt mätregler som framtagits av branschorganen R^{1/}, EIO^{2/}, och GLSM^{3/} samtliga kunnat inlemmas i systemet, utan att några egentliga svårigheter uppstått.

1/ Rörfirmornas Riksförbund

2/ Elektriska Installatörsorganisationen

3/ Gruppen Luftteknik inom Sveriges Mekanförbund

Vid gränsdragningen mellan huvudgrupperna på nivå 1 har vissa svårigheter uppstått på grund av avsaknaden av entydiga definitioner. Begreppet projektering innefattar således ibland, förutom utformning och konstruktion även byggledning, upphandling m m. Aktiviteten Projektering har i KUB-systemet begränsats till enbart utformning och konstruktion av projekt, medan byggledning, upphandling, kontroll och besiktning fått ingå i Byggherrearbeten.

Vid utformningen av aktivitetsindelningen diskuterades även andra förslag. Ett sådant var att slå ihop installationsgrupperna till en enhet. Det skulle dock bara medföra att ytterligare en nivå införts och ansågs därför inte meningsfullt. Ett annat förslag var att införa en särskild grupp för processinstallationer. Inte heller det ansågs meningsfullt, då aktiviteterna i en sådan grupp inte skulle skilja sig från dem i övriga grupper. Vidare diskuterades att dela upp gruppen Byggarbeten i byggrespektive markarbeten. Grupperna hör dock så intimt samman att en uppdelning inte ansågs fylla någon funktion. Det bör observeras att produktindelningen möjliggör uppdelningar som kompletterar aktivitetsindelningen. Sålunda är processanläggningen en del av produkten Inventarier, vidare kan Byggarbeten sorteras på Byggnad respektive Markanläggning.

KUB-systemet är i första hand avsett för byggbranschen. De speciella aktiviteter, typ maskininstallation, som uppkommer vid främst industriprojekt har därför förts till gruppen Övriga arbeten.

Ett problem vid datafångst är produkter som åstadkoms med aktiviteter ur skilda huvudgrupper och som ibland utföres på platsen, ibland i fabrik. Ett sådant exempel är målade ventilationskanaler. I KUB-systemet är all målning en byggaktivitet och all montering av kanaler en luftbehandlingsaktivitet, oavsett om de utföres på platsen eller i fabrik.

4.43 Resursindelning

Resursindelningen är den kompletterande gruppering som i synnerhet leverantörsidan (entreprenörer) använder vid kalkylering och för statistik.

Resurserna kan ofta delas in i fyra huvudgrupper nämligen:

- Råmark
- Varor, Material
- Arbetskraft
- Hjälpmedel

I normalfallet anskaffas vissa resurser i form av material, arbetskraft och hjälpmedel, medan andra resurser tillhandahålls genom andra företag ofta benämnda underentreprenörer.

Den generella indelningen av resurserna skulle sålunda bli:

- Råmark
- Varor, Material
- Arbetskraft
- Hjälpmedel
- Företag

För beställaren är denna detaljering av resurserna svår att fånga, såvida inte beställaren driver projektet i egen regi. Den byggande verksamheten bör dock då ses som en särskild gren. För beställaren består alltså resurserna till helt övervägande del av företag (entreprenörer).

Varje företag har sedan behov att gruppera resurserna/kostnadsslagen på det sätt som krävs av den egna verksamhetens organisation och inköp.

Någon fast indelning av resurserna för hela branschen har därför inte förordats då behoven är alltför specifika och varierande. I det fortsatta arbetet med KUB-systemet bör undersökas om fasta indelningar kan göras för respektive intressentgrupp.

Indelning av varor är emellertid en sådan del som bör vara gemensam för hela branschen. Arbeten med varuindelningar pågår, bl a hos Svensk Byggtjänst, och har fördenskull inte närmare studerats i detta sammanhang.

5 JÄMFÖRELSE MED BEFINTLIGA SYSTEM

5.1 Allmänt

Omvandlingen av information från andra system till KUB-systemet och vice versa kan oftast göras på ett enkelt sätt. Tidigare statistik och erfarenhet blir härigenom användbar även i KUB-systemet. Vissa svårigheter kan uppstå, eftersom gränsdragningarna i de nu befintliga systemen inte är enhetliga. Exempel på sådana svårigheter kan vara fördelning av vissa byggherrearbeten och särredovisning av mervärdesskatt. Problem av principiell natur kan också uppkomma i och med att de befintliga systemen inte har en strikt uppdelning i produkter, aktiviteter och resurser, utan består av en blandning av dessa indelingsgrunder. Dessa problem har efter närmare studier bedömts medföra relativt begränsade omvandlingssvårigheter.

I detta kapitel jämförs några av de på marknaden förekommande befintliga indelingsgrunderna med KUB-systemet.

5.2 Statliga och kommunala kontoplaner

För att belysa de statliga och kommunala kontoplanernas anslutning till KUB-systemet har Byggnadsstyrelsens (KBS) kostnadssammanställning tagits som exempel.

KBS indelar sin nivå 1 i:

- 0 Anslutningsavgifter
- 1 Mark
- 2 Husunderbyggnad
- 3 Hus
- 4 Storköksutrustning
- 5 VVS
- 6 El
- 7 Transport
- 9 Moms
- 10 Tillkommande kostnader under byggskedet
- 71 Utredning, projektering
- 997 Fö-statspålägg (projektledning, upphandling, byggleddning m m)

Indelningen 1-7 följer BSAB-systemets P2-tabeller, där de vakanta grupperna 2 och 4 ersätts av husunderbyggnad respektive storköksutrustning.

Om man ur KUB-systemet tar aktivitet- och produktindelningen och ser systemet som en matris, och i denna matris lägger in KBS nivå 1 fås:

	Mark	Markanläggning	Byggnad	Inventarier
Byggherrearbeten		0 + 997		4 + xx
Projektering		71		
Byggarbeten		1 + 2	3	
VVS-installation			5	
El-installation			6	
Transportinstallation			7	
Övriga arbeten		9 + 10		

Kommentar till matrisen. - KBS nivå 1 omfattar inte KUB-systemets produkt mark och inventarierna, förutom 4 storköksutrustning, redovisas separat. Grupperna 3 och 5-7 passar väl in i KUB-systemet. Byggherrearbeten, Projektering och Övriga arbeten delas inte upp i enlighet med KUB-systemets produktindelning, utan en omfördelning måste göras när en sådan gruppering önskas.

På motsvarande sätt kan jämförelser göras med andra kontoplaner och i de flesta fall uppstår endast små omvandlingsproblem.

Ett problem är att många tjänster inte belastar de enskilda projekten, t ex byggnadschef och fastighetschef, vilket försvårar erfarenhetsutbytet mellan olika projekt. För att komma ifrån detta problem bör Byggherrearbeten särredovisas vid statistikuppbyggnaden.

5.3 Bostadsstyrelsen

KUB-systemet har inte anpassats efter de krav på kostnadsuppdelningar som gäller för bostäder. Skälen till detta är att bostadssektorn är hårt reglerad och samtidigt en tillräckligt stor marknad för att kunna ha ett eget system. Vidare har det bedömts som mindre intressant att kunna jämföra kostnader för bostadshus med andra typer av byggnader.

Hur Bostadsstyrelsens nuvarande system för redovisning av kostnader skall anpassas till KUB-systemet har inte närmare studerats.

5.4 BSAB-systemet

BSAB-systemet består av två produkttabeller, P1 och P2 samt en resurstabell R1. Dessutom har BSAB utarbetat ett system för redovisning av kostnader, REDA-pengar, vilket dock inte publicerats.

P1-tabellen. - P1-tabellen uppdelas från A till Z i t ex D Överbyggnader m m, F Murverk, L Tätskikt och T Luftbehandlingsdon. Underindelning är dock i många fall en aktivitetsindelning t ex C4 Jordförstärkning, E2.1 Armering, K1 Markisolering och P2 Målning. Detta strider mot KUB-systemets tre helt skilda indelningsprinciper, nämligen produkter, aktiviteter och resurser. P1-tabellen passar därför inte in i KUB-systemet.

P2-tabellen. - BSAB-systemet har nio olika P2-tabeller varav fem stycken är fasta: 1 Mark, 3 Hus, 5 VVS, VA, 6 El och 7 Transport. KUB-systemet har anpassats efter denna indelning. Varje P2-tabell har två produktindelningar, en vertikal och en horisontell. Den indelning av de två som bäst passar för beställare och projektörer har förordats.

Huruvida BSAB-systemets P2-tabeller är lämpligt utformade har inte närmare studerats. Då tabellerna ofta används i modifierad form för sortering av kostnader tyder detta på att en översyn bör ske.

R1-tabellen. - R1-tabellen är en möjlig materialindelning av KUB-systemets resurssida. Andra varutabeller är dock för närvarande under utarbetande t ex inom Svensk Byggtjänst.

REDA-pengar. - REDA-pengar består av formulär för redovisning av kostnader för företeelser enligt BSAB-systemets P2-tabeller. De olika posterna är kodifierade enligt P2-tabellerna och ansluter i tillämpliga delar till BSAB-AMA-REDA-komplexet. Systemet skickades ut på remiss till BSAB:s ägare, men har aldrig publicerats. Systemet berörs därför inte ytterligare här.

5.5 Byggfackets allmänna klassificeringssystem

Byggfackets allmänna klassificeringssystem är utarbetat av Gunnar Lindegren och publicerades 1967. Systemet är uppbyggt kring sju stycken tabeller nämligen:

- 1 Byggmaterialtabell
- 2 Byggvarutabell
- 3 Byggarbetsabell
- 4 Byggdelstabell
- 5 Bygginstallationstabell
- 6 Byggobjektstabell
- 7 Byggprogramtabell

Tabellerna 1 och 2 är två typer av resurstabeller och kan således utgöra en indelning av KUB-systemets fria resurssida. Tabellerna 6 och 7 omfattas inte av KUB-systemet, varför de inte kommenteras vidare. Byggarbetstabellen är en möjlig underindelning av aktiviteterna. Bygghandledningstabellen passar inte in i KUB-systemets principuppbyggnad. Bygghandledningsdelar definieras nämligen i KUB-systemet som produkter och underindelningen av bygghandledningstabellen enligt ovan har gjorts bl a i schaktgröp, byggnadsstomme över källare och utvändigt beklädnad, vilket är en form av skedesindelning och därigenom hänförs till aktivitetssidan. Tabell 5, över bygginstallationer, består av en normal yrkesgruppsindelning och kan därför enkelt anpassas till KUB-systemet.

5.6 SfB-systemet

SfB/BDC-bygghandledningstabell har ersatts av BSAB-systemet och bedömts bli allt mindre använd för kostnadsinformation, varför KUB-systemet inte anpassats efter den indelningen. Omsortering av kostnader mellan systemen kan göras men kräver en stor arbetsinsats. Systemet bör studeras i samband med översynen av BSAB-systemet.

5.7 Exempel på kontoplan från byggläsningsföretag

Kontoplanen indelas i nivå 1 i:

- 2 Konsulter
- 3 Hus inklusive mark
- 5 VVS och VA i hus
- 6 El i hus
- 7 Transportanläggningar
- 8 Utrustning bygg
- 9 Allmänna byggherre-kostnader

På samma sätt som under punkt 5.2 läggs systemet ovan in i produktaktivitetsmatrisen.

	Mark	Markanläggning	Byggnad	Inventarier
Byggherrearbeten		9 + 2.2, 2.4		
Projektering		2 exklusive ovan		xx + 8 exklusive 8.34, 8.63
Byggarbeten		3 + 8.34		
VVS-installation			5	
El-installation			6 + 8.63	
Transportinstallation			7	
Övriga arbeten				

Kommentar till matrisen. - Kontoplanen innefattar inte KUB-systemets produkt Mark och dess aktivitet Övriga arbeten. Gruppen 8 omfattar de inventarier som normalt ingår i byggarens åtaganden. Där ingår också markiser och belysningsarmaturer, vilka i KUB-systemet hänförs till andra grupper. Kontoplanens grupp konsulter motsvarar i stort sett aktiviteten Projektering med undantag av projektledning och kontroll, vilka överförs till Byggherrearbeten. I övrigt behöver aktiviteterna för grupp 3, som omfattar markarbeten, installationer i mark, underbyggnad, byggnadsarbeten ovan grund m m, delas upp mellan Byggnad och Markanläggning.

Några egentliga problem torde dock inte uppstå vid transformering av kostnader mellan systemen.

5.8 Rörfirmornas Riksförbunds (R) kalkylerings- och debiteringsnormer

Med hjälp av R:s kalkylerings- och debiteringsnormer kan en sammanställning av resursåtgången för en rörinstallation erhållas. Därvid summeras materiel- och arbetskostnader för de olika aktiviteter som förekommer.

Aktivitetsindelningen är långt driven. Uppsättning av ett tvättställ t ex innehåller inte mindre än 17 st delaktiviteter (operationer).

Aktivitetsindelningen kan också utnyttjas för att beräkna resursåtgången för olika produkter eller produktgrupper.

R:s kalkylmetod, vilken är allmänt vedertagen i branschen passar således väl in i KUB-systemets tre ingångar resurser-aktiviteter-produkter.

5.9 Elektriska Installatörsorganisationens (EIO) kalkylnyckel och cirkapriskurant

EIO:s kalkylmetod är uppbyggd av prissatta kalkylscheman där ca 16.000 delaktiviteter (operationer) sammanbyggs till aktiviteter för hela enheter innehållande genomsnittligt 8-10 delaktiviteter. Dessa enheter kan sedan grupperas till allt större installationsenheter (nivåer) i överensstämmelse med KUB-principen.

Resursåtgången erhålls genom särredovisning av material- och arbetskostnader för de i installationen ingående aktiviteterna.

Produktindelning kan erhållas genom sammanställning av de aktiviteter som ger önskad produkt som resultat.

EIO:s kalkylmetod kan således tillämpas i KUB-systemet.

5.10 Produktionskalkylering

Byggentreprenörernas allt vanligare kalkylmetod, den s k produktionskalkyleringen, utgår från resurser, aktiviteter och produkter.

Metoden innebär att produktionssättet styr kalkyleringen. Till de aktiviteter som behövs för att åstadkomma produkten, kopplas erforderliga resurser. Utifrån mängden av varje resurs och dess kostnad beräknas kostnaden för den önskade produkten.

KUB-systemet bygger på produktionskalkyleringens principer. Byggentreprenörernas system bör därför väl passa in i KUB-systemet.

Metoden finns närmare beskriven i 5-företagsgruppens rapporter "Ett informationssystem för byggprocessen - några krav och principer".

6 LÄGRE NIVÅER I KUB-SYSTEMET

6.1 Allmänt

Av kapitel 2 framgår att:

- Samtliga kostnader kan sorteras efter tre helt skilda och oberoende principer, nämligen

produkter
aktiviteter
resurser

- Systemet kan åskådliggöras med en kub som har en resurs-, en aktivitets- och en produktindelning.
- Systemet är uppbyggt i olika nivåer.
- Produkterna i nivå 1 indelas i:

Mark
Markanläggning
Byggnad
Inventarier

Beskrivning av och motiv till nivå 1 redovisas under kapitel 2.32 respektive 4.41.

- Aktiviteterna i nivå 1 indelas i:

Byggherrearbeten
Projektering
Byggarbete
VVS-installation
EI-installation
Transportinstallation
Övriga arbeten

Beskrivning av och motiv till nivå 1 redovisas under kapitel 2.33 respektive 4.42.

- Resurserna har inte givits någon fast indelning.

Beskrivning och motiv redovisas under kapitel 2.34 respektive 4.43.

6.2 Produktindelning

6.21 Mark

Produkten Mark har inte underindelats vidare.

Mark, som omfattar råmarken och kostnaderna i samband med markförvärvet, överensstämmer helt med skattelagstiftningens anvisningar.

Gruppen motsvaras av aktiviteten Markanskaffning under Byggherrearbeten, varför någon ytterligare indelning av produkten Mark inte ansetts meningsfull.

6.22 Markanläggning

Nivå:

	1	2	3	4
MARKANLÄGGNING	Bygganläggning		Komplex Bebyggd mark (grundläggning) Ledningsmark Hårdjord mark Gröngjord mark Naturmark Övrigt	
	VVS-anläggning			
	El-anläggning			
	Transportanläggning			

Markanläggning har på nivå 2 underindelats på samma sätt som produkten Byggnad.

Till skillnad från BSAB:s P2-tabeller på installationssidan, har till Markanläggning även förts de VVS-, El- respektive Transportanläggningar som ligger utanför själva byggnaden. Ur bl a statistiksynpunkt har detta ansetts angeläget. Det motsvarar också det vanligaste indelningssättet.

Bygganläggningen har underindelats efter den horisontella axeln i BSAB:s P2-tabell 1 MARK. Tabellens vertikala axel, som indelas i underbyggnad, byggda delar och överbyggnader, är den minst produktorienterade av de två och har därför inte rekommenderats. Indelningen av Bygganläggning bör studeras mer ingående vid det fortsatta arbetet med systemet.

Underindelningen av VVS-, El- respektive Transportanläggning kan göras på samma sätt som för Byggnad.

6.23 Byggnad

Nivå

1 2 3 4

BYGGNAD	Byggnanläggning	Komplex Bärverk Väggar Bjälklag Trappor Yttertak Huskomplettering Övrigt	
	VVS-anläggning	Komplex Vatten- och avloppsanläggning Gas- och tryckluftsanläggning Kylanläggning Värmeanläggning Luftbehandlingsanläggning Styranläggning Övrigt	
	El-anläggning	Komplex Ställverk- och transformatoranl Belysning-, värme-, motordriftsanl Teleanläggning Styranläggning Åskskyddsanläggning Speciellt Övrigt	
	Transportanläggning	Komplex Hissanläggning Persontransportanläggning Varutransportanläggning Avfallstransportanläggning Speciellt Övrigt	

För indelningen av Byggnad har BSAB:s P2-tabeller, 3 Hus, 5 VVS, VA, 6 El och 7 Transport använts. Tabellerna är ändrade såtillvida att VVS-, El- och Transportanläggningar i mark överförts till Markanläggning (se punkt 6.22).

Byggnanläggningen har sedan underindelats efter P2-tabellens horisontella ingång. Den vertikala axelns indelning i bl a stomme, stomkomplettering och öppningar är en s k skedesindelning och således en aktivitetsindelning enligt KUB-systemets synsätt. En vanlig modifiering som görs på den horisontella indelningen är att dela upp väggar i ytter- respektive innerväggar. Frågor av denna art får utklaras i det fortsatta arbetet med systemet.

VVS-, El- respektive Transportanläggning är samtliga på nivå 3 indelade efter respektive P2-tabells vertikala axel.

Indelningen av nivå 4 och 5 har inte granskats i detalj. Nivå 4 bör dock vara en nedbrytning till renodlade anläggningar, exempelvis kan Gas- och tryckluftsanläggning underindelas i Trycklufts-, Stadgas-, Gasolanläggning etc. Styr kan underindelas i Manöveranläggningar, Automatiska styranläggningar och Övervakningsanläggningar enligt BfR-rapport R6:1976 "Styranläggningar inom byggnader". För VVS-anläggningarna kan sedan nivå 5 uppdelas i centralutrustning, ledningsnät och platsutrustning såsom framgår av BfR-rapport R18:1976 "Kostnadsstyrning av installationer under projekteringsskedet". Liknande indelningar för elsidan presenteras också i rapporten.

På nivå 3 ingår styr som en separat anläggning. Det är tveksamt om man, med hänsyn till att anläggningar definierats som färdiga produkter, kan anse att en styranläggning är en självständig enhet. Alternativet är att låta styr ingå under den anläggning för vilken den är ämnad. Anledningen till att detta inte förordats är att styranläggningarna är så integrerade att en uppspaltning på de övriga anläggningarna svårigen låter sig göras. Frågan bör dock närmare undersökas.

6.24 Inventarier

Någon fast indelning av produkten Inventarier har inte föreslagits i KUB-systemet. Indelningen av Inventarier är nämligen helt beroende av beställarens verksamhet och bör anpassas med hänsyn härtill.

Enligt skattelagstiftningen omfattar inventarier bl a alla fastighetsdelar och -tillbehör som är speciella för verksamheten. Exempel på inventarier är:

- Anslutningsavgifter
- Maskiner
- Fundament för maskiner
- Pålning för maskinfundament
- Traversbanor
- Ledningar för vatten, avlopp, el o s v avsedda att direkt tjäna den industriella driften
- Butiksinredningar
- Rulltrappor
- Stängsel

Ett alternativ för många beställare - även privata - till skattelagarnas indelningskrav är de regler som anges i KBS-anvisning 3:4 "Gränsdragning mellan fastighet och inredning/utrustning" där en uppdelning görs i inredning och utrustning.

Gränsdragningen mellan Inventarier och övriga produkter har inte studerats i detalj, men bör särskilt utredas i det fortsatta arbetet.

6.3 Aktivitetsindelning

6.31 Byggherrearbeten

Nivå:

	1	2	Exempel
BYGGERREARBETEN	Allmän administration		Projektledning Lönsamhetsberäkningar Byggherreförsäkring Programarbete
	Tillståndsprövning		Lokalisering Koncession Hantering Vattendom Planläggning Byggnadslov
	Byggadministration		Byggledning Upphandling Kontroll Besiktning Samordning av general- och totalentreprenad
	Kapitaltjänster		Räntor, kreditivkostnader Inteckningar Värderingar Tomträttsavgäld
	Markanskaffning		Markköp, marklösen Expropriation Servitutavlösen Fastighetsbildning Lagfart, mark Förmedling Expertutlåtande
	Byggförberedelser		Evakuering Arrendeavlösen Gatubyggnadskostnad Gatemarksersättning Intrångsersättning Rivning
	Anslutningar		Anslutningsavgifter el, va, fjärrvärme etc
	Övriga byggherrearbeten		Parkeringsavlösen Skyddsrumsvlösen Lagfart, byggnad Omflyttning

Grupperingen av Byggherrearbeten på nivå 2 kan sägas vara en utkristallisering av på marknaden förekommande indelningar.

Vid uppdelningen samlades under Markanskaffning de aktiviteter som tillsammans bildar produkten Mark. I övrigt ordnades grupperna på ett överskådligt och sedvanligt sätt.

Till aktiviteten Byggadministration räknas även samordning av general- och totalentreprenad, vilket ansetts neutralare än att låta den ingå under Byggarbete.

Utöver nivå 2 har ingen ytterligare underindelning av Byggherrearbeten gjorts. I stället ges exempel på vad som ingår i de olika nivå 2-grupperna. I denna exemplifiering ingår delar såsom räntor, anslutningsavgifter etc, vilka normalt inte betraktas som aktiviteter, men som här står för de arbeten som utförs av kreditinstitut, kommuner m fl.

6.32 Projektering

Nivå:

	1	2	3
PROJEKTERING	Projekteringsledning		
	Markprojektering		
	Byggprojektering		
	VVS-projektering		
	El- och transportprojektering		
	Inredningsprojektering		
	Processprojektering		

Underindelningen av Projektering har gjorts utgående från de checklistor över projektörens arbetsuppgifter som utarbetats inom SKIF^{1/} OCH SPA^{2/} och omfattar dessa listors projekteringskedesavsnitt.

1/ Svenska Konsulterande Ingenjörers Förening

2/ Föreningen Sveriges Praktiserande Arkitekter

De checklistor som närmast berörs är:

- SPA A_h Arkitektens uppdrag vid husbyggnad
- SKIF 11/24 Byggnadsadministrativa arbetsuppgifter
- SKIF 12/74 Byggkonstruktörens arbetsuppgifter
- SKIF 13/74 Elkonstruktörens arbetsuppgifter (inklusive transport)
- SKIF 14/74 VVS-konsultens arbetsuppgifter

Listorna täcker inte hela gruppen Projektering och gränserna mellan dem är i stor utsträckning flytande.

SKIF kommer att påbörja ett arbete med projekteringskostnadsstatistik och i detta sammanhang borde undersökas om inte en anpassning av listorna till KUB-systemets principer är möjlig.

På de lägre nivåerna kan en uppdelning göras i skeden såsom program-, förslags-, huvud- och bygghandlingsskede och i arbetsmoment t ex ritnings-, beskrivning- och konstruktionsarbete.

6.33 Byggarbete

Nivå:

	1	2	3	4
BYGGARBETE	Gemensamma arbeten		Pålning Jordschaktning Bergsprängning	
	Grundarbeten		.	
	Källarstombygge		.	
	Stombygge		Formsättning Armering Betongarbeten	
	Takbygge		.	
	Invändiga stomkompletteringsarbeten		Vinterarbeten Etablering arbetsplats Drift arbetsplats	
	Fasadbygge		Avetablering arbetsplats .	
	Inredningsarbete		.	
	Mark- och tomtarbeten		Montering av fläktrums- väggar/tak av plåt	

Aktiviteten Byggarbete har utformats efter Skånska Cementgjuteriets system. Grupperingen skall ses som ett exempel på hur en aktivitetsindelning kan se ut.

Den förordade indelningen är i själva verket en aktivitetsorientering av SCG-systemets produktindelning, som bl a görs i grund, källarstomme, stomme och tak. En sådan skedesindelning är en beskrivning av hur ett projekt vanligen drivs, och är i KUB-systemet därför definierat som en aktivitetsgruppering. I detta sammanhang kan också påpekas att skedesindelningen är det naturliga redovisningssättet i tidplaner, vilka presenterar tidsåtgången för olika arbeten.

Ett annat avsteg som gjorts från SCG-systemets indelning avser samordning av general- och totalentreprenad, vilken hänförs till Byggherrearbete (se punkt 6.31).

SCG-systemets aktivitetsindelning består av de sk arbetsarterna, vilka är gemensamma för många byggentreprenörer. Arbetsarterna kommer in på nivå 3 i KUB-systemet. I tabellen ovan redovisas exempel på arbetsarter. Vidare framgår att nivå 3 är gemensam för alla nivå 2-grupper. Skälet härför är att de flesta arbetsarterna kan ingå under samtliga nivå 2-grupper.

6.34 VVS-installation

Nivå:

	1	2	3	4
VVS-INSTALLATION	Rörinstallation	Gemensamma arbeten		
		Rörmontage	R ^{1/}	
		Rörisolering		
		Montering av sakvaror		
	Luftbehandlingsinstallation	Gemensamma arbeten		
		Kanalmontage	Kanalisolering	GLSM ^{2/}
		Kanalisolering		
	Montering av sakvaror			
	Styrinstallation			

1/ Rörfirmornas Riksförbund

2/ Gruppen Luftteknik inom Sveriges Mekanförbund

Uppbyggnaden av aktiviteten VVS-installation har gjorts utgående från kollektivavtal för rör- och isoleringsarbeten samt GLSM:s mätregler.

Målsättningen med aktivitetsindelningen har varit att de etablerade kylmetoderna skall komma in i KUB-systemet via denna ingång. Detta kan ske på nivå 4. De övriga nivåerna är en hopsummering i naturliga och avgränsbara delar fram till nivå 1.

GLSM:s grupper, kanaler och kanaldetaljer har på nivå 3 sammanslagits till Kanalmontage, för att man därigenom skall få en totalbild över dessa kostnader. En annan förändring som företagits är att Montering av fläktrumsväggar/tak av plåt förts till aktiviteten Byggarbete. Motivet för detta är att all montering av väggar och tak definieras som en byggaktivitet i KUB-systemet, oavsett om de avser ett fläktrum eller inte. Vem som sedan monterar väggen eller taket är ointressant ur aktivitetssynpunkt. Entreprenörer indelas nämligen i KUB-systemet efter resurssidan och det är naturligtvis även möjligt för en luftbehandlingsinstallatör att utföra vissa byggaktiviteter.

Styrinstallation har uppdelats mellan VVS- och El-installation, så att de elektriska styraktiviteterna ingår under elsidan, medan aktiviteterna för pneumatiska och hydrauliska system förts till VVS-installation. I KUB-systemet har sökts att renodla aktiviteterna till vissa huvudgrupper. Alternativet var därför att bilda en särskild grupp för styr på nivå 1. Någon sådan utökning av nivå 1 har inte ansetts motiverad. En parallell kan här dras till värmesidan, där aktiviteterna för vattenburen värme och elvärme ingår under VVS- respektive El-installation. Den definitiva grupperingen av styrinstallation på nivå 3 får utklaras vid det efterföljande arbetet med systemet.

Arbetsmässigt är det ingen principiell skillnad om en rörledning ingår i kyl- eller värmeanläggning. Detta är skälet till att en gemensam grupp Rörinstallation bildats. Uppspaltningen på anläggningar görs vid produktindelningen.

Under Gemensamma arbeten på nivå 3 ingår Injustering, Provtryckning, Etablering och dylikt.

6.35 El-installation

Nivå:

	1	2	3	4
EL-INSTALLATION		Ställverks- och transformatorinstallation		
		Belysnings- och kraftinstallation	Gemensamma arbeten	
			Montering av armatur	EIO ^{1/}
			Kraftinstallation	
			Montering av centraler	
			Kanalisation	
		Teleinstallation		
		Styrinstallation		
	Åskskyddsinstallation			

El-aktiviteterna har ordnats på ett traditionellt sätt i de olika ansvarsområdena.

EIO:s kalkylnyckel och cirkapriskurant utgör basen för aktiviteten Belysnings- och kraftinstallation. Metoderna kan tillämpas på nivå 4 och aktiviteterna sammanställs sedan på nivå 3 i ett antal naturligt avgränsbara grupper lämpade bl a för erfarenhetsåterföring.

Under kapitel 6.34 har redogjorts för styraktiviteternas fördelning mellan El- och VVS-installation.

Övriga gruppers struktur har inte studerats. Det kan dock nämnas att EIO kommer att utveckla kalkylmetoder på telesidan såsom för starkströmsidan.

1/ Elektriska Installatörsorganisationen

6.36 Transportinstallation

Nivå:

	1	2	3
TRANSPORTINSTALLATION		Hissinstallation	
		Installation av person-transportörer	
		Installation av varu-transportörer	
		Installation av avfalls-transportörer	
		Övrig transportinstallation	

Transportinstallation har inte närmare studerats, utan indelningen av nivå 2 är endast ett exempel på en möjlig gruppering.

6.37 Övriga arbeten

Nivå:

1 Exempel

ÖVRIGA ARBETEN	Mervärdesskatt
	Indekskostnader
	Investeringsavgifter/bidrag
	Maskininstallationer
	Konstnärlig utsmyckning
	m m

Någon fast indelning av övriga arbeten har inte gjorts, då utformningen till stor del styrs av de enskilda projekten.

Till gruppen Övriga arbeten hänförs sådana delar som försvårar statistikuppgiften och erfarenhetsutbytet, t ex moms. Vidare ingår här de aktiviteter som inte direkt tillhör byggbranschen, såsom maskininstallationer, men som är nödvändiga att ta med för att få grepp om totaliteten.

Mervärdesskatt och eventuella indexkostnader borde egentligen ingå under respektive aktivitet. Det har dock ansetts lämpligare att särredovisa dessa trots att de inte är rena aktiviteter. Privata beställare kan nämligen bortse från mervärdesskatten, vilket inte statliga och kommunala beställare kan göra. Erfarenhetsutbytet mellan dessa beställarkategorier skulle vidare försvåras om mervärdesskatten inte särredovisades.

Ett annat skäl för särredovisning är att mervärdesskatten mycket lätt kan förändras genom politiska beslut varigenom möjligheterna till statistikuppyggnad försämrats. Vad gäller indexkostnaderna så motiveras en särredovisning av dessa dels av den osäkerhet som finns i indexberäkningar, dels av att det därigenom blir enkelt att justera och följa upp indexkostnaderna.

6.4 Resursindelningen

I kapitel 4.43 framgår att någon fast indelning av resurserna inte föreslagits. Vidare visas att den generella indelningen består av:

- Råmark
- Varor, Material
- Arbetskraft
- Hjälpmedel
- Företag

En möjlig nivåindelning av resurser skulle kunna vara att på nivå 1 ha företag typ byggtreprenör, medan underentreprenörer spaltades upp på nivå 2. Den tredje nivån skulle sedan bestå av varor, arbetskraft etc.

KUB-systemet har inte förordat någon sådan nivåindelning, utan det har ansetts ändamålsenligare att överlåta den till respektive intressent.

En beställare kan exempelvis indela resurserna i:

Egna resurser
 Projektörer
 Byggtreprenörer
 Luftbehandlingsentreprenörer
 Rörentreprenörer
 Styrentreprenörer
 El-entreprenörer
 Hissentreprenörer
 Övriga resurser

En byggtreprenör har andra önskemål på resursernas gruppering. SCG indelar sålunda dessa i:

Allmänt arbetsplats
 Arbetsledning - administration
 Arbetare
 Transportutrustning - fordon
 Maskinell utrustning
 Inbyggt material - tjänster
 Hjälpmaterial
 Driftsmaterial
 Underentreprenörer (installationer)
 Konsulter - avgifter

7 FORTSATT ARBETE

Föreliggande arbete ingår som en del i BFR-blocket "Kostnadskalkylering och kostnadsstyrning", vars slutresultat skall föreligga under 1979 i form av handböcker av olika slag:

Orienterande och grundläggande sakinformation för icke byggsakkunniga om byggprocessen samt ekonomisk planering och kostnadsstyrning av byggprojekt.

Handböcker/systembeskrivningar för byggsakkunniga jämte hjälpmedel - regelböcker, checklistor, blanketter, etc.

Sorteringsregler och indelningsgrunder för kostnadsinformation och kostnadsredovisningar.

System för dataförsörjning.

Närmast på blockets program står en remissomgång på de arbeten som utförts under 1976, där alltså KUB-systemet utgör en del. Parallellt kommer seminarier att hållas för att särskilt penetrera vissa problemkomplex.

På basis av remissvar och seminarier kommer nya projekt att påbörjas, som skall arbeta vidare mot blockets slutmål.

Resultatet av remissomgången kommer till stor del att avgöra KUB-systemets vidare öden. Ett positivt gensvar bör leda till:

- att gränsdragnings- och mätregler utarbetas,
- att branschorganisationer bereds möjlighet att utveckla sina respektive delar av systemet,
- att rutiner för systemets tillämpning utformas,
- att systemet testas praktiskt.

Samma synsätt som KUB-systemet representerar borde även vara tillämpligt inom många andra områden. Sålunda stod AMA ursprungligen för Allmänna Material- och Arbetsbeskrivningar och var med andra ord en beskrivning av hur olika arbeten skulle utföras. En sådan publikation borde alltså aktivitetsindelade. På samma sätt borde byggnormens föreskrifter och anvisningar, som i huvudsak är en redovisning av funktions- och produktkrav vara produktindelade.

Med dessa lite fria spekulationer vill vi påvisa att de principer på vilka KUB-systemet bygger inte bara kan användas för att dela upp kostnader.

8 HUR ARBETET HAR GENOMFÖRTS

Utgående från de i kapitel 1 beskrivna problemen inleddes arbetet med en inventeringsfas. Denna fas bestod av intervjuer med företrädare för olika intressenter samt litteraturstudier.

Målsättningen med inventeringen var:

- att få en överblick över använda system för sortering av kostnader,
- att inhämta krav, principer och önskemål på gemensamma system,
- att utröna de vanligaste ändamålen med kostnadsinformation.

Intervjuer gjordes med företrädare för följande företag och myndigheter:

Bahco
 Bostadsstyrelsen
 Bygglidare
 Byggnadsstyrelsen
 BSAB
 Calor & Celsius
 Centralkonsult
 Elektro Sandberg
 Finansdepartementet
 Fortifikationsförvaltningen
 Hifab
 Installationsanalys
 Kai Dierks Konsult AB
 KAMP
 Koperativa Förbundet
 K-konsult
 Kommunförbundet
 Nya Asphalt AB
 Skandia
 Skolöverstyrelsen
 SPRI
 Statistiska Centralbyrån
 Stockholms Läns Landsting
 Volvo
 Åhlén & Holm
 Åke Larsson Byggare
 Östergötlands Läns Landsting

Förutom ovanstående intervjuer har kontakter tagits med:

Saab-Scania
 Elgruppen
 Företrädare i arbetsgruppens respektive företag

Under inventeringsfasens gång kunde konstateras att ingen av de tillämpade modellerna uppfyllde alla de krav olika intressenter ställer på ett gemensamt system. Önskemål om ett sådant gemensamt system (rikslikare) framkom dock klart.

I den andra fasen av arbetet gjordes specialstudier av de befintliga systemen och skattelagstiftningen, för att utröna förutsättningarna för sammankoppling till ett gemensamt system.

Under denna fas framstod allt klarare att byggtreprenörernas principuppdelning av kostnader i resurser, aktiviteter och produkter var den grund på vilket ett gemensamt system kunde skapas. Arbetet inriktades därför på att framför allt avse principerna och huvuduppbyggnaden av ett sådant system.

För att få en kontroll på att arbetet följde rätt väg anordnades ett informationsmöte med de personer som tidigare kontaktats. De frågeställningar som då framkom, har sedan vidare bearbetats och används i föreliggande rapport för att ytterligare belysa systemet och dess uppbyggnad.

BEGREPPSFÖRKLARING

Förklaringar till termer och begrepp har i första hand sökts i Blockets arbetshandling "Ekonomiska termer i byggbranschen".

Återgivandet sker här med direkta citat och med angivande av källa (c). De citerade förklaringarna har i många fall kompletterats eller omarbetats, vilket då anges särskilt (kompl). Därtill finnes kommentarer och hänvisningar (K).

Aktivitet c PAM

Arbete, handling, åtgärd med visst syfte. Begreppet är nivålost: Sålunda kan såväl att bygga ett hus som att utföra ett arbetsmoment benämnas aktivitet.

Kompl

Aktiviteter (arbeten) utgöres av den verksamhet där skilda resurser ställs samman för önskad produkt.

Anläggning c SBEF D S B

Till anläggningar hör t ex vägar, vatten- och avloppsledningar, energiverk och oljeplattformar.

Kompl

Med anläggning förstås en färdig produkt, t ex VVS-anläggning, El-anläggning, Teleanläggning, Markanläggning, avsedd att stadigvarande brukas.

K

Termen användes här i den vidare betydelse som är bruklig i branschen och lagstiftning.

K

Jämför installation.

Anskaffningskostnad c Brun

Huvudrubrik för total kostnad - såväl indirekt som direkt kostnad - för en byggnad eller anläggning, och som har samband med dennes uppförande inklusive utredning och projektering. Delrubriker: Allmänna byggherrekostnader, mark - förvärv och förberedelser, produktion tomt, produktion hus, utrustning/inredning, övriga kostnader (index, kalkylrisk samt eventuell ombyggnad och reparation).

K

Se det nu föreliggande arbetet "KUB-systemet".

Arbete c AF Motiv

Arbete inbegriper såväl arbetsprestation som därvid använda hjälpmedel, material och varor (material) (AF AMA 72).

Kompl

Arbete utgör en aktivitet där skilda resurser ställs samman för önskad produkt.

Byggarbete

Samlingsterm för arbetsarter ingående i aktiviteter med grundarbeten, stombygge, fasadbygge etc ("byggmästeriarbeten").

Byggherrearbeten

Samlingsterm för arbeten (aktiviteter) som byggherren normalt själv har hand om, såsom markanskaffning, administration etc.

Byggnad c FNK

Vad som i byggnadslagstiftningen är att förstå med byggnad, är i olika sammanhang av betydelse. Någon entydig definition av vad som är att hänföra till byggnad, finnes icke i lagstiftningen, varför tidigare praxis får tjäna till ledning.

Kompl

Med byggnad avses anläggningar för stadigvarande bruk och innefattar den egentliga byggnaden inklusive anläggningar för VVS, El och Transport.

K

Se även tillfällig byggnad och anläggning.

Se även skattelagstiftningens tillämpning.

El-installation

K

Se installation.

Hjälpmedel c AB 72

Anordningar som erfordras för entreprenadens utförande - exempelvis maskiner, redskap, ställningar, bodar, formvirke, instrument - samt transporter.

Installation

Term för arbetsarter ingående i aktiviteter företrädesvis inom El-, VVS- och Transportavsnitten ("installationsarbeten").

K

Jämför anläggning.

Inventarier c ABC

Tillgångar som är avsedda att användas i en rörelse under flera år.

Ex: Kontorsutrustning.

Kompl

Till inventarier hänförs den inredning och utrustning som utnyttjas i en viss brukares/hyresgästs verksamhet och som icke utgör mark, markanläggning eller byggnad.

K

Se även skattelagstiftningens tillämpning.

Investering c HER

I investering innefattas alla varaktiga penningplaceringar som binder pengar i företaget vid sidan om den rent löpande rörelsen. Man tänker närmast på penningplaceringar i fasta anläggningar, maskiner, vägar o s v, men man talar också om investeringar i forskning, personal och utbildning.

Kostnad c PI

I pengar uttryckt med verksamheten normalt sammanhängande uppoffring av material, hjälpmedel, arbete och tjänster m m som kan till sitt värde ungefärligt förutberäknas.

Kostnadsbärare c PI

Produktkalkyleringens objekt såsom produktenhet eller tillverkningsorder.

K

Med objekt kan också produktslag, projekt eller ändamål jämföras.

Kostnadsslag c PI

Indelning av kostnader efter handelsbenämningar eller ändamål. Se enkla och sammansatta kostnadsslag.

Kostnadsställe c PI

Avdelning eller funktion inom rörelsen, för vilka indirekta kostnader sammanställas innan de helt eller delvis fördelas till kostnadsbärare.

Mark

Produkten mark innefattar råmarken samt de kostnader som uppstår i samband med markförvärvet.

K

Se även skattelagstiftningens tillämpning.

Markanläggning

Hit räknas anläggningar på och i mark, såsom vägar, ledningar och grundläggning samt de kostnader som uppstår i samband med förvandling av råmarken.

K

Se även skattelagstiftningens tillämpning.

Produkt c KTH

Produkter skapas genom förbrukning av resurser i aktiviteter.

Kompl

Produkter skapas genom förbrukande av resurser i aktiviteter och utgör det bestämda målet för projektet.

Produktion c ALI

Definieras som "den verksamhet som framställer en nyttighet av materiell eller immateriell art, avsedd för konsumtion eller kapitalbildning" (TNC 49).

Projektering c Brun

Utformning och konstruktion. Att tekniskt, ekonomiskt, funktionellt och arkitektoniskt utforma och konstruera projektet så att de önskemål/krav byggherren/beställaren formulerat i programmet för projektering och byggande tillgodoses.

K

Upphandling, kontroll o dyl hänföres till Byggherrearbeten.

Realkapital c PI

Kapital som motsvaras av materiella tillgångar i form av maskiner, byggnader, mark etc.

K

Jämför investering.

Resurs c 5-fö

Fysiska: Mark, varor (material), personal, maskiner, kapital.

Mentala: Kunskap, företaganda, goodwill etc.

Kompl

Resurser utgöres av de tillgångar som tas i anspråk för genomförande av projektet.

Råmark c SBEF DSB/-ALI

Icke exploaterad mark.

Totalkostnader c KBS 78

Samtliga kostnader för byggnad och/eller tomt kan uttryckas i kostnad per objekt eller per mängdenhet hus eller tomt, t ex kr/m² rumsyta (specifik kostnad).

Kompl

Totalkostnad innefattar även mark och inventarier.

K

Jämför även anskaffnings- och investeringskostnader.

Transportinstallation

K

Se installation.

Vara c 5-fö

Föremål som kan köpas från leverantör och transporteras. (Anm övergår till konsstruktions-skikt, konstruktionsdel, byggnadsdel eller rum i det ögonblick varan fixeras till visst läge i ett projekt.)

VVS-installation

K

Se installation.

Årskostnad c BFR K-I

Summan av årliga kapitalkostnader (avskrivning + ränta) och årliga drifts-, underhålls- och städningskostnader (fortsättningskostnader).

Förkortningar för olika källor

ABC	Ekonomiskt ABC Skandinaviska Enskilda Banken 1973.
AB 72	Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader. Svenska Teknologföreningen 20/72.
AF Motiv	Motiv AF AMA 72, Lennart Hultenberger. Byggandets Samordning, 1972.
ALI	ALI-RATI, Produktion B.
BFR K-I	Kostnadsstyrning av installationer, 1973.
Brun	Erik Brunskog. Byggledning SBR 11/67.
FNK	Fastighetsnomenklatur, 4:e upplagan, 1973. Institutet för värdering av fastigheter.
5-fö	5-företagsgruppen, rapport 1. Några krav och principer, 1970 april.
HER	Hermods, 1973. Byggnadsorganisation, Byggnadsekonomi.
KBS 78	Metoder för kostnadsstyrning, 1971.
KTH	Kalkyler i byggprocessen. KTH, meddelande nr 14, år 1973.
PAM	Produktionsdata Byggförbundet, 1972.
PI	Produktkalkyler i industrin, 1970. Sveriges Industriförbund, Sveriges Mekanförbund.
SBEF	Svenska Byggnadsentreprenörföreningen.
DSB	Den svenska byggmarknaden.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Arkitektens uppdrag vid husbyggnad, 1975
Föreningen Sveriges Praktiserande Arkitekter
- Barret, Anthony, 1975
Kostnadskalkylering i program- och förslagshandlingsskedena av projekteringen.
Statens råd för byggnadsforskning. Rapport R38:1975
- Brunskog, Erik, 1969
Kostnadsberäkningar och kostnadsstyrning, -systematik och metod.
KFAI, Stockholm 1969
- BSAB-systemet 1972
Byggandets Samordning AB
- Byggadministrativa arbetsuppgifter, 1974
SKIF, Checklista 11/74
Konsultföretagens Servicekontor AB
- Byggkonstruktörens arbetsuppgifter, 1974
SKIF, Checklista 12/74
Konsultföretagens Servicekontor AB
- Byggnadsstyrelsen
Gränsdragning mellan fastighet och inredning/utrustning.
Anvisning 3:4, maj 1976
- Edvardson, Nils, 1976
Hedberg, Per Ove
Lindgren, Olle
m fl
Kostnadsstyrning av installationer under projekteringsskedet - statistik och beräkningsmodeller.
Statens råd för byggnadsforskning. Rapport R18:1976
- EIO:s kalkylnyckel och cirkapriskurant
Elektriska Installatörsorganisationen
- Elkonsultens arbetsuppgifter, 1974
SKIF, Checklista 13/74
Konsultföretagens Servicekontor
- Eriksson, Rolf, 1973
Kostnader för byggnadsdelar - missvisande beslutsunderlag.
Byggnadsindustrin nr 28, 1973
- Ett informationssystem för byggprocessen. Några krav och principer, 1970
5-företagsgruppen, Stockholm
Byggförlaget

Ett informationssystem för byggprocessen. Några krav och principer.
Rapport 2. Produktionskalkyl vid alternativval, 1972
5-företägsgruppen, Stockholm
Byggförlaget

GLSMS:s mätregler
Gruppen Luftteknik
Sveriges Mekanförbund

Hedberg, Per-Ove, 1976
Käll, Gunnar
Styranläggningar inom byggnader
Statens råd för byggnadsforskning. Rapport R6:1976

Johansson, Gunnar, 1973
Landgren, Per
Olsson, Stig
Avskrivning av fastighet, en praktisk handbok.
P A Norstedt & Söners förlag, Stockholm

Kalkyler i byggprocessen, metodfrågor och utvecklingstendenser, 1973
Tekniska Högskolan, Stockholm
Institutionen för byggnadsekonomi och organisation
Meddelande nr 14

Kostnadsanalys och metodisk projektering, 1974
KAMP-gruppen
Statens råd för byggnadsforskning. Skrift T9:1974

Lindgren, Gunnar, 1967
Studie i byggtänkande. System och redovisningar.
Bygg-Oleba Olle Engkvist AB

Rationellare byggnadsproduktion. 1. System för produktionsdata, 1969
Datagruppen, Göteborg
Statens institut för byggnadsforskning. Rapport 1969:8

Rationellare byggnadsproduktion. 4. Återföring av byggandedata till
projekteringen, 1973
Datagruppen, Göteborg
Statens råd för byggnadsforskning. Rapport R14:1973

R:s kalkylerings- och debiteringsnormer
Röförmornas Riksförbund

Skattefrågor kring 1975 års bokslut
Skandinaviska Enskilda Banken

Skatte- och taxeringsförfattningarna 1976
Riksskatteverket
Liber Förlag

VVS-konsultens arbetsuppgifter, 1974
SKIF, Checklista 14/74
Konsultföretagens Servicekontor AB

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 750910-4 från
Statens råd för byggnadsforskning till Jacobson & Widmark,
Stockholm**

R24: 1977

**ISBN 91-540-2683-0
Statens råd för byggnadsforskning**

**Art.nr: 6600624
Abonnemangsgrupp:
Ingår ej i abonnemang**

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