

# Rapport

# R36:1982

## Motiverad planering

### Särskild inriktning på små och medelstora objekt

### Mats Persson

INSTITUTET FÖR  
BYGGDOKUMENTATION

Accnr

Plac *ser*

*R  
anl*

**BYGGDOK**

Institutet för byggdokumentation  
Hälsingegatan 49  
113 31 Stockholm, Sweden  
08-34 01 70 Telex 125 63

Byggforskningsrådet

R36:1982

MOTIVERAD PLANERING

Särskild inriktning på små och medelstora objekt

Mats Persson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 800349-7  
från Statens råd för byggnadsforskning till SIAB AB,  
Stockholmsförvaltningen.

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

R36:1982

ISBN 91-540-3674-7

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1982

## INNEHÅLL

	SAMMANFATTNING	5
	FÖRORD	7
1.	PROJEKTETS BAKGRUND OCH SYFTE	8
2.	FAKTA OM OBJEKTEN	11
2.1	Teknik	11
2.2	Byggplatser	12
2.3	Byggtid	12
2.4	Organisation	13
2.5	Arbetsstyrka	16
2.6	Anbudssumma och täckningsbidrag	17
3.	PROJEKTETS GENOMFÖRANDE	22
4.	UPPKOMNA SITUATIONER PÅ BYGGET	23
4.1	Egna arbeten	23
4.1.1	Arbetskraftsbrist	23
4.1.2	Produktionsavvikelse	23
4.1.3	Forceringar	23
4.1.4	Frånvaro	24
4.1.5	Kvalitetsbrister	24
4.1.6	Materialbrister - Förbrukningsmaterial	25
4.1.7	Merkostnader	25
4.2	Samarbetet med underentreprenörer	26
4.2.1	Förseningar	26
4.2.2	Kapacitetsbrist	27
4.2.3	Materialbrister - Installationsutrustning	27
4.2.4	Merkostnader	28
4.3	Materialförsörjning - Inbyggnadsmaterial	29
4.3.1	För tidiga leveranser	29
4.3.2	För sena leveranser	30
4.3.3	Störningar vid mottagningen	31
4.3.4	Merkostnader	32
4.4	Maskinutnyttjande	32
4.4.1	Maskinbrister	32
4.4.2	Vintermerkostnader	34
4.4.3	Merkostnader	34
4.5	Andra yttre störningar	35

4.5.1	Arbetsmarknadskonflikt	35
4.5.2	Inbrott och skadegörelse	35
4.5.3	Merkostnader	37
4.6	Felkalkyler	37
4.6.1	Metoder	37
4.6.2	Material	38
5.	UTARBETADE ARBETSSÄTT OCH HJÄLPMEDEL	40
5.1	Slutsatser om planeringsbehovet	40
5.2	Långsiktig planering	42
5.3	Objektplanering	43
5.3.1	Byggstartträff	43
5.3.2	Upprättande av produktionskalkyl	43
5.3.3	Upprättande av huvudtidplan	46
5.3.4	Ackordsuppgörelse	47
5.3.5	Ackords- och kalkylavstämning	48
5.3.6	Övriga uppföljningstillfällen	49
5.3.7	Byggslutträff	49
5.4	Arbetsplatsplanering	50
BILAGA 1	Projektets referensgrupp	55
BILAGA 2	Avstämnd produktionskalkyl för barnstugan "Sätedal" i Fas 2	56
BILAGA 3	Summering av uppföljd tid per aktivitet i Fas 2	67
BILAGA 4	Summering av uppföljd tid på underentreprenörer på barnstugan "Sätedal"	71
BILAGA 5	Checklista - Avstämning och styrning kollektivlöner	74
BILAGA 6	Planeringsblocket	76

## SAMMANTFATTNING

Under det storskaliga bostadsbyggandet på 60-talet tog man fram nya planeringssystem för byggbranschen. På senare år när tyngdpunkten förskjutits mot mindre och medelstora objekt har man funnit det svårt att där använda dessa kvalificerade system.

Man saknar helt enkelt resurser att underhålla sitt planeringssystem. Arbetsledningen på mindre byggplatser består ofta av en enda man. Då beror det helt på arbetsledarens personliga motivation och förmåga hur planeringen fungerar.

I detta forskningsobjekt har man följt arbetet under byggandet av sju barnstugor i stockholmstrakten. De har varit likartade i fråga om storlek och byggnadssätt.

De störningar i arbetet som uppstått har analyserats. Det har varit brist på arbetskraft, störningar i materialleveranser, kalkyleringsfel, inbrott och mycket annat. Orsakerna har utretts och man har i samråd med arbetsledarna diskuterat åtgärder för att förhindra sådana störningar och de kostnadsökningar som blir följden.

Vid mindre byggen har man en annan typ av problem än vid stora, man arbetar hela tiden med små marginaler. Relativt små störningar kan få allvarliga konsekvenser för ett litet bygge som saknar buffertkapacitet.

Som ett exempel kan nämnas betongarbetaren som blev sjuk en dag. Då stod den byggplatsen helt utan betongarbetare.

De mindre objektens karaktär av "one-man show" gör att individen är mycket mer avgörande för den totala produktiviteten än införandet av nya planeringssystem.

Det finns inte behov för mer planering än arbetsuppgiften motiverar individen för. Den planering som måste till för att klara stora byggprojekt har visat sig både onödigt och olämpligt för det mindre bygget.

Utbildning och annan satsning på individen ger bättre avkastning.

För att klara av planeringen på bästa möjliga sätt för att motsvara det mindre byggets behov har man tagit fram några enkla hjälpmedel för planering och uppföljning.

Produktionskalkylen ställs upp resursvis och görs lätt att följa upp.

Huvudtidplanen upprättas per produktionsvecka. De olika aktiviteterna delas upp i aktivitetsgrupper för att bli lättare att följa.

Istället för att upprätta en särskild leveransplan för man in viktiga materialslag i tidplanen, liksom inplanerade avropstillfällena.

Huvudtidplanen indelas efter behov med lämpliga "milstolpar" som:

- start av markarbeten
- start, platta på mark
- start väggar och pelare
- etc

Huvudtidplanen användes också för att pricka av materialinköp och avrop.

Revideringar och ändringar av avrop görs direkt på planen och ger direkt indikation på nödvändiga följdändringar.

För arbetsplaneringen har man tagit fram ett planeringsblock för att bevaka t ex vilken arbetskraft man behöver vid en viss tidpunkt, vilket material och vilka besiktningar som är aktuella o s v.

Detta block kan användas för en rullande planering för två eller tre veckor.

I samarbete med berörd personal har vi tagit fram en checklista som lägger fast ansvarsfördelningen mellan dem som är knutna till projektet. Det är ett led i arbetet att skapa realistiska förutsättningar för det planerade arbetet.

Utan realistiska förutsättningar blir överhuvudtaget ingen planering meningsfull.

## FÖRORD

Detta projekt ingår i SBEF:s satsning på utvecklingsarbete i byggföretagen.

Det är gjort för byggare, av byggare, på byggares språk.

Syftet med projektet är att påvisa en motiverad planeringsnivå för de små byggobjekten.

Projektet har drivits i samarbete med samtliga personalkategorier och en referensgrupp kunnig i tidigare forskning på området.

Målgruppen för projektet är produktionspersonalen.

Det är vår förhoppning att resultatet i form av den beskrivna arbetsformen och våra slutsatser om planeringsbehoven kan komma den övriga branschen till godo.

Stockholm i november 1981

Mats Persson



## 1. PROJEKTETS BAKGRUND OCH SYFTE

### Bakgrund

I samband med det stora bostadsbyggandet under slutet av 60-talet utkristalliserades ett behov av förbättrade planeringsmetoder för aktuella objekt. Byggbranschen, med den så kallade "5-FÖRETAGSGRUPPEN" i täten, hämtade då idéer från övriga industrin och utvecklade grunderna i ett nytt, branschanpassat planeringssystem som speciellt tillvaratog stordriftens fördelar.

Under 70-talet fortsatte byggföretagen sina satsningar genom bl a utbildning i de nya planeringsmetoderna. Samtidigt skedde också en förskjutning inom byggandet till en ökad andel små och medelstora objekt.

I slutet av 70-talet aktualiserades två väsentliga brister i planeringssystemet:

För det första:

- Många upplevde att systemet var alltför teoretiskt upplagt. Detta sökte företagen lösa bl a genom ökad utbildning i den praktiska tillämpningen inom objekten.

För det andra:

- Systemet var svårt att använda i de mindre objekten, som saknade den platsorganisation och de resurser som krävdes för att underhålla systemet.

Detta projekt behandlar enbart det senare problemet, det vill säga planeringsproblematiken i de mindre byggobjekten, där byggledningen ofta har karaktären av en-mans-jobb.

Då projektet initierades kunde vi konstatera stora individuella variationer i planeringsambitionen på dessa mindre objekt, t ex vad avser att upprätta planer och hålla dessa aktuella samt att följa upp tidsåtgång och kostnader.

Ambitionen tycktes i första hand vara beroende av varje arbetsledares erfarenheter och läggning d v s dennes personliga arbetsätt.

I de större objekten med en arbetande "projektgrupp" styrs den löpande produktionsplaneringen, förutom av de medverkandes kunskap, också av det styrsystem/planeringssystem som håller dem samman kring projektet och möjliggör deras samarbete.

I dessa mindre objekt upplevdes det som en klar brist att vi inte säkert visste vilken planeringsambition som vi kunde motivera arbetsledarna för - sett ur en total effektivitets- och lönsamhetssynvinkel.

Det fanns också en uppfattning inom projektet att det skulle löna sig att höja den "lägsta" planeringsnivån dvs att en i vissa avseenden förbättrad planeringsteknik både skulle öka den totala produktiviteten och förbättra arbetsledarens egen arbetssituation.

De eventuella brister i använd planeringsteknik, som projektet behandlar, yttrar sig framför allt ute på bygget. Motivationen för att jobba med upprättade planer blir snabbt låg om upprättade planer blir inaktuella och man anser sig sakna de resurser som krävs för att aktualisera dem. Planerna läggs åt sidan. "Inget blir ändå som planerat". Ett exempel på detta är att arbetslagets produktivitet varierar. I många fall saknas erfarenhet av denna produktivitet vid byggstarten.

Effekterna av sådana brister kan bli att arbetsledaren tappar framförhållningen och överblicken i sitt arbete och får inrikta sig på att lösa akuta dagliga problem. Återkommande förskjutningar i utlagda avrop kan till exempel göra det svårt att överblicka det aktuella leveransläget.

Det finns också en risk att större problem, som t ex lagets produktivitet, skjuts på framtiden. Dessa problem blir sedan obehagliga att ta itu med "Det ordnar sig nog. Vi får öka på slutet".

## Syftet med projektet

Syftet har varit att precisera en lämplig och motiverbar planeringsnivå för mindre objekt samt lämpliga hjälpmedel för att upprätthålla denna nivå. Projektets inriktning har varit att skapa en insikt och motivation hos de arbetsledare m fl som deltagit genom ett erfarenhetsutbyte baserat på bl a ett brett faktaunderlag om objektens verkliga förlopp.

*Bestäm riktning och försök hålla en ungefärlig kurs.  
Håll utkik efter positiva eller negativa överraskningar och anpassa färden till dem.*

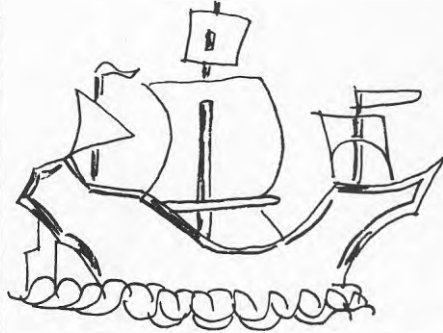


Bild 1.1 Columbusmodellen - vår modell

Vi har ej haft ambitionen att ta fram någon generellt tillämpbar planeringsteknik som kan passa alla. En viktig avgränsning för projektet var att produktionsuppläggningsen i stort och organisationen av berörda byggen var fastlagd och ej skulle förändras av projektet.

## Hypotes

Vår hypotes har varit att planering och styrning måste kännas motiverad för att fungera ute på byggena.

Planeringssystemet måste anpassas till den som nyttjar det, till kaptenen på båten - i detta fall till arbetsledaren. Om arbetsledaren kan påverka systemets utformning utifrån sina behov - då blir han också motiverad att använda det.

## 2 FAKTA OM OBJEKTEN

## 2.1 Teknik

Fas 1

Klinten, Kornet och Sturen är tre stycken treavdelningars barnstugor i två våningar och vardera c:a 600 m<sup>2</sup> boyta. Varje avdelning är ämnad att rymma en s k syskongrupp eller småbarnsgrupp.

Stommarna är i bottenvåningarna platsgjutna i betong och i övervåningarna platsbyggda i trä.

Fasaderna skiljer sig mellan stugorna. En är beklädd med träpanel (Se bild 1), en är murad (bild 2) och en är putsad (bild 3).



Bild 2.1 Klinten



Bild 2.2 Kornet



Bild 2.3 Sturen

Fas 2

Iglinge 1 och 2, Sätisdalen och Kvinnligheten är fyra stycken fyra-avdelningars barnstugor i två våningar och vardera ca 1000 m<sup>2</sup> boyta.

Stommarna är lika Fas 1. Fasaderna är inbördes lika och består av putsat tegel.



Bild 2.4 Iglinge 1.

Denna kombination trä - betong - tegel - puts kan ses som karaktäristisk för denna typ av mindre innerstadsobjekt.

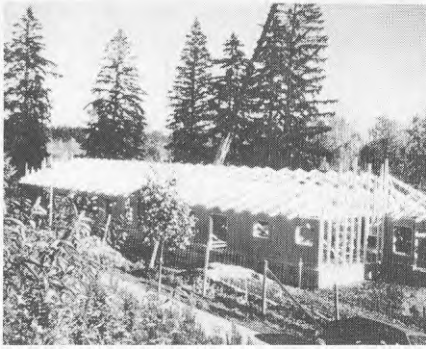


Bild 2.5 Sätesdaalen



Bild 2.6 Kvinnligheten

## 2.2 Byggplatser

Byggplatserna var trånga och delvis svårtillgängliga för transporter och vissa byggmaskiner. Detta gäller särskilt objekten i Fas 1. Förhållandet som sådant får dock ses som utmärkande för objektstypen.

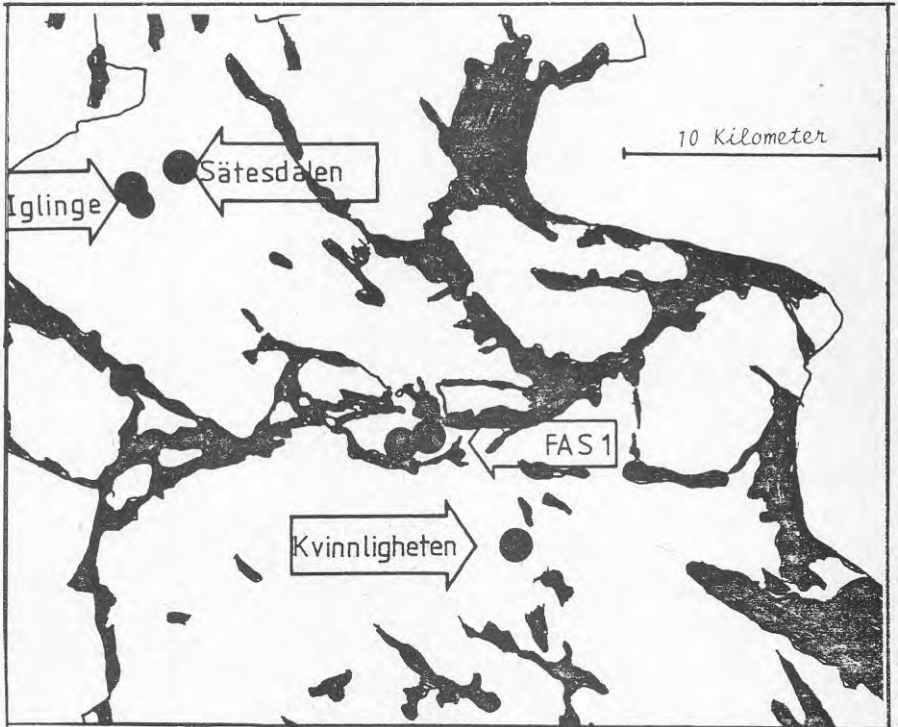


Bild 2.7 Objektens planering i och kring Stockholms Centrum

## 2.3 Byggtid

Byggtiden för objekten var 6 - 8 månader räknat från första schakt till slutbesiktning. Den inbördes rangordningen framgår av följande plan:

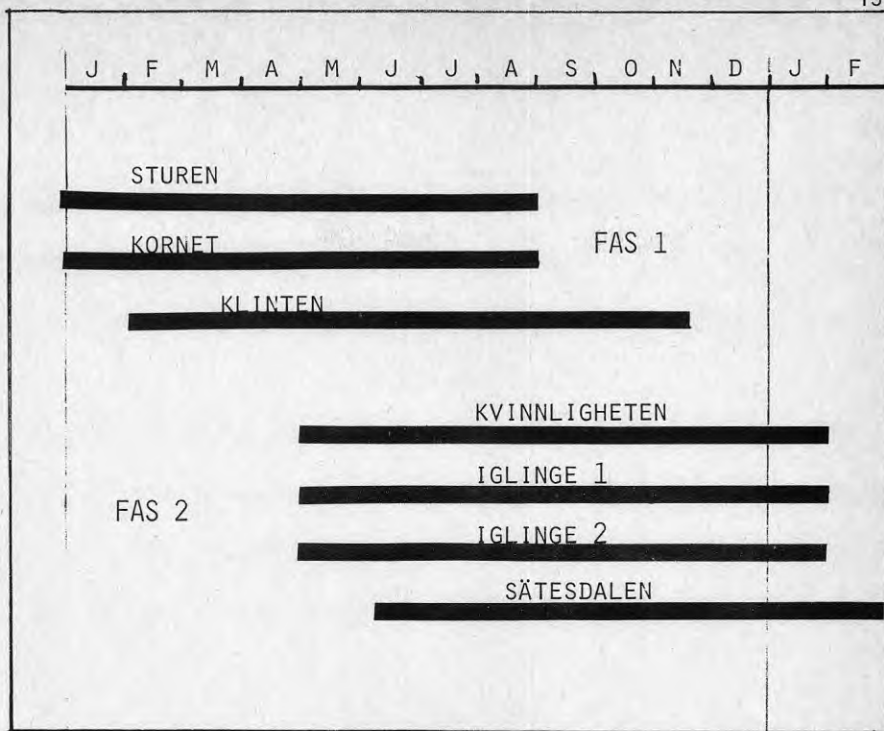


Bild 2.8 Projektens genomförande i tid

#### 2.4 Organisation

I organisationen ingick följande befattningar:

##### Arbetsledare

En arbetsledare på varje barnstuga var huvudansvarig för arbetet på platsen.

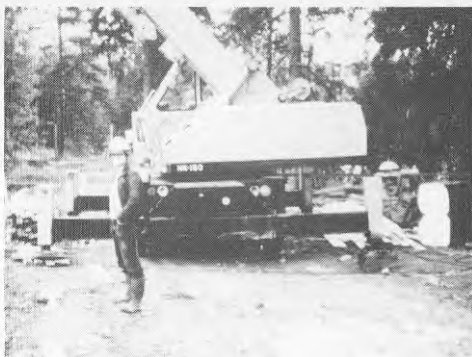


Bild 2.9 Uppföljare Jan-Erik och arbetsledare Peeter



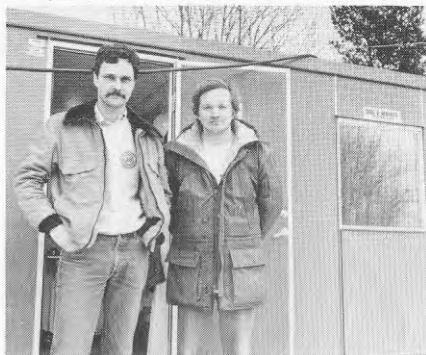
Bild 2.10 Arbetsledare Steffan

Samtliga arbetsledare hade ingen eller ringa tidigare erfarenhet av arbetsledning för liknande produktion. I första fasen hjälpte två av arbetsledarna som hade speciell erfarenhet av betonggjutning respektive kostnadsavstämning till med detta på alla tre barnstugorna.



*Bild 2.11 Arbetsledare Tommy*

I andra fasen kom två av arbetsledarna från beställarsidan där de fungerat som kontrollanter på liknande produktion.



*Bild 2.12 Arbetsledare Tordleif och Peter*



*Bild 2.13 Arbetsledare Roland*

### Arbetschef

I första fasen fungerade arbetsledaren på Klinten dessutom som arbetschef och var därmed ansvarig mot företaget, beställaren och myndigheter. I andra fasen fanns en speciell arbetschef som handlade övergripande frågor såsom beställarkontakter och vissa samordnade inköp.



*Bild 2.14 Kid*



*Bild 2.15 Kenneth*

### Inköpare

Inköparen var placerad på avdelningskontoret och svarade för inköp av allt material och alla underentreprenader. Förbrukningsmaterial köptes dock direkt från respektive byggplats av arbetsledaren. I samordnade inköp deltog arbetschefen.



Bild 2.16 Olle

### Projektgrupp

Ovannämnda personer bildade en projektgrupp tillsammans med en speciell initierare/utbildare med större erfarenhet av liknande objekt.

Projektgruppen tillsattes tre månader före byggstarten för respektive fas med huvuduppgift att gemensamt ta fram en produktionskalkyl inklusive huvudtidplan för varje objekt. Under byggskedet svarade arbetsledarna relativt självständigt för respektive objekt. Arbetschefens uppgifter bestod huvudsakligen i beställarkontakter.

### Produktionskalkylen

Produktionskalkylen togs fram i projektgruppen i enlighet med de planeringsrutiner som gäller i SIAB och som överensstämmer med de som fastlades i den sk "5-FÖRETAGSGRUPPEN".

RESURS	AKTIVITET	RESULTAT
R1 INBYGGT MATERIAL		
R2 HJÄLP/MATERIAL		
R3 UNDERENTREPRENADER		
R4 DRIF/MATERIAL		
R5 MASKINER (BYGGBILAGA OCH SBEF - MASKIN OCH)		
R6 KONSULTER		
R7 ARBETARE		
R8 TJANSTEMAN		
R9 MARK OCH KAPITAL		



Gruppen tog själv av mängder från ritningar, prissatte och tidsatte planeringsunderlagen utifrån bestämda produktionsmetoder. Produktionskalkylen sammanställdes på en framtagna blankett för prognos och uppföljning.

SAMMANSTÄLLNING - KOSTNADER					
R-nr	RESURSER	Inkl Index	Inkl Index	Inkl index och T- o A-arbeten	
1	Inbyggt material		779.665	797.192	
2	Hjälpmaterial		53.915	48.771	
3	UE		1.348.720	1.366.220	
3	Installationer		-	-	
4	Driftmaterial		119.430	112.636	
5	Maskiner		51.741	48.741	
7	Arbetarlöner		538.000	598.000	
8	Tjänstemän		178.000	178.000	
6	Konsulter		2.000	1.000	
9	Mark och Kapital		10.000	17.600	
	Summa R1 - R9		3.081.471	3.168.160	
	Garantiavsättning		25.000	25.000	
	DIREKT PROJEKTKOSTNAD		3.106.471	3.193.160	
	Risk			50.000	
	DÄRAV TOTALT INDEX			61.900	

Bild 2.17 Prognosblanketten

## 2.5 Arbetsstyrka

Byggnadsarbetena i Fas 1 utfördes som gemensamhetsackord med en gemensam lagbas. Laget bestod av yrkeskategorierna betongarbetare och träarbetare. Det beräknade behovet "egna" arbetare var 14. Då var hänsyn tagen till normal frånvaro.



Bild 2.18 Betonggjutning

Laget bestod vid byggstart av sex man. De övriga avsåg man att rekrytera kontinuerligt efter starten.

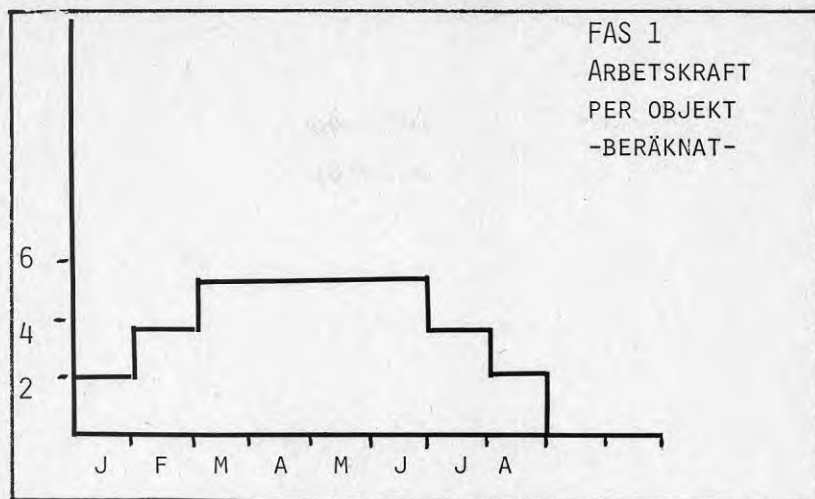


Bild 2.19 Beräknad arbetskraft per objekt i Fas 1.

Byggnadsarbetena i fas 2 utfördes av olika arbetslag. På Iglinge 1 och 2 var dock arbetslaget detsamma då de barnstugorna låg så nära varandra.

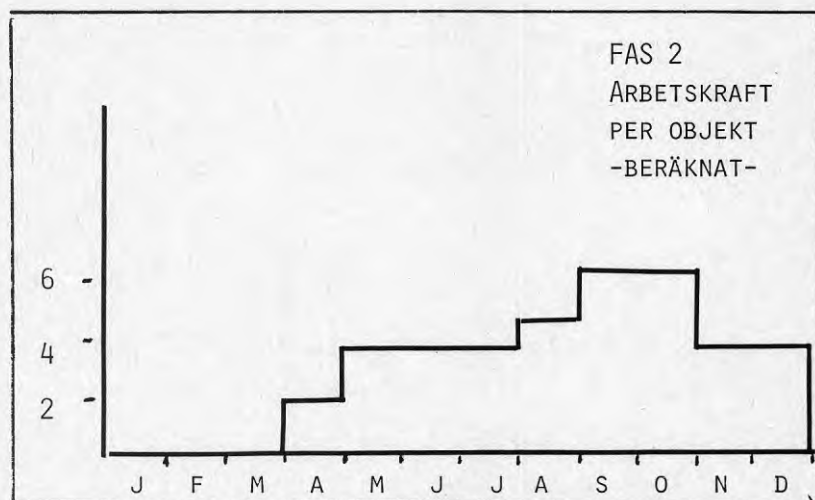


Bild 2.20 Beräknad arbetskraft per objekt i Fas 2

## 2.6 Anbudssumma och täckningsbidrag

Anbudssumman i Fas 2 var c:a 3,4 Mkr per barnstuga. Kalkylerat täckningsbidrag var c:a 300.000 kronor per barnstuga.

## 2.7 Underentreprenader

Underentreprenaderna upphandlades i Fas 1 med samma underentreprenör för de tre barnstugorna. De större entreprenader som upphandlades åskådliggörs nedan:



Bild 2.21 VVS



Bild 2.22 El



Bild 2.23 Målning

I Fas 2 upphandlades fler underentreprenader än i Fas 1. De upphandlades desutom ej med automatik för samtliga barnstugor av samma entreprenör. Lika vanligt var det att detta skedde för en, två eller tre av de fyra barnstugorna.

Fördelningen mellan underentreprenaderna exemplifieras nedan:

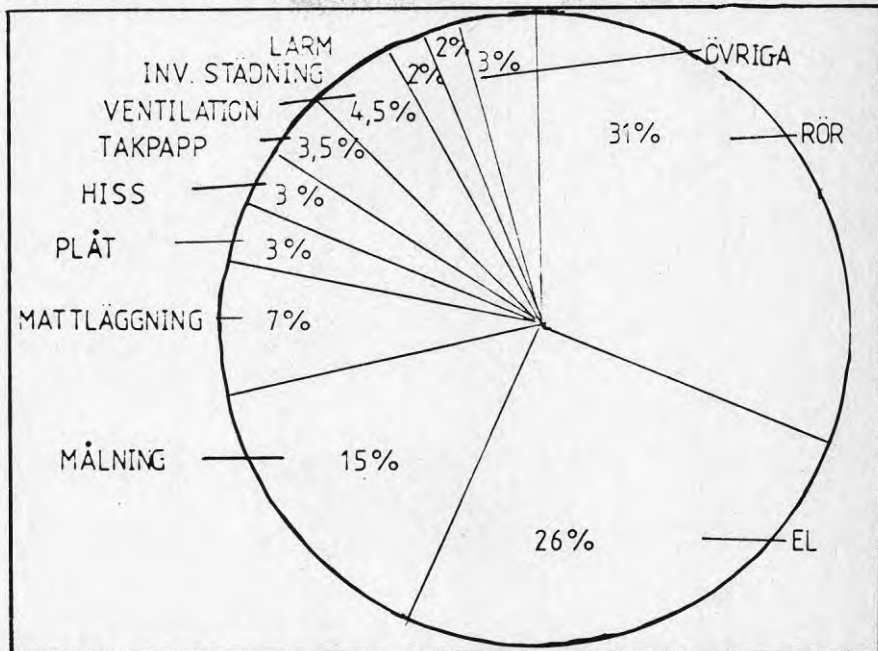


Bild 2.24 Fördelning av underentreprenadernas arbetstimmar i Sätesdalen

Några av de mindre entreprenader som upphandlades i Fas 2 och som i ovanstående figur benämns som "övriga" var:

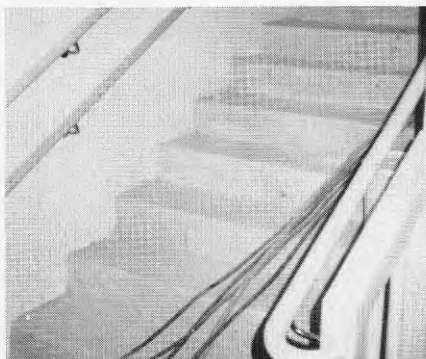


Bild 2.25 Handledare och räcken

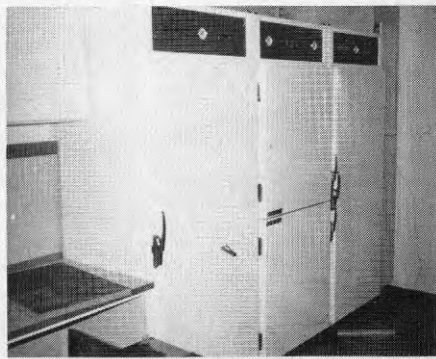


Bild 2.26 Kylskåp

Underentreprenaderna var olika såväl till omfång som till graden av personella insatser. De större underentreprenaderna bestod till en stor del av arbetstimmar. Fördelningen inom dessa entreprenader exemplifieras här:

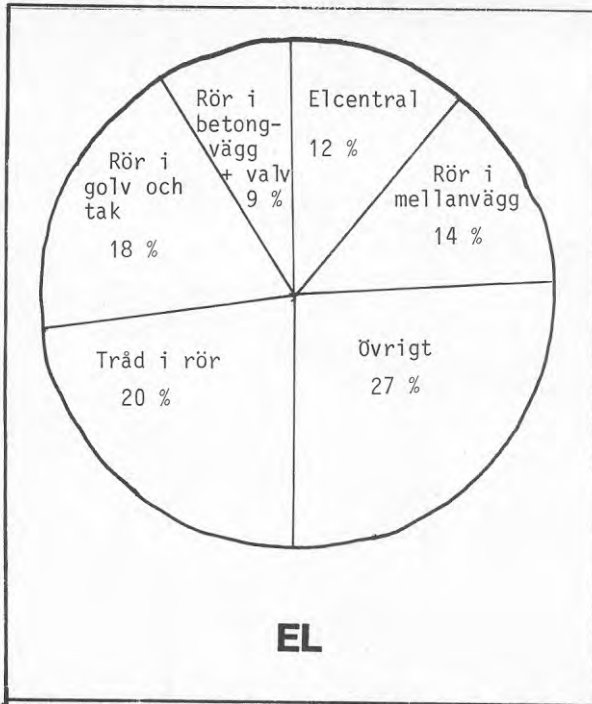


Bild 2.27 Fördelning av EL-entreprenörernas arbetstimmar på kv Sätesdalen

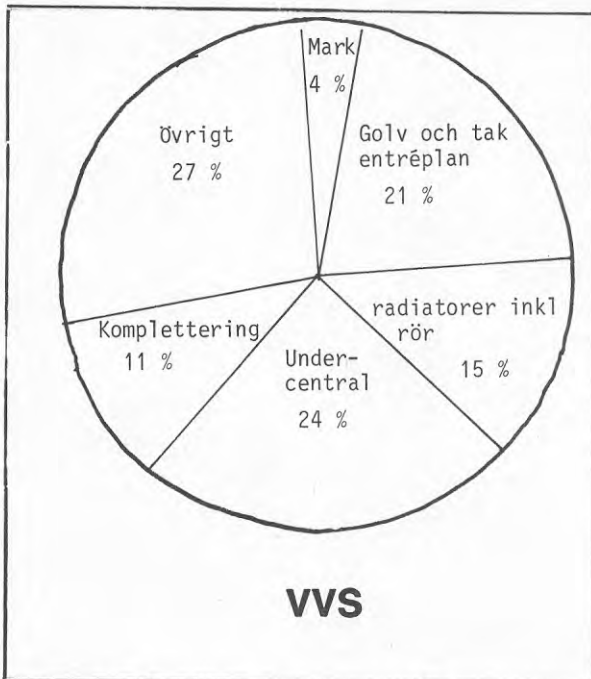


Bild 2.28 Fördelning av VVS-entreprenörernas arbetstimmar på kv Sätesdalen

Jämfört med byggnadsarbetenas persontimmar d v s det som vi i dagligt tal kallar "eget arbete" såg förhållandet ut så här:

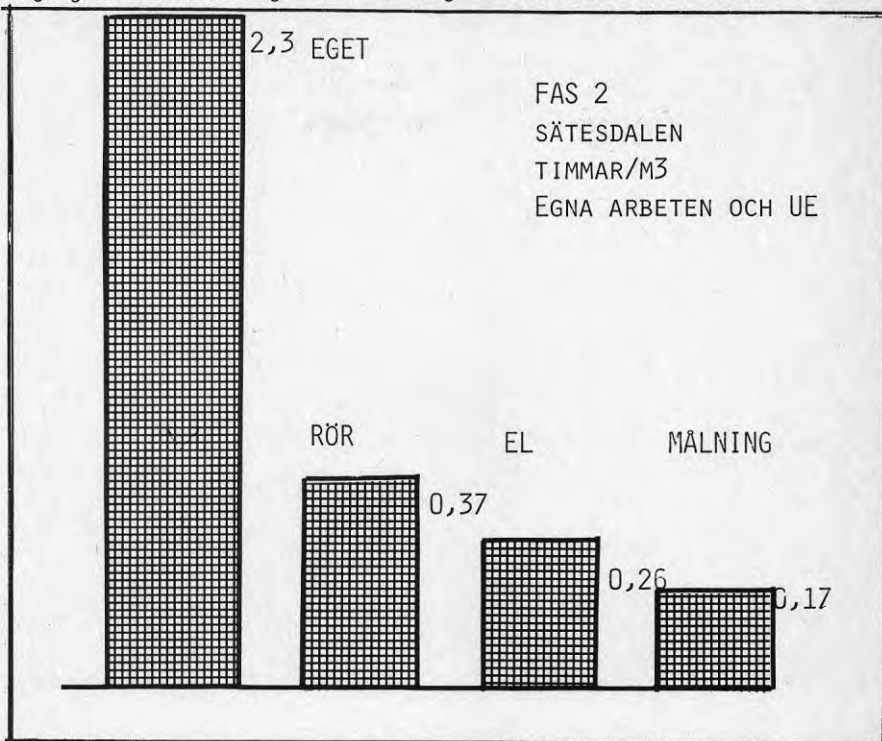


Bild 2.29 Egna arbeten och underentreprenader. Timmar per byggvolym på Säterdalen

Entreprenörernas arbetstimmar fördelade sig heller inte lika som det "egna arbetets" i kalendertid räknat. En jämförelse mellan dem på Säterdalen redovisas nedan:

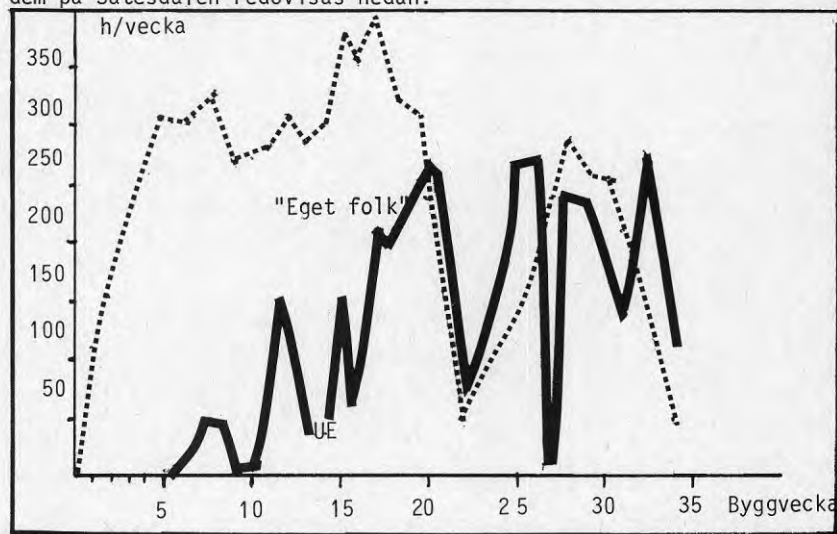


Bild 2.30 Arbetstimmar per vecka. Egna arbeten kontra summerade underentreprenader.

### 3. PROJEKTETS GENOMFÖRANDE

SIAB:s objektsorganisation för aktuella barnstugebyggen har inom detta projekt tillförts speciella resurser i form av en projektledare/internutbildare, en tidsuppföljare och en extern organisationskonsult.

Vi har inriktat våra arbetsinsatser på att skapa en grund för ett gemensamt erfarenhetsutbyte mellan ansvariga arbetsledare och övrig driftspersonal under pågående byggande.

Vi har genomfört en detaljerad aktivitetsuppföljning och utvärderat nedlagda timmar för motsvarande arbeten på de olika barnstugorna. Detta har varit nödvändigt för att kunna föra en saklig dialog inom projektet. Beskrivningen av vad som hänt måste stå oemotsagd. Denna uppföljning har varit daglig och utförts av tidsuppföljaren.

Vi har också sökt inrikta diskussionen mot ekonomiska väsentligheter genom en detaljerad utvärdering av inträffade avvikelser mot uppsatta produktionskalkyler och tidplaner - i samarbete med objektsansvariga.

Projektet har varit kopplat till de två byggfaserna på så sätt att erfarenheterna från Fas 1 användes för att inrikta uppföljningen på Fas 2 på vissa prioriterade data.

Projektarbetet har i övrigt inriktats på att bibringa arbetsledarna ovannämnda helhetssyn samt att därefter få fram deras gemensamma bedömning av de förändringar som man både ser ett klart behov av med hänsyn till den totala effektiviteten och den egna arbetssituationen och dessutom anser sig kunna leva upp till i det fortsatta dagliga arbetet.

En ursprunglig målsättning - att prova erfarenheter från Fas 1 i praktiskt byggande i Fas 2 - gav vi upp då det ej upplevdes motiverande för arbetsledarna att deltaga på dessa villkor.

#### 4. UPPKOMNA SITUATIONER PÅ BYGGET

Det väsentliga erfarenhetsutbytet inom projektet skedde omkring konstaterade störningar på de olika barnstugorna d v s oväntade eller svårhanterade situationer på bygget. Nedan sammanfattas vissa typiska exempel på sådana inträffade störningar vid dessa mindre objekt. Dessutom redovisas konstaterade merkostnader gentemot den uppställda produktionskalkylen.

##### 4.1 Egna arbeten

##### 4.1.1 Arbetskraftsbrist

Den arbetskraft som man i Fas 2 avsåg att rekrytera successivt efter produktionsstarten kunde inte anskaffas i planerad takt. Orsaken till detta var den allmänna arbetskraftsbrist som rådde på marknaden. Den verkliga anskaffningstakten redovisas nedan:

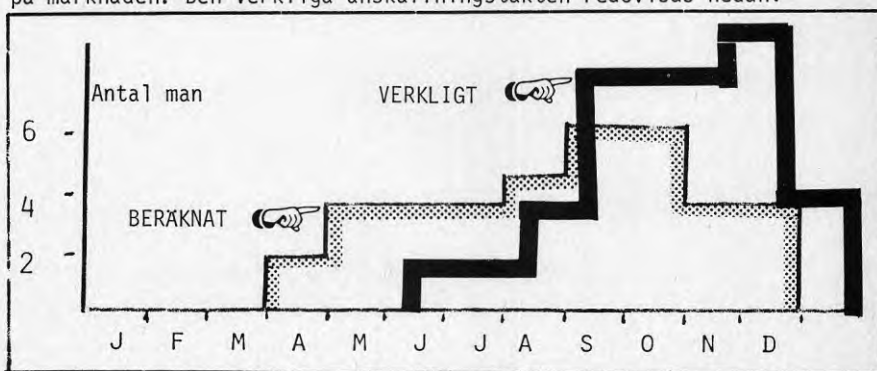


Bild 4.1 Beräknat och verkligt antal man per objekt i Fas 2

##### 4.1.2 Produktionsavvikelse

För en av barnstugorna i Fas 2 överensstämde ej arbetslagets prestationer med den planerade normtiden och de därur hämtade erfarenhetsvärdena. De övriga barnstugorna följde eller underskred planerad normtid.

##### 4.1.3 Forceringar

På grund av arbetskraftsbristen var man tvungen att forcera arbetena på två av objekten för att innehålla den begärda byggtiden. Detta skedde genom att den totala bemanningen ökades när det senare blev enklare att rekrytera personal.



Personalökningen kom dock i ett skede där underentreprenaderna pågick som mest och det visade sig vara svårt att finna produktivt arbete för den extra arbetsstyrkan. "Folk satt i knäna på varann". Objekten blev klara i tid men lönebudgeten överskreds.

#### 4.1.4 Frånvaro

De "små" lagen på varje arbetsplats gjorde dem mycket sårbara, även för "normal" frånvaro. Att en betongarbetare var borta innebar t ex i värsta fall att arbetsplatsen helt saknade betongarbetare.



Bild 4.2 Slipning av betonggolv

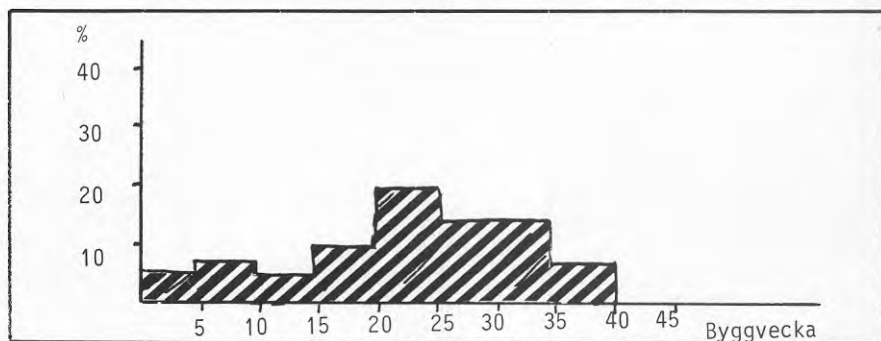


Bild 4.3 Frånvaro på Kv Sätessdalen

#### 4.1.5 Kvalitetsbrister

Barnstugor av denna typ är objekt där det krävs en viss inkörning för att kunna utföra arbetsmomenten på så sätt att rätt kvalitet erhålls. Betongarbetet på varje barnstuga visade sig vara av så ringa omfattning att denna inläring ej hann ske.

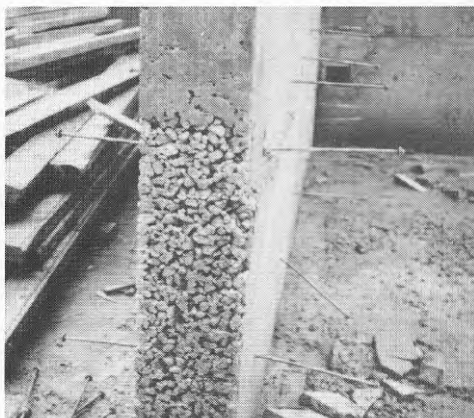


Bild 4.4 Dåligt vibrerad betong

Exempel på uppkomna byggfel framgår av bilderna.

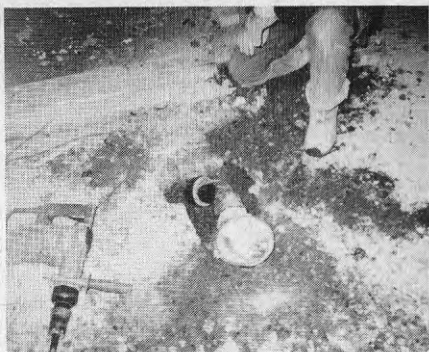


Bild 4.5 Bilning

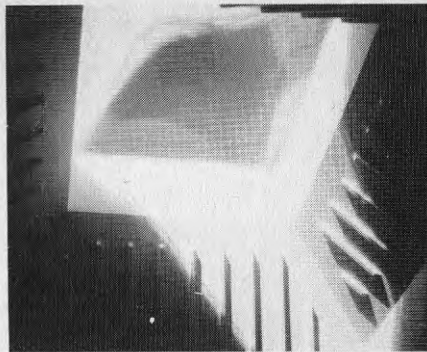


Bild 4.6 Takkupol

Även på snickerisidan fanns sådana "speciella" arbeten, som krävde speciell kunskap för att kunna uppnå godkänd kvalitet.

#### 4.1.6 Materialbrister - Förbrukningsmaterial

Arbetsledarna i Fas 2 upplevde att de saknade framförhållning när det gällde bevakning av åtgång på s k förbrukningsmaterial. Man såg sig själva, i viss mån, som springpojkar åt det egna arbetslaget.

I vissa fall var lagbasen en "arbetande bas" som inte såg som sin uppgift att planera för sitt lag.

Detta ledde till att arbetare kom in på platskontoret eller fram till arbetsledaren och sade: "Nu är spiken slut", "Jag måste ha ett par handskar" etc.

Arbetsledaren var då tvungen att åka till närmaste järnaffär och inhandla vad som saknades - eftersom arbetet annars riskerade att avstanna.

#### 4.1.7 Merkostnader

Den tidigare nämnda forceringen innebär att planerade normtider överskreds och därmed hela lönebudgeten. Merkostnaden blev ca 140.000 kronor på objektet.

Övriga kostnadsökningar var av ringa omfattning, ca 1-2.000 kronor per objekt och störningstyp.

Exempel på sådana var:

- Arbetslaget fick bygga en särskild ställning åt plåtslagaren på Kvinnligheten. Detta p g a att han ej kunde utnyttja den som fanns för de "egna" arbetena.
- Gipsskivor monterades fel i våtutrymme varför en extra spackling måste ske.
- Elrör i valvet skadades vid gjutning på Iglinge. Gjutningen utfördes av Betong- och Träarbetare som var ovana vid att använda vibratorstav vid denna typ av tätarmerade valv med installationsdragningar.

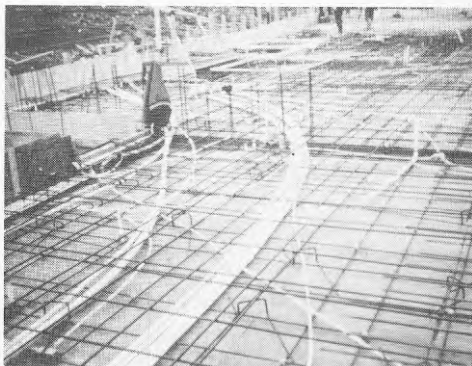


Bild 4.7 Armerat valv

## 4.2 Samarbetet med underentreprenörer

### 4.2.1 Förseningar

Markentreprenörens färdigställande av gjutningen av bottenplattorna fastställdes till 15 juni. På grund av helger och stundande semester kunde han dock inte uppbringa så mycket folk att han blev klar i tid. Gjutningen av den första bottenplattan skedde därför två veckor senare än planerat.

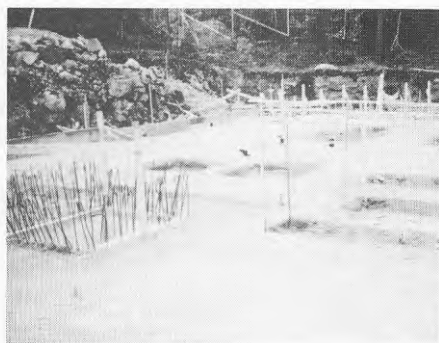


Bild 4.8 Markterrass

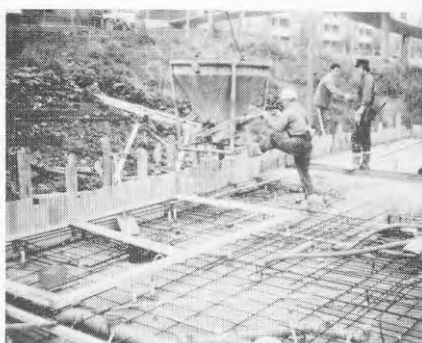


Bild 4.9 Form för bottenplatta

#### 4.2.2 Kapacitetsbrist

I Fas 1 utnyttjades till skillnad mot i Fas 2 uteslutande samma entreprenör för samma arbete på samtliga barnstugor, med avsikten att uppnå inköpsvinster genom att entreprenören skulle kunna flytta sin personal mellan barnstugorna som byggdes fasförskjutna i tiden.

När arbetena, av andra orsaker blev försenade på vissa av barnstugorna kunde entreprenören ej utnyttja denna samkörningseffekt, utan fick anlita mer personal, som i vissa fall hade svårt att utföra "ackordsmässigt" arbete - varvid merkostnader uppstod.

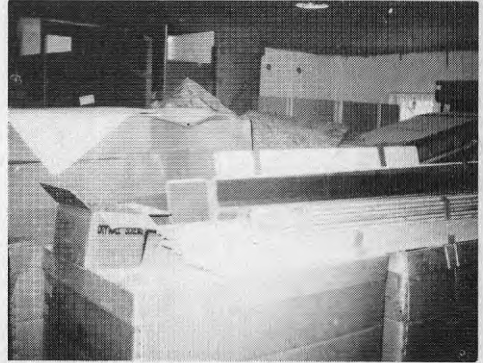


Bild 4.10 Lager i hus

I de fall där entreprenören ej lyckades med att anskaffa mer personal och platsledningen ändå krävde detta tog entreprenören personal från något av sina andra pågående objekt, d v s i själva verket någon av de andra barnstugorna.

#### 4.2.3 Materialbrister - Installationsutrustning

Viss typ av utrustning ingående i underentreprenaderna måste levereras till bygget i ett tidigt skede. Detta beaktades vid alla upphandlingar. Men det hände dock att t ex ventilationsentreprenören ej klarade att leverera ett aggregat i sådan tid att det kunde lyftas in i huset före väggjutning. Entreprenören fick då bära sina egna kostnader.

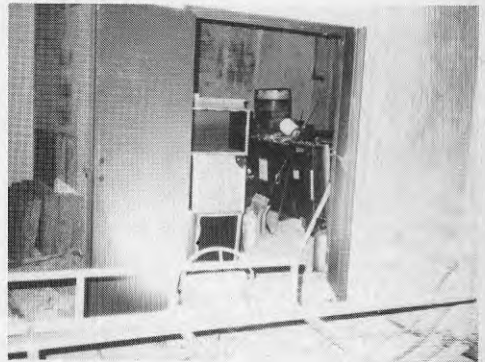


Bild 4.11 Ventilationsaggregat på plats

På en av barnstugorna i Fas 1 skulle fläktaggregatet levereras av underentreprenören men avropas av oss. Vid förseningar i arbetena sköt platsledningen på sina egna leveranser - men glömde underentreprenörens. Aggregatet levererades för tidigt och merkostnader uppstod för lagring.

#### 4.2.4 Merkostnader

Merkostnader i samband med samarbete med underentreprenörer som har kunnat påvisas har bl a varit:

- Det uppstod ett "glapp" i upphandlingen mellan murarna och det "egna" laget på Iglinge. Det ingick ej i någons åtagande att utföra landgång och upplag för teglet.

Arbetet upphandlades i efterhand av det egna laget.  
Merkostnaden blev ca 3.000 kronor.

- Gjutningen av bottenplattan på Kvinnligheten upphandlades av en underentreprenör p g a den brist på betongarbetare som rådde på marknaden. Gjutningsentreprenören stod för sina egna maskiner vid gjutningarna, men SIAB skulle som byggnadsentreprenör anordna en planerad yta för uppställning av mobilkran. Detta var dock ej upphandlat av SIAB:s markentreprenör utan måste ske i efterhand.

Merkostnaden blev ca  
10.000 kronor.



*Bild 4.12 Gjutning på Kvinnligheten*

- Slutstädningen av barnstugorna före slutbesiktning köptes upp som underentreprenad i Fas 1. Entreprenören visade sig dock utföra ett undermåligt arbete. Tider hölls inte. Städning färdigställdes ej. Man såg sig nödsakad att bryta avtalet och anlita en ny entreprenör. Visst arbete fick man på detta sätt betala två gånger.

Merkostnaden blev ca 6.000 kronor.

## 4.3 Materialförsörjning - Inbyggnadsmaterial

## 4.3.1 För tidiga leveranser

Hantering av ett inbyggnadsmaterial kan exemplifieras genom följande figur som beskriver leveransen av värmeisolering till en av barnstugorna i Fas 1:

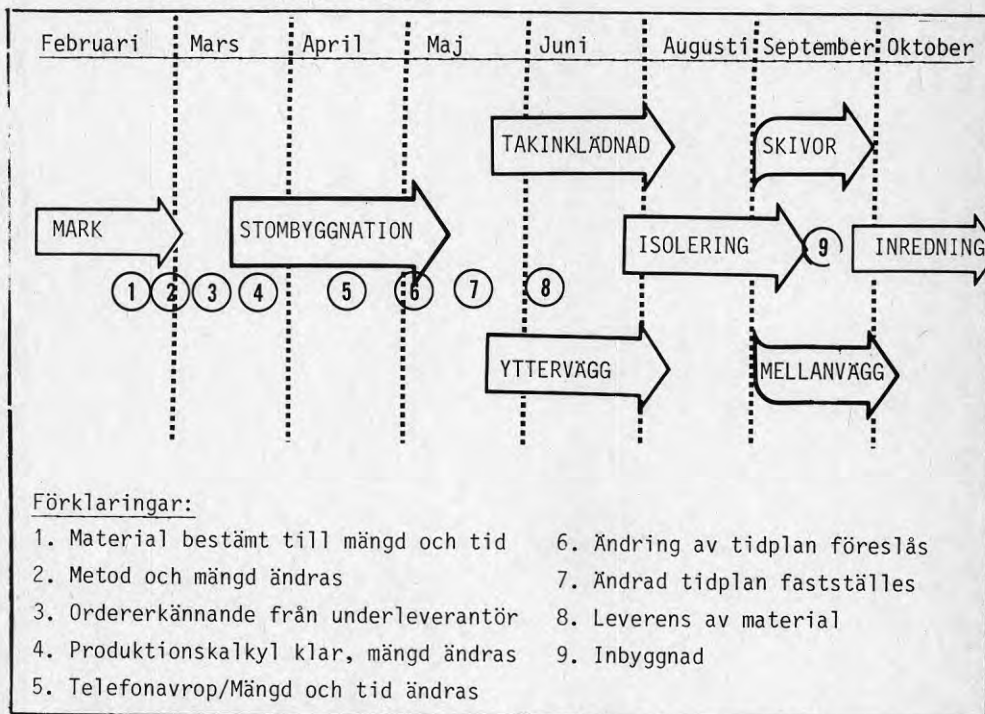


Bild 4.13 Leverans och inbyggnad av värmeisolering - plan

När ett antal tidsändringsbesked lämnats till fabriken så började man "dra sig" för att ändra ytterligare. För att inte mista trovärdigheten gentemot fabriken tog man istället hem materialet till bygget för tidigt. Detta orsakade dels lagringsproblem, dels merkostnader genom skador och dels indirekta ränteförluster.

#### 4.3.2 För sena leveranser

Här exemplifieras inträffade störningar p g a alltför sena materialleveranser till bygget. Fyra olika typer av förseningar förekom:

- Försenad leverans från leverantören
- Missbedömd avropstid
- Bortglömd avropstid
- Missbedömd materialbehovstidpunkt.

Leveransförseningar förekom i första hand i Fas 2 och sammanhängde då delvis med de upprepade förskjutningarna av utlagda avrop p g a det försenade arbetet d v s kvaliteten i leverantörens egen leveransplanering försämrades.

På en av barnstugorna i Fas 2 bedömde man avropstiden för allt tegel som lika lång. Det visade sig dock att förtillverkade tegelbalkar hade längre leveranstid då de tillverkades på en mellanfabrik. Detta gjorde att starten av murningen försenades.

Material som skulle byggas in i veckorna efter semestern och därmed måste avropas före den - då fabriken också stänger på samma tid - glömde man i några fall att avropa. Detta innebar dock i detta fall ej några förseningar.

På en av barnstugorna i Fas 2 levererades fönster när barnstugan var "under tak". Detta innebar att man fick bära in fönstren. På de andra barnstugorna lyftes de in tillsammans med takstolarna.



Bild 4.14 Fönster i upplag

### 4.3.3 Störningar vid mottagningen

På en av barnstugorna i Fas 1 levererades armering med en långtradare som ej kunde komma fram till rätt lossningsplats p g a den trånga arbetsplatsen. Armeringsupplaget fick flyttas.

När kvarvarande armering skulle säljas i slutskedet kunde ingen bil komma

så nära upplaget att den kunde lyfta armeringen. Armeringen fick klippas ned.

På samma barnstuga köptes takstolarna färdigtillverkade. Vid lossning och montage visade det sig att man måste kapa takstolarna för att kunna lyfta in dem på plats.

På en barnstuga i Fas 2 kom en kompletterande leverans av värmeisolering samtidigt som en betongbil stod och väntade på lossning. Isoleringstransporten kunde inte komma in på byggsplatsen utan lossade på anslutande parkmark.

På samma barnstuga ankom betongleveranser i tid för en viktig gjutning. Kranen kom dock för sent. Väntetid uppstod för betongbilar och "eget" folk.



*Bild 4.15 Kv Kornet*



*Bild 4.16 Fel lossad isolering*



*Bild 4.17 Kran och betongbilar...*



På en annan barnstuga i Fas 2 levererades buntar med gipsskivor redan i stomskedet.

Detta för att inlyft skulle kunna ske på rätt plan innan "locket lades på". Skivorna fick dock lagras en tid, varvid skador uppstod. En lastbil körde t ex på en bunt.

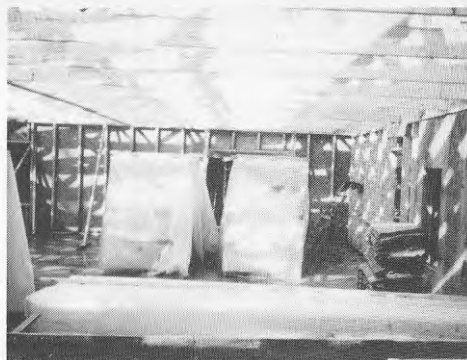


Bild 4.18 Gipsupplag

#### 4.3.4 Merkostnader

Merkostnader som uppkommit i samband med materialhanteringen av inbyggnadsmaterial - och som kunnat påvisas - har bl a varit:

- På många ändringsbesked trodde leverantören av innerdörrar ej på det slutgiltiga leveransbeskedet. Dörrarna levererades ej som avropat. Avrop hade formellt skett i tid och ett vite kunde tagas ut av leverantören. Detta täckte dock inte de merkostnader som man fick för "egna" arbetare i form av stillestånd.

En merkostnad på ca 11.000 kronor uppstod.

- Gipsskivor påkördes av en bil då de lagrades i väntan på inlyft under takstolar.

En merkostnad på ca 2.500 kronor uppstod.

#### 4.4 Maskinutnyttjande

##### 4.4.1 Maskinbrister

Barnstugorna i Fas 2 avsåg att utnyttja samma kran. Denna skulle serva alla barnstugorna och vara placerad på en av dem. Erforderlig samordning skulle arbetsledarna klara inbördes.

Det visade sig dock vara svårt att alltid klara samordningen av kranverksamheten då det inte fanns krav på att samordna de arbeten som hörde samman med detta. Man hade t ex inte samordnat egna betonggjutningar.

Detta gav till resultat att det inte alltid räckte med en kran. Därför nyttjades både kran och betongpump på de barnstugor där kranen ej var placerad.

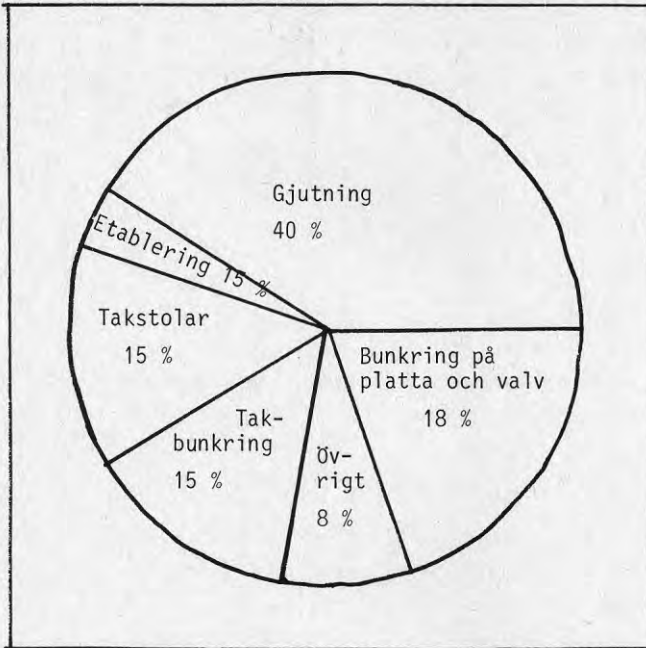


Bild 4.19 Procentuell fördelning av kranutnyttjande på Sätessdalen



Bild 4.20 Kran



Bild 4.21 Betongpump

#### 4.4.2 Vintermerkostnader

Den tidigare nämnda försenade byggstarten i Fas 2 och den arbetsmarknadskonflikt som uppstod medförde en allmän försening av byggnadsarbetena på tre av de fyra barnstugorna.



*Bild 4.22 Intäckt fasad på Iglinge*

Detta medförde att fasadmurning som var tänkt att ske före vinterns inbrott, hamnade i denna period.

Nya metoder för murning fick väljas. Uppvärmning måste ske. Så också intäckning av fasader.

#### 4.4.3 Merkostnader

Maskinutnyttjandet och de vinterarbeten som beskrivits ovan ledde till följande påvisbara merkostnader:

- Reparationer och inkopplingar av maskiner på en av barnstugorna utförda av elentreprenör.  
Merkostnad ca 8.000 kronor.
- Intäckning av ställning för murning på Sätesdalen.  
Merkostnad ca 32.000 kronor.
- Olja till byggtorkar för uppvärmning av fasaden på Sätesdalen.  
Merkostnad ca 5.500 kronor.
- Hyra av byggtorkar och intäckningsmaterial för samma ändamål.  
Merkostnad ca 2.000 kronor.
- Motsvarande kostnader för intäckning på Kvinnligheten fördelade sig enligt följande:

- Merkostnad för intäckning	ca 9.000 kronor
- Merkostnad för torkar	ca 2.500 kronor
- Merkostnad för ställning	ca 3.000 kronor
- Merkostnad för olja	ca 15.000 kronor

- Motsvarande kostnader på Iglinge kan ej fördelas på samma sätt då uppföljningsmaterial förstördes i en brand i samband med ett inbrott.

Vad som kunnat tas fram i efterhand är den totala merkostnaden. Merkostnad ca 20.000 kronor.

#### 4.5 Andra yttre störningar

##### 4.5.1 Arbetsmarknadskonflikt

De inträffade arbetsmarknadskonflikterna under byggtiden orsakade en veckas avbrott i arbetet i båda faserna och en rätt till åtta dagars förlängd byggtid som kompensation.

Konflikten har även medfört andra följdverkningar för berörda objekt. Dessa har delvis behandlats tidigare men kan inte i sin helhet noggrant härledas i timmar och kronor.

##### 4.5.2 Inbrott och skadegörelse.

Inbrott och skadegörelse förekom i Fas 2 och framför allt på Iglinge 1 och 2. Detta skedde under de sista produktionsmånaderna.

Ett utdrag ur företagets personaltidning sammanfattar bäst omfattningen av inbrotten och de känslor som rådde inför det merarbete som detta medförde.

Inbrott och skadegörelse förekom även på Sätosedalen i mindre omfattning. Där gjordes även inbrott i den färdiga barnstugan.

#### "REKORD I INBROTT?"

*Inbrott och meningslös förstörelse ökar ständigt på våra arbetsplatser. Att komma tillrätta med detta är ett nästan olösligt problem. För SIABs daghemsbyggare i Hjulsta utanför Stockholm gick det så långt att de tvingades stoppa kontoret på fickan och verktygen i bilen. Men det blev ohanterligt i längden så därför har en av de anställda kört dit sin husvagn och flyttat in. Då blev det äntligen slut på inbrotten. Men innan hade SIAB-folket en jobbig tid...*

Byggkontoret brändes ned två gånger och inbrotten var otaliga. Alla tänkbara säkerhetsanordningar inrättades, konventionella galler för fönstren och järnbommar för dörrarna. Men då slog förövarna in väggarna. Väktare kopplades in, men allt var förgäves. Inbrotten fortsatte.

Ovanpå det obehag och extra arbete inbrotten och bränderna medförde blev också bygget försenat.

- Många gånger hann vi bara bli färdiga med att röja upp och inskaffa nya verktyg i stället för de som blivit stulna för att återigen finna allt i en enda röra, berättar Tordleif Lundgren, som är arbetsledare på bygget. Sådant frestar på krafterna.

- Självlklart tar det en stund att komma igång när man tvingas byta om i en bod utan fönster och trängas med glassplitter, leta efter overaller som inte finns och så också upptäcka att alla verktyg stulits.

- Vi gjorde i förebyggande syfte t o m listor över vars och ens verktyg för att på så sätt snabbare kunna skaffa fram vad som fattades.

Men så brann kontoret ned och med det listorna.

Vid den första branden totalförstördes inte allt. En del papper gick att rädda och sorterades noggrant in i pärmar.

- Men det hade vi ingenting för, ler Tordleif. Pärmarna användes som antändningsmaterial vid brand nummer två. Det som kvarstod efter den sista branden hade brandmännen slänt ut och allt låg i en enda svart förkolnad sörja. Peter och jag låg som två arkeologer ute och letade efter låscylinrar till bygget, vi pillade med tandborstar och tvättade med specialvätskor. Det arbetet tog oss två dagar.

- Det värsta var ändå då vi skulle skriva ut lönerna, berättar Peter Henningsson. Eftersom vår räknemaskin var stulen gick vi in till gubbarna och bad att få låna deras. Men innan vi hunnit räkna färdigt var också den stulen. Då skaffade vi en liten räknedosa som man kan stoppa i fickan. Olyckligtvis glömde någon kvar den en kväll, varvid också den försvann.

Under julhelgen inträffade konstigt nog inga inbrott.

- Jag var bortrest under julhelgen men på hemvägen tog jag mig en titt på byggplatsen. Allt var i ordning, det kändes skönt. Det var en söndagskväll, men på måndag morgon hade det varit inbrott igen och vi fick börja med en storröjning. Hade vi inte fått ett slut på det här genom att en av de anställda flyttade hit i sin husvagn hade jag troligen blivit tokig, slutar Tordleif Lundgren."

#### 4.5.3 Merkostnader

- Ersättning för stulet material vid tre omfattande inbrott i kontor och manskapsbodas på Iglinge 1 och 2. Ersättning för material vid motsvarande mindre inbrott på samma kontor.  
Merkostnad ca 28.000 kronor.
- Reparation och återställande av förstörda och brandskadade bodar.  
Merkostnad ca 4.000 kronor.
- Byte av krossade glasrutor.  
Merkostnad ca 4.000 kronor.
- Övriga mindre kostnader såsom material för reparationer, stulen isolering, stulen spis i barnstuga, stulet verktyg m m.  
Merkostnad ca 1 - 2.000 kronor per post.

I samtliga ovanstående merkostnader är de kostnader som täcks av försäkring ej inräknade.

#### 4.6 Felkalkyler

##### 4.6.1 Metoder

Vid tidsättning av löneunderlaget räknade man vid några tillfällen med felaktiga metoder och satte följaktligen fel tidsåtgång på dessa.

Detta gällde montage av takfot utan ställning på en av barnstugorna i Fas 1. Det visade sig att det var tekniskt omöjligt att genomföra detta. Dessutom fanns lokala bestämmelser för Stockholms innerstad som talade om hur en ställning måste se ut.

Detta gällde även montaget av takstolar på barnstugorna Iglinge 1 och 2 i Fas 2. Man satte där samma montagetid på samtliga barnstugor, trots att det visade sig vara olika typer av takstolar.

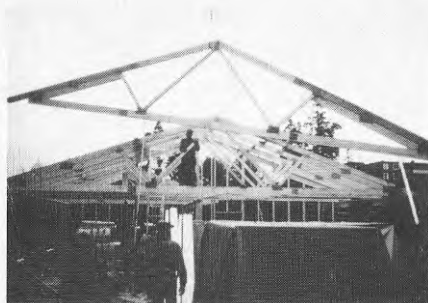


Bild 4.23 Takstolar på Sätedalens    Bild 4.24 Tak på Iglinge 1

#### 4.6.2      Material

Felkalkyler som skedde avseende material gällde så gott som uteslutande material som glömts i produktionskalkylen på grund av att vissa kompletteringar enbart framgick av ritningar. Arbetsledningen gjorde sin egen mängdavgivning och glömde därvid material av denna typ.

Man kunde dock ej ta ut ersättning av beställaren då man "skäligen borde veta..."

En annan typ av felkalkyl avseende material var felräknat åtgångstal d v s spill.

Merkostnader som har kunnat påvisas för felkalkyler har varit:

- Felaktig metod för utläggning av flytspackel och glömda kortlingar i tak för armering  
Merkostnad för metodfel ca 1.500 - 2.000 kronor/post
- Fogning runt fönster med fogmassa glömd i produktionskalkyl.  
Merkostnad för arbete och material ca 6.000 kronor.
- Galler på gavel glömd i produktionskalkylen.  
Merkostnad för arbete och material ca 5.000 kronor.
- Håltagningar glömda för rör och ventilation.  
Merkostnad ca 3.000 kronor.

- En diskbänk glömd.

Merkostnad ca 2.600 kronor.

- Åtgångstal felkalkylerat för underlagspapp, lister och värmeisolerings.

Merkostnad 1.500 - 3.000 kronor per post.



## 5. UTARBETADE ARBETSSATT OCH HJÄLPMEDEL

### 5.1 Slutsatser om planeringsbehovet

Vi sammanfattar nedan projektgruppens bedömning om det karaktäristiska och mest väsentliga planeringsbehovet på mindre objekt, där byggledningen oftast har karaktären av enmansjobb.

Vissa övergripande förhållanden som är betydelsefulla för den totala produktiviteten på mindre byggen men inte kan påverkas inom den enskilda objektsorganisationen sammanfattas i rapportens avsnitt "Långsiktig planering".

Om alla ovan redovisade kostnadsökningar gentemot produktionskalkylen skulle ha inträffat på ett och samma objekt skulle detta ha medfört en total merkostnad på ca 200.000 kronor per objekt, vilket skall jämföras med det kalkylerade täckningsbidraget på 300.000 kronor per objekt. Den huvudsakliga kostnadsökningen orsakades direkt eller indirekt av förseningar i det egna arbetet:

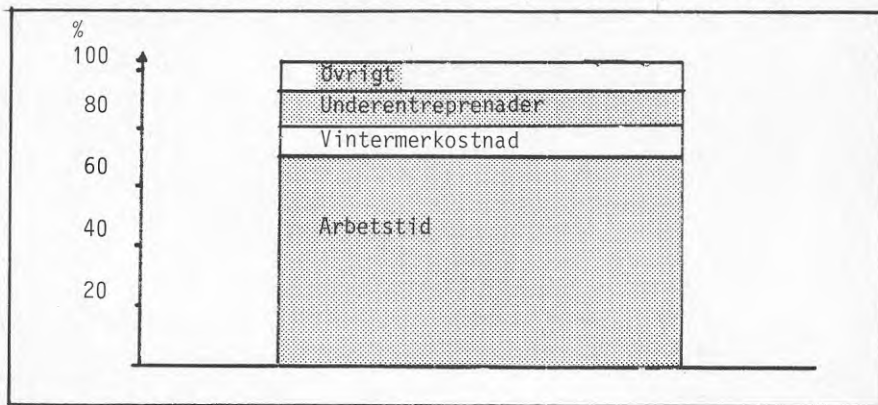


Bild 5.1 Kostnadsökningarnas procentuella fördelning i Fas 2

Vår gemensamma bedömning är att dessa kostnadsökningar haft ett direkt samband med:

- Orealistiska förutsättningar för igångsättning av objekten p g a semester, knapp arbetskraftstillgång, arbetsmarknadskonflikt, kvalitet på markentreprenören m m.
- Arbetslagets kapacitet d v s förseningar som beror på lägre produktivitet än planerat.

- Produktivitetssänkande omställningar och väntetider som sammanhänger med en alltför liten framförhållning i lagets och arbetsledningens löpande material- och arbetsplanering.

Därav har vi dragit följande slutsatser om lämplig ambition i planeringen och uppföljning av dessa objekt:

Arbetschefen skall svara för att det alltid finns vissa aktuella och realistiska "milstolpar" preciserade som "mål" för arbetsledarna i pågående objekt. Om arbetsledaren förvarnar om en försening gentemot dessa mål, som han anser sig ha svårt att påverka, skall arbetschefen antingen initiera lämpliga åtgärder i samarbete med arbetsledaren och förvaltningens löneingenjör eller förskjuta milstolpen, så att arbetsledaren upplever denna realistiskt.

Arbetsledaren skall utföra uppgjorda etapper enligt planen och förvarna om eventuella förseningar. Han skall dessutom svara för att det finns någon form av översikt som redovisar de väsentligaste material- och maskinleveranserna till bygget samt vissa kritiska disponeringar av arbetslaget under de tre närmaste veckorna i tiden, som underlag för "planeringssamtal" med arbetschef, underentreprenörer, lagbas m fl.

Vårt rekommenderade minimikrav för planeringen och uppföljningen av denna typ av mindre objekt inom SIAB är att objektsansvariga håller ett ackordsavstämningsmöte i samband med den första delavstämningen av objektsackordet och då slutligt fastställer arbetsfördelningen mellan det egna arbetslaget och underentreprenörer samt beslutar om eventuellt ytterligare rekrytering av personal.

## 5.2 Långsiktig planering

I enlighet med projektets avgränsning har vi inte analyserat produktionsupplägningen eller organisationen i stort.

Nedan sammanfattas dock vissa synpunkter som framkommit vid erfarenhetsutbytet inom projektet.

Beställarkontakterna på avdelningsnivå är väsentliga för vår möjlighet att bygga mindre objekt effektivt. I kontakterna med beställaren både före och efter ett anbud lämnats kan vi ofta erbjuda en billigare produkt om:

- förskjutning av byggtiden tillåtes
- förskjutning av slutpunkten tillåtes
- serieeffekter kan utnyttjas
- materialsamordning kan utnyttjas

För de mindre objekten med små arbetslag är förvaltningens beslättningsplanering för kollektivpersonalen speciellt betydelsefull.

Produktiviteten kan ökas genom:

- samordning mellan flera objekt
- specialistlag för korta aktiviteter
- uttalat samordningsansvar i organisationen

De mindre objektens karaktär av "one-man-show" gör att den interna arbetsledareutbildningen är mycket mera avgörande för den totala produktiviteten än t ex införandet av nya "planeringssystem".

### 5.3 Objektplanering

Nedan beskrivs kortfattat utarbetade arbetssätt och hjälpmedel för objektsplaneringen av mindre objekt, d v s arbetschefens, arbetsledarnas m fl gemensamma planerings- och uppföljningsaktiviteter. Arbetsledarens egen, löpande planering behandlas under avsnittet 5.4 "Arbetsplatsplanering".

Objektsplaneringen omfattar följande aktiviteter:

- Byggstartträff
- Upprättande av produktionskalkyl
- Upprättande av huvudtidplan
- Ackordsuppgörelse
- Ackords- och kalkylavstämning
- Övriga uppföljningstillfällen
- Byggslutträff

#### 5.3.1 Byggstartträff

Så snart beställning erhållits hålles en byggstartträff med utsedda objektsansvariga inklusive arbetschef, kalkyl och inköp. Detta är inget nytt för projektet - men likväl en nödvändighet för att föreslagna motiverade planering skall fungera.

Byggstartträffens syfte är att ge alla inblandade samma information om objektet samtidigt. På träffen fastlägges också den projektgrupp som skall arbeta med projektet. Dess deltagare sammanfaller med de flesta av mötesdeltagarna.

#### 5.3.2 Upprättande av produktionskalkyl

En ytterligare förutsättning är att projektgruppen upprättar en uppföljningsbar produktionskalkyl för objektet.

Produktionskalkylen ställes upp resursvis. Den följes sedan upp resursvis. Detta möjliggörs genom att material m m konteras på samma konto som det kalkylerats på.

Därvid kan också avstämningar och prognoser ske resursvis.

PRODUKTIONSKALKYL / Prognos					Proj. nr. 62663		Namn KV IGLINGE 1 o 2		
							Dat 80 12 03		
Resurs	Produktionskalkyl				Avstämn. nedlagda kostn.			PROGNOS	
	BENÄMNING	Summa kronor	Index	Summa	Bokfört	Följe- sedlar	Summa	Återst. kostnad	Summa
1171		-	-	-					
1172	Armeringsstål, Inläggning	83464	-	83464					
1173	Armeringsnät	7664	-	7664					
1175		-	-	-					
1181	Fabriksbetong	164244	-	164244					
1192	Betongspackel	19520	-	19520					
1205	Takstilar, Limträ	58340	-	58340					
1206	Förrådsbodar	39400	-	39400					
1211	Tegel, Tegelbalkar	64400	-	64400					
1217		-	-	-					
122		-	-	-					

Bild 5.2 Blankett för budget

PRODUKTIONSKALKYL / Prognos					Proj. nr. 62663		Namn KV IGLINGE 1 o 2		
							Dat 80 12 03		
Resurs	Produktionskalkyl				Avstämn. nedlagda kostn.			PROGNOS	
	BENÄMNING	Summa kronor	Index	Summa	Bokfört	Följe- sedlar	Summa	Återst. kostnad	Slutkostna
1171		-	-	-	4787	-	4787		
1172	Armeringsstål, Inläggning	83464	-	83464	66023	-	66023		
1173	Armeringsnät	7664	-	7664	7198	-	7198		
1175		-	-	-	5949	-	5949		
1181	Fabriksbetong	164244	-	164244	86490	70936	157429		
1192	Betongspackel	19520	-	19520	308	1498	1806		
1205	Takstilar, Limträ	58340	-	58340	1040	58608	59648		
1206	Förrådsbodar	39400	-	39400	-	-	-		
1211	Tegel, Tegelbalkar	64400	-	64400	-	5704	5704		
122		-	-	-	265	-	265		

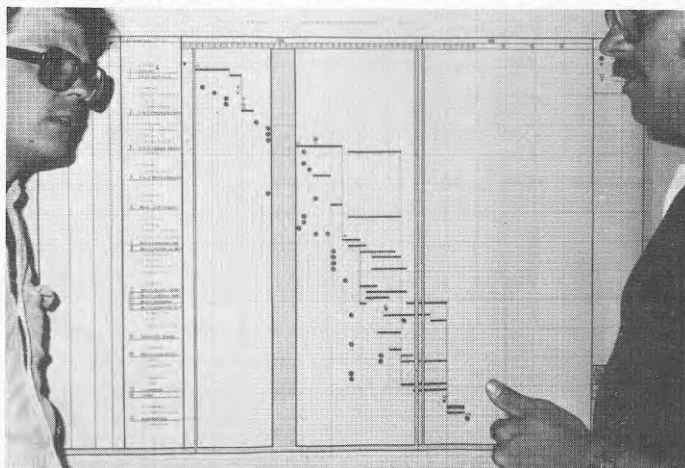
Bild 5.3 Blankett för uppföljning

Resurs	Produktionskalkyl				kostn.	PROGNOS	Slutkostnadsprognos		Differens mot budget
	BENÄMNING	Summa kronor	Index	Summa			Summa	Återst. kostnad	
1171		-	-	-	4787	-	4787	-	- 4787
1172	Armeringsstål, Inlägg.n.f	83464	-	83464	66023	1441	67464	-	+ 16000
1173	Armeringsnät	7664	-	7664	7198	-	7198	-	+ 466
1175		-	-	-	5949	-	5949	-	- 5949
1181	Fabriksbetong	164244	-	164244	157429	4815	162244	-	+ 2000
1192	Betongspackel	19520	-	19520	1806	17714	19520	-	0
1205	Takstilar, Limträ	58340	-	58340	9648	2900	62548	2900	- 4208
1206	Förrådsbodar	39400	-	39400		39400	39400	-	0
1211	Tegel, Tegelbalkar	64400	-	64400	04	58696	64400	-	0
1217		-	-	-	11	-	2881	-	- 2881
122		-	-	-		-	265	-	- 265
	Summa sid 1:	437032	-	437032	17494	124690	436656	2900	+ 376

Bild 5.4 Prognos

### 5.3.3 Upprättande av huvudtidplan

Utifrån tidigare redovisade synpunkter har vi utarbetat en ny modell för huvudtidplan för små och medelstora objekt.



*Bild 5.5 Huvudtidplanen, Projektledare och en arbetsledare*

Det visade sig orealistiskt att planera bygget på nivån "dagligt arbete". Planen läggs därför upp per produktionsvecka. Aktiviteterna startar och slutar därmed också på jämn vecka.

Även om det var nödvändigt att dela upp produktionskalkylen i aktiviteter blir huvudtidplanen svår att följa upp och revidera med så många aktiviteter. Dessa slogs därför ihop och delades upp i aktivitetsgrupper.

Någon särskild leveransplan användes ej i objekten, utan huvudtidplanen kompletterades med erforderliga uppgifter för de viktigaste materialslagen.

För att förebygga leveransförseningar och därpå följande störningar noteras inplanerade avropstillfällena på planen.

Materialen är i planen placerade i anslutning till den aktivitetsgrupp där de skall nyttjas.

Så är t ex gipsskivornas leverans knuten till takstolarna p g a att de lyfts in där. Planen kompletteras även med leverantörsregister knutet till sitt materialslag.

0	ARMERING				
0	BETONG, FORMMATERIAL				
0	EL, VVS				
0	BYGGNADSINSPEKTÖR				
<b>F A G Platta på mark</b>					

Bild 5.6 Detalj av huvudtidplan; Materialslag

## 5.3.4 Ackordsuppörelse

Ackordet görs med fördel upp som objektsackord. Ackordsunderlaget består av en metodbeskrivning för varje aktivitet.

<b>A:</b> 3	FÖRV. STOCKHOLM AVD. Bostad N		DAT.
	AKTIVITET:		
ARMERING BOTTENPLATTA			
ARB.PLATS		KLINTEN	62605
KONTAKTMAN		KID ANDERSSON	TEL 08419345
<b>AKTIVITETSBEKRIVNING</b>			
<input type="checkbox"/> BERÄKNAD <input type="checkbox"/> UPPFÖLJD			
<b>OBJEKTSBEKRIVNING</b>			
OBJEKTSTYP	BARNSTUGA I TVÅ VÅNINGAR MED BETONG- OCH TRÄSTOMME		
BYGGNADSVOLYM	2230 m <sup>3</sup>		
KONSTRUKTIONSTYP	PLATSGJUTEN BETONGSTOMME, PLATSBYGGD TRÄSTOMME		
BYGGTID	JANUARI - AUGUSTI 1980		
BELÄGENHET-ORT	STOCKHOLM		
MARKBESKAFFENHET	DEL AV BEFINTLIG PARKERINGSPLATS		
ÖVRIGT	STARTLÄGE:	FORMSÄTTNING KLAR, MARKTERRASS KLAR	
	SLUTLÄGE:	KLART FÖR GJUTNING	
	MASKINER:	ELKLIPP	
	LAGSTORLEK:	2	
<b>FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR AKTIVITETEN</b>			
MOTTAGNING AV INLÄGGNINGSFÄRDIG ARMERING			
ARMERING: PLATTA, PÅBYGGD SOCKEL, UTV.PLINTAR OCH BALKAR,			
FUNDAMENT TILL VARMVATTENBEREDARE			
<b>RESULTATMÄNGD</b>			
6,2 ton			
<b>STRUKTURPLAN</b>			

Bild 5.7 Metodbeskrivning, exempel



och av en tidssammanställning :

<b>SAMMANSTÄLLNING</b>		FÖRV. STOCKHOLM AVD BOSTAD N		DAT. 80-01-28		
		PROJEKT FÖRSKOLA				
		MÄNGDER OCH AKTIVITETSBEKRIVNINGAR		ARB.PLATS	KLINTEN	62605
		KONTAKTMAN KID ANDERSSON		TEL08/419345		
	RUBRIK / AKTIVITET	ENH.	MÄNGD	ENH. TID	SUMMA TIMMAR	
1	HISSGROP: FORM, ARMERING, GJUTNING	ST	1	13	13	
2	FORMSÄTTNING BOTTENPLATTA	m	103	1,31	135	
3	ARMERING BOTTENPLATTA	TON	6,2	22	136	
4	GJUTNING BOTTENPLATTA	m <sup>3</sup>	125	0,38	47	
5	FORM TRAPPHUS, HISSHAKT	m <sup>2</sup>	77	0,73	56	
	FORM PELARE	ST	5			
6	ARMERING TRAPPHUS, PELARE, HISSHAKT	TON	0,9	22,2	20	
7	GJUTNING TRAPPHUS, PELARE, HISSHAKT	m <sup>3</sup>	13	1,0	13	
8	STÅLPELARE	ST	24	1,0	24	
9	FORM VALV, LÄKT: MINULL: TRAPPLÖP	m <sup>2</sup>	215	0,81	174	

Bild 5.8 Del av tidssammanställning

### 5.3.5 Ackords- och kalkylavstämning

Milstolpen för ackordsavstämningen anges särskilt i tidplanen.

Ett ackordsavstämningsmöte hålles i samband med detta och den första delavstämningen av ackordet.

Verkliga tider följs upp under tiden fram till avstämningsmötet.

Dessutom utföres övriga erforderliga åtgärder i samband med och efter avstämningsmötet enligt en specificerad checklista (Bilaga 5).

Vid kalkylavstämningen specificerar arbetsledaren bokförda kostnader och icke bokförda följesedlar m m. Slutkostnadsprognosen görs av samma personer som utförde produktionskalkylen.

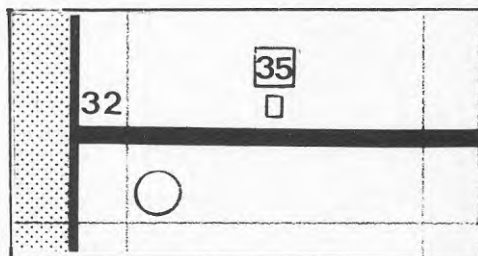


Bild 5.9 Detalj av huvudtidplan; Milstolpen "avstämning"

### 5.3.6 Övriga uppföljningstillfällen

Huvuddidplanen indelas efter behov i lämpliga etapper genom s k "milstolpar" t ex

- Start av markarbeten v 15
- Start, platta på mark v 23
- Start, väggar och pelare FAG v 32
- Ackordsavstämning v 35
- Montage av takstolar v 40
- Påkopplad permanent värme v 47
- Påkopplad permanent el v 105
- Slutbesiktning v 109

Vid en pressad tidplan innebär en försening d v s att aktuell "milstolpes" vecka inte innehålls, att inte heller nästa milstolpe eller sluttiden kan klaras - om inte platsledningen vidtar någon styråtgärd.

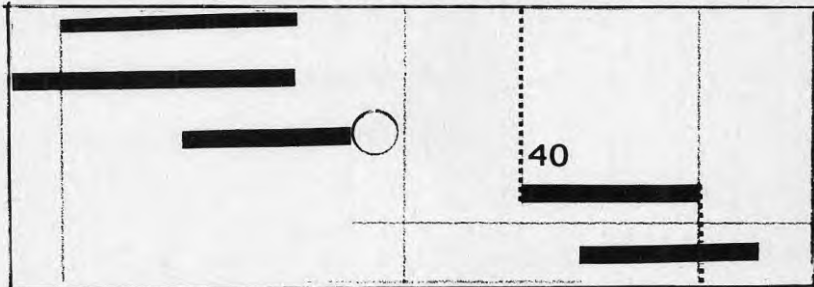


Bild 5.10 Detalj av huvuddidplan; En milstolpe vecka 40

### 5.3.7 Byggslutträff

Vid byggslutträffen slutkostnadsredovisas objektet. Det är viktigt att påpeka att arbetschefen har det fulla ekonomiska ansvaret för objektet. Arbetsledarnas mål är att hålla uppsatta tider d v s milstolpar och kalkylerade åtgångstal, väntetider m m. Arbetschefen avgör om det finns behov av att analysera dessa kostnader inför byggslutträffen.

## 5.4 Arbetsplatsplanering

Behovet av arbetsplatsplanering kretsade kring frågor som:

- Vilka gubbar behöver jag i morgon?
- Vilka nästa vecka?
- Vilket material behöver jag?
- Har jag glömt något?
- Har jag glömt någon besiktning?
- Etc

Det framtagna planeringsblocket är ett enkelt hjälpmedel för denna bevakning.

		<b>Planeringsblock</b>		
		○	NR:	
		Disponeringar	Beställningar	Leverenser
Måndag				
Tisdag				
Onsdag				
Torsdag				

Bild 5.11 Planeringsblocket

Det finns plats för att notera behovet av personal under "disponeringar". Noteringen kan ske på rätt dag just när man kommer på det.

De material och beställningar som man kommer på i samband med detta och i samtal med arbetslaget noteras under "beställningar".

Redan beställda varor från den mer övergripande planeringen noteras under "leveranser".

Blocket är veckoindelad och kan användas som - just ett minnesblock.

Det kan även användas som två- eller treveckors rullande plan genom att det hängs upp med ett enkelt krok- eller magnetsystem.

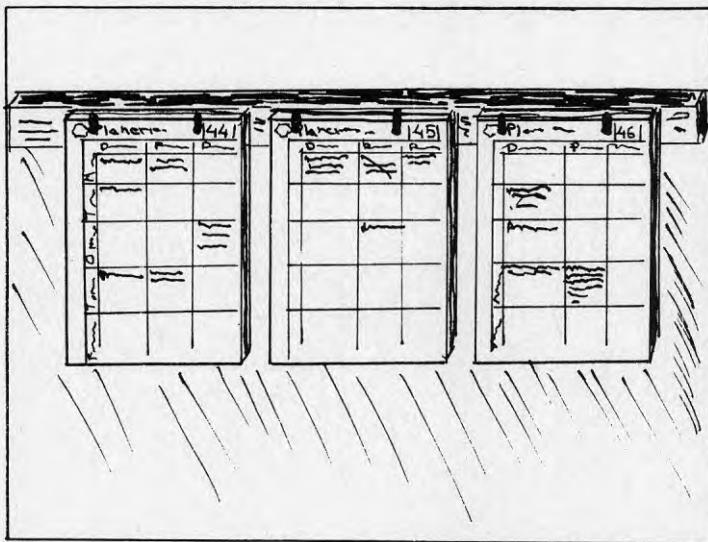


Bild 5.12 Planeringsblocket, rullande planering

Genomgång av blocket - minneslappen - planen - kan ske informellt med arbetslaget eller mer formellt med lagbas och underentreprenörer på ett återkommande planeringsmöte.

Blocket är protokoll och dagordningen finns tryckt på baksidan.

Allt för att förhindra onödig administration.

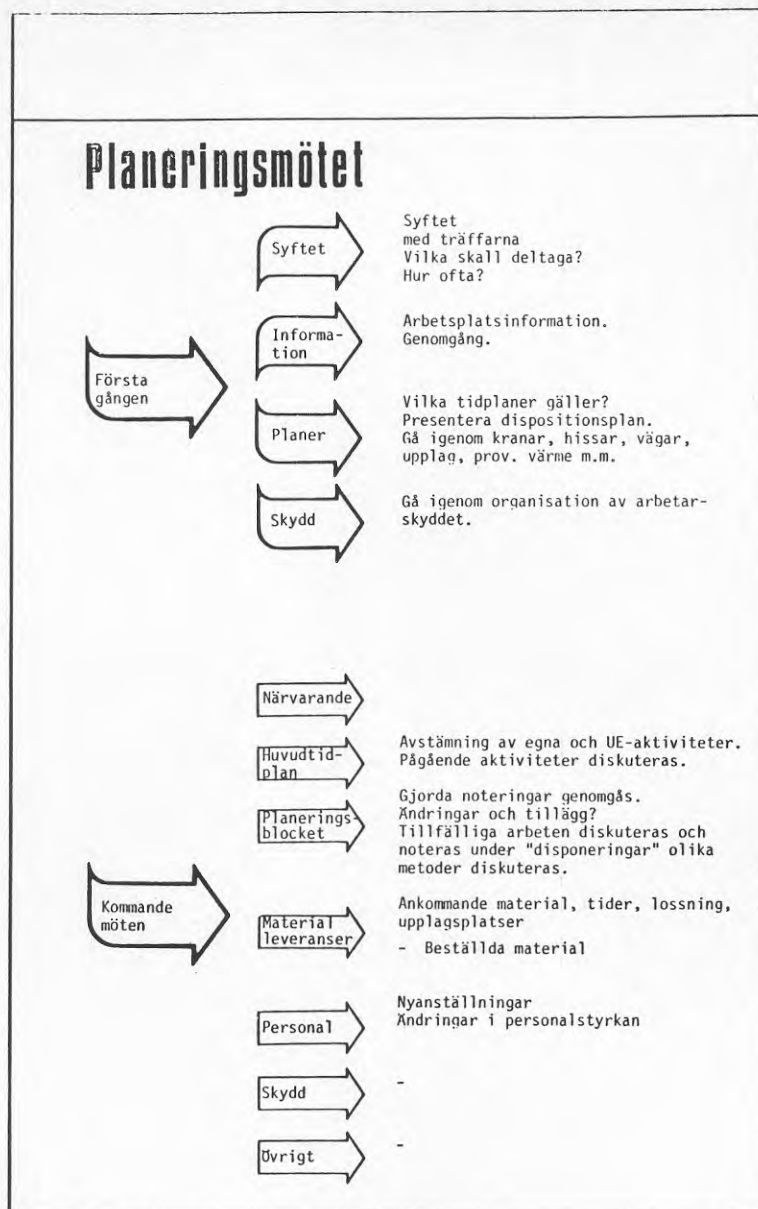


Bild 5.13 Blockets baksida

LEVERANTÖR	KONTAKTMAN	TELEFON	ANM.
PACTOR AB	LEF JOHANSSON	08-433444	KUND NR 1092
PREFAMENT BYGG	B NILEMO	0150-39080	
LARS PETTERSSON AB	L. PETTERSSON	08-299800	

Bild 5.14 Del av leverantörsregister på planen

Leveransplaneringen av större inbyggnadsmaterial sker direkt på huvudtidplanen.

Gjorda materialuppköp och -avrop prickas av genom att lovad leveranstid prickas in på planen. Leveransregistret fylls i successivt allt eftersom uppköpen göres.

Revideringar och ändringar av avrop göres sedan direkt på planen. Den ger då samtidigt indikation på nödvändiga följdändringar och - i värsta fall - reviderad sluttid.

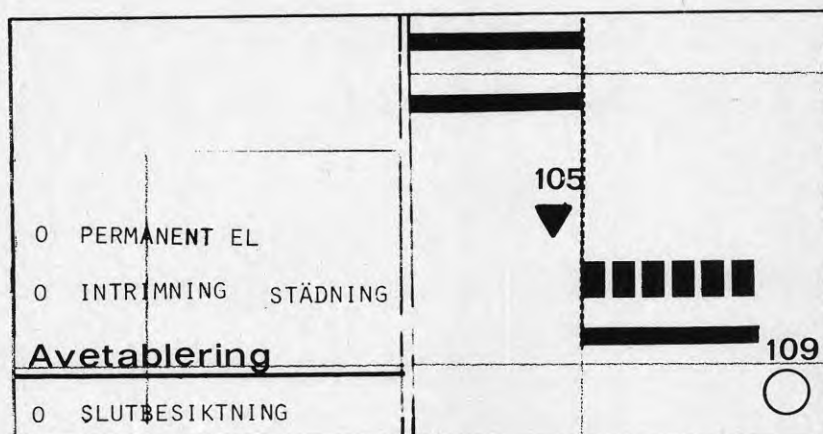
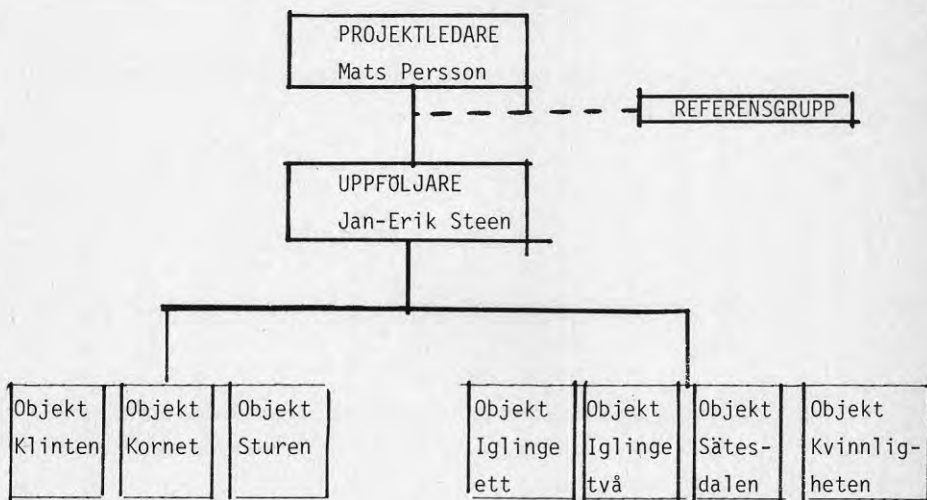


Bild 5.15 Sluttid



OPTIMERING AV PLANERINGSNIVÅN VID SMÅ OCH MEDELSTORA PROJEKT

Organisation



Referensgruppens sammansättning

Kurt Sjökvist	SBEF	
Jan Jeppson	SIAB	
Thomas Börjesson	Asbjörn Habberstad AB	(Konsult)
Gösta Fredriksson	SIB	
Branko Salaj	Saberkonsulter AB	



BILAGA 2				PRODUKTIONSKALKYL / Prognos		Proj. nr. 62665		Namn SÄTESDALEN					
Resurs				PROGNOS		Dat		Sjån KS					
Produktionskalkyl				Avstäm. nedlagda kostn.		PROGNOS		Slutkostnadsprognos					
BENÄMNING				Summa kronor	Index	Summa	Bokfört	Följe- sedlar	Summa	Aterst. kostnad	Summa	Därav index	Differens mot budget
1171	Armeringsstål	-	-	0		6834	-	-	6834	0	6834	-	-/. 6834
1172	" Inlägg.n.fä	31982	-	31982		29978	-	-	29978	0	29978	-	+ 2004
	" Nät	3392	-	3392		3682	-	-	3682	0	3682	-	-/. 290
1175	Distansmaterial	-	-	0		582	-	-	582	0	582	-	-/. 582
1179	RHS-profiler	-	-	0		890	-	-	890	0	890	-	-/. 890
1181	Fabriksbetong	67708	-	67708		39480	13700	53180	4000	57180	-	-	+ 10528
1192	Betongspackel	10287	-	10287		-	-	-	10287	10287	10287	-	+ 0
1199	Övrigt	1155	-	1155		388	400	788	367	1155	1155	-	+ 0
1201	Takstolar, limträ	31800	-	31800		-	32500	32500	300	32800	1300	-	-/. 3000
	Förrådsbodar	25500	-	25500		-	-	0	25500	25500	25500	-	+ 0
1211	Tegel, tegelbalk	29170	-	29170		-	-	0	29170	29170	29170	-	+ 0
1217		-	-	-		-	765	765	0	765	765	-	-/. 765
		200994	0	200994		81834	47365	129199	69264	198823	1300	-	+ 171

# PRODUKTIONSKALKYL / Prognos

Resurs		Produktionskalkyl		Avstämm. nedlagda kostn.		PROGNOS		Proj. nr.		Namn		Sjan	
								62665		SÄTESDALEN		RS	
								PROGNOS		Dat		80 11 21	
BENÄMNING	Summa kronor	Index	Summa	Bokfört	Följe-sedlar	Summa	Återst. kostnad	Summa	Därv index	Differens mot budget			
1231 Spik, Häftklimmer	12000	-	12000	5084	1210	6294	5706	12000	-	+ 0			
1233 BMF-beslag	2721	-	2721	44	2929	2973	-	2973	-	- 252			
1241 Virke, inbyggnad	130548	-	130548	0	51772	51772	53776	105548	-	+ 25000			
1242 Staket	-	-	-	0	18280	18280	0	18280	-	- 18280			
1243 Spånskiva	7316	-	7316	0	1902	1902	6914	8816	-	- 1500			
1246 Gipskivor	41743	-	41743	0	28308	28308	10000	38308	-	+ 3435			
1251 Fönster, Fönsterdörrar	56000	-	56000	0	53246	53246	2000	55246	2000	+ 754			
1252 Dörrar, glaspartier	53000	-	53000	0	14830	14830	50685	65515	2000	- 22515			
1256 Vindstrappa	700	-	700	0	0	0	700	700	-	+ 0			
1257 Trappa, ledstänger	6600	-	6600	0	0	0	6600	6600	-	+ 0			
1258 Foder, lister, socklar	11980	-	11980	0	0	0	10980	10980	-	+ 1000			
1261 Lås, Cylindrar	2150	-	2150	0	0	0	2150	2150	-	+ 0			
1262 Dörr-, fönsterbeslag	10136	-	10136	0	0	0	10136	10136	-	+ 0			
1263 Sakvaror, beslag	7043	-	7043	0	0	0	7043	7043	-	+ 0			
1271 Papp	3727	-	3727	-	1547	1547	2180	3727	-	+ 0			
1272 Plastfolie	4272	-	4272	991	0	991	2281	3272	-	+ 1000			
1279 Övrigt	440	-	440	0	0	0	440	440	-	+ 0			
	350376	-	350376	6119	17024	180143	171591	351734	4000	- 2358			

# PRODUKTIONSKALKYL / Prognos

Resurs		Produktionskalkyl		Avstäm. nedlagda kostn.		PROGNOS		Slutkostnadsprognos		Differens mot budget						
											PROGNOS		Slutkostnadsprognos		Därav index	Differens mot budget
											Proj. nr. 62665	Namn SÄTRESDALEN	Återst. kostnad	Summa		
BENÄMNING		Summa kronor	Index	Summa	Bokfört	Följe-sedlar	Följe-sedlar	Summa	Återst. kostnad	Summa	Därav index	Differens mot budget				
1281	Mineralull	32443	-	32443	596	30535	31131	1312	32443	-	+	0				
1282	Torsand, Leca	1200	-	1200	-	-	-	2000	2000	-	-	800				
1284	Cellplast	17731	-	17731	1954	-	1954	15777	17731	-	+	0				
1312	Torkmattor	5982	-	5982	-	-	-	5982	5982	-	+	0				
1331	Smide	17000	-	17000	15400	3500	18900	-	18900	-	-	1900				
1332	Stegar	300	-	300	-	660	660	-	660	-	-	360				
1333	Ståldörrar	2300	-	2300	-	2016	2016	-	2016	-	+	200				
1372	Undertak, rockfon	23219	-	23219	-	-	-	23219	23219	-	+	0				
1411	Vita varor	35520	-	35520	-	-	-	34000	34000	2000	-	1500				
1415	Diskbänkar	2600	-	2600	-	-	-	2600	2600	-	+	0				
1431	Snickerier, 80-serien	90000	-	90000	-	-	-	95000	95000	5000	-	5000				
	Summa sida 3	228295	-	228995	17950	36711	54661	178910	233571	8000	-	6360				
	Summa resurs 1	779665		779665					784128	13300	-	8547				





# PRODUKTIONSKALKYL / PROGNOS

Resurs		Namn Sätedalén											
		Proj. nr. 62665		Dat 80 11 24		Stäm KS							
		Prognos											
Produktionskalkyl		Avstäm. nedlagda kostn.				PROGNOS		Slutkostnadsprognos		Differens mot budget			
BENÄMNING	Summa kronor	Index	Summa	Bokfört	Följesedlar	Summa	Aterst. kostnad	Summa	Därv index				
3400 Målning Timitid	75.950 4.000	4.000	79.950 4.000	26.000 -	- -	26.000 -	53.950 4.000	79.950 4.000	4.000 -	+ 0 + 0			
3440 Slutstädning Timitid	9.500 2.600	1.500	11.000 2.600	- -	- -	- -	11.000 2.600	11.000 2.600	1.500 -	+ 0 + 0			
3900 Rörinstallation Timitid	297.000 6.200	11.000	302.000 6.200	16.000 400	4.000 -	20.000 400	28.800 5.000	308.000 5.400	11.000 -	+ 0 + 300			
3910 Ventilation Timitid	177.000 3.000	6.000	183.000 3.000	- -	- -	- -	183.000 1.000	183.000 1.000	6.000 -	+ 0 + 2000			
3920 Elinstallation Timitid	122.000 5.200	8.000	130.000 5.200	- -	- -	- -	130.000 5.200	130.000 5.200	8.000 -	+ 0 + 0			
3930 Hissar Timitid	61.600 1.000	5.000	66.600 1.000	30.000 800	- 300	30.000 1.100	36.600 -	66.600 1.100	5.000 -	+ 0 + 100			
Summa	765.050	35.500	800.550	73.200	4.000	77.200	720.350	797.850	35.500	+ 2.700			

PRODUKTIONSKALKYL / Prognos										Namn SÄTESDALEN	
Proj. nr. 62665		PROGNOS		Dat 80 11 24		Sjäm		KS		Differens mot budget	
Resurs	Produktionskalkyl	Avstäm. nedlagda kostn.			PROGNOS	Slutkostnadsprognos		Differens mot budget			
		Bokfört	Följesedlar	Summa		Aterst. kostnad	Summa		Däray Index		
	BENÄMNING	Summa kronor	Index	Summa							
4501	Sopcontainer, hyra, tömn.	6000	-	6000	-	-	3000	3000	-	-	+ 3000
4543	Presenningar	1300	-	1300	656	-	3644	4300	-	-	- 3000
4544	Olja till byggtork	-	-	-	-	-	4000	4000	-	-	- 4000
4600	Handmaskiner	-	-	-	4997	-	3	5000	-	-	- 5000
4611	Verktyg, redskap	4000	-	4000	7278	626	93	8000	-	-	- 4000
4612	Regn-, skyddskläder	2000	-	2000	1957	1000	43	3000	-	-	- 1000
4613	Utsättningsmaterial	-	-	-	445	45	10	500	-	-	- 500
4621	Transp t o fr förråd	10720	-	10720	3026	-	3694	6720	-	-	+ 4000
4622	Transp inom arb.plats	58960	-	58960	16203	6421	21336	43960	-	-	+ 15000
4631	Tillfällig el	20000	-	20000	9652	1116	5232	16000	-	-	+ 4000
4633	Vatten+förbrukning	5000	-	5000	-	1500	2500	4000	-	-	+ 1000
4636	Anga och tryckluft	-	-	-	1136	-	0	1136	-	-	- 1136
4672	Stängsel, grindar	4950	-	4950	2550	-	0	2550	-	-	+ 2400
	Summa sid 7	112930	-	112930	47900	10711	43555	102166	-	-	+ 10764











## BILAGA 3

AKTIVITET	MÅNGD		BER. ENHETSTID		BER. TIDMAR		VERK. ENHETSTID		VERK. TIDMAR		
	Kv	Sät	Kv	Sät	Kv	Sät	Kv	Sät	Kv	Sät	
Form platta på mark	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	198
Armering platta på mark	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82
Gjutning platta på mark	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52
Form betongväggar (I+Y vägg)	553	667	0,83	0,87	460	583	0,80	1,33	443	886	1100
Armering betongväggar	-	3600	-	0,022	-	86	-	0,033	UE66	121	276
Gjutning betongväggar	-	65	-	0,85	-	63	-	1,08	UE21	71	94
Form stödmur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	318
Armering stödmur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148
Gjutning stödmur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
Form trappa, pelare	57	47	0,88	1,06	50	50	1,71	4,41	76	150	57
Armering trappa, pelare	-	300	-	0,06	-	18	-	0,016	UE10	5	-
Gjutning trappa, pelare	-	6	-	4	-	24	-	4	UE15	24	15
Montering stålpelare och fombjälklag	510	465	0,59	0,6	299	281	0,46	1,23	256	573	1024
Armering bjälklag	-	5040	-	0,02	-	100	-	0,047	UE100	236	320
Gjutning bjälklag	-	100	-	0,75	-	75	-	1,07	UE38	107	188
Kompletterande betongarbeten	-	591	-	0,12	-	70	-	0,40	268	239	481
Golv av betong	-	-	-	-	-	14	-	1,17	-	-	28

AKTIVITET	MÄNGD			BER. ENHETSTID			BER. TIMMAR			VERK. ENHETSTID			VERK. TIMMAR		
	Kv	Sät	Igl	Kv	Sät	Igl	Kv	Sät	Igl	Kv	Sät	Igl	Kv	Sät	Igl
Regling yv. och fasadskiva plan 1	250	260	334	0,6	0,52	0,76	150	136	254	0,6	1,18	1,25	150	307	417
Takstolar	44	39	62	0,89	1,1	0,89	39	43	55	1,3	3,03	3,02	58	118	187
Glespanel	2770	2400	6030	0,04	0,044	0,046	111	105	279	0,042	0,058	0,032	112	140	192
Isolering bjälklag	500	500	1010	0,18	0,18	0,18	90	90	182	0,15	0,16	0,12	75	80	124
Takinklädnad	627	677	1246	0,26	0,22	0,22	164	147	276	0,16	0,48	0,39	96	311	457
Uppbyggnad av taklantarnin	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	50	-	-
Regling yv. och fasadskiva plan 0	246	243	645	0,55	0,54	0,51	135	184	328	0,35	0,70	0,97	87	124	323
Brandväggar och mellanväggar	800	860	1534	0,86	0,83	0,83	688	710	1275	1,07	1,06	1,03	815	913	1627
Flytande spånskivegolv	421	405	894	0,38	0,35	0,35	160	142	313	0,57	0,42	0,28	241	178	249
Gips i tak	705	580	1142	0,20	0,21	0,19	142	123	214	0,15	0,25	0,22	106	142	217
Isolering yv. plan 0 och plan 1	530	494	1326	0,15	0,17	0,15	80	82	200	0,06	0,2	0,10	34	97	129
Gips yv. plan 0 och plan 1	446	494	984	0,33	0,3	0,3	149	148	295	0,13	0,56	0,37	60	275	360
Barnvagnsrum	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-	72	-	-
Trästore och trall balkong	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	60	-	80
Akustikplattor	577	670	1320	0,38	0,35	0,3	219	235	396	0,35	0,25	0,27	204	167	356
Ytterdörrar	11	10	18	2,5	2,5	2,5	28	25	45	1,46	1,3	-	16	13	-
Fönster och fönsterinfattningar	46	80	96	2,8	1,94	2,78	129	155	267	2,4	1,6	2,3	110	126	229



AKTIVITET	MÄNGD		BER. ENHETSTID		BER. TIMMAR		VERK. ENHETSTID		VERK. TIMMAR		
	Kv	Sät	Kv	Sät	Kv	Sät	Kv	Sät	Kv	Sät	
Materialhantering	-	-	-	-	120	120	240	-	32	26	-
Etablering och avetablering	-	-	-	-	20	20	40	-	-	28	51
<u>Extra</u>											
Fogning	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-
Ventgaller	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
Utv. arbeten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-

Summa tim/barnstuga

4376 4918 9535

4380 6656 11.942

Summa tim. UE

250(UE)

Summa totalt

- 18829

- 22978

Summa totalt inkl UE

- 23228

## UNDERENTREPRENÖRER

## BILAGA 4

## KV SÄTESDALEN

	Totalt	% Fördeln.	Tim/ byggvolym
VVS	1.063,5 tim	31%	0,37h/m3
Rör i mark + stuprör	23.5		
Rör + brunnar i mark	24		
Rör i tak plan 0	147		
Rör på golv plan 0	72		
Rör till radiatorer + mont.	140		
Undercentral	254		
Kompletteringar	98		
Justeringar	18		
Diverse	287		
ELEKTRIKER	894,5 tim	26%	0,31h/m3
Rör i btg-vägg	4,5		
Rör i valv	78		
Rör i tak plan 1	147		
Rör i golv plan 0	16		
Rör i mellanväggar plan 1	68		
Rör i mellanväggar plan 0	54		
Elcentral plan 1	28		
Elcentral plan 0	29		
El i apparatrum	49		
Tråddragning	182		
Kompletteringar	223		
Diverse	16		
VENTILATION	155 tim	4,5%	0,05h/m3
Ventilation på vind	72		
Ventilation plan 0	74		
Diverse	9		



Målare	507 tim	15%	0,12h/m <sup>3</sup>
Utv målning	46		
Spackling väggar plan 1	34		
Väv på väggar plan 1	80		
Målning och tapetsering plan 1	100		
Spackling plan 0	32		
Väv plan 0	64		
Målning och tapetsering plan 0	140		
Komplettering	11		
TAKLÄGGARE	125 tim	3,5%	0,04h/m <sup>3</sup>
Ytpapp	121		
Diverse	4		
GOLVSPACKLARE	21 tim	0,5%	-
Flytspackel + slipning plan 1	17		
Spackling groventré	4		
PLÅTSLAGARE	99 tim	3%	0,03h/m <sup>3</sup>
Hängrännor och stuprör	38		
Plåttak	18		
Huvar på tak	10		
Nockräcke	8		
Fönsterbleck + tröskelbleck	25		
MATTLÄGGARE	242	7%	0,08h/m <sup>3</sup>
Våtmattor	70		
Linoleummattor	130		
Väggmattor	18		
Trappa	24		
HISSMONTÖR	112	3%	0,03h/m <sup>3</sup>
Montering hiss	112		

INVÄNDIG STÄDNING	62 tim	2%	0,02h/m <sup>3</sup>
UNDERTAK	32 tim	1%	0,01h/m <sup>3</sup>
GLASMÄSTARE	13 tim	0,5%	-
KAKELSÄTTNING	4 tim	0,1%	-
SPALJE I TRAPPA	44 tim	1%	0,01h/m <sup>3</sup>
MONTERING AV LARM	61 tim	1,8%	
ÖVERBYGGNAD ÖVER KYL o FRYSS	5 tim	0,1%	0,02h/m <sup>3</sup>

# CHECKLISTA

## Ackordsavstämning

### Innan

Ansvarig

- Ett litet uppföljningssamtal med var och en: (A1)
  - Hur trivs han?
  - Hur trivs han i sin uppgift?
  - Något annat han vill prova på?
  - Något som är dåligt?
  - Något arbetssätt som är dåligt?
- Kontrollera tidhållning? (A1)
- Kontrollera kvalitet på utfört arbete! (A1)

### Avstämning

#### AVSTÄMNING

- Nedlagd tid mot beräknad för samma mängd (A1)
- Nedlagd kostnad mot beräknad för samma mängd. (A1)

#### PROGNOS

- Vad händer om ingen åtgärd vidtages? (Ac)
- Både när det gäller tid och pengar.

#### KONTROLL

- Finns det möjlighet till förlängning? (Ac)
- Vad kostar det i böter? (Ac)
- Vad kostar det i byggkostnader? (Ac)
- Finns det tillgängligt folk för att öka laget? (LÖI)
- Finns det saklig grund för uppsägning av någon? (LÖI)
- Finns folk på de arbetsuppgifter de trivs med? (A1)
- Begär in offert på aktivitet som kan säljas bort till UE! (Ac)
- Tag fram timkurva! (Ac)

## Möte

- Presentera objektet och kalkylen (Ac)
- Presentera avstämningen i kronor (Ac)
- Presentera avstämning av utfört arbete (Al)
- Presentera timkurva (Ac)
- Presentera vad som händer om inget görs (Ac)
- Presentera möjliga styråtgärder (Ac)
  - t ex - metodförändringar
    - omplaceringar
    - avsäljning av aktivitet till UE
    - tag in mer folk, om vi är för få
    - begär förlängning
    - forcera, om vi ligger efter
    - avskeda, omplacera
- Presentera kostnader för olika åtgärder (Ac)
- Tag in lagets synpunkter (Al)

## Efter

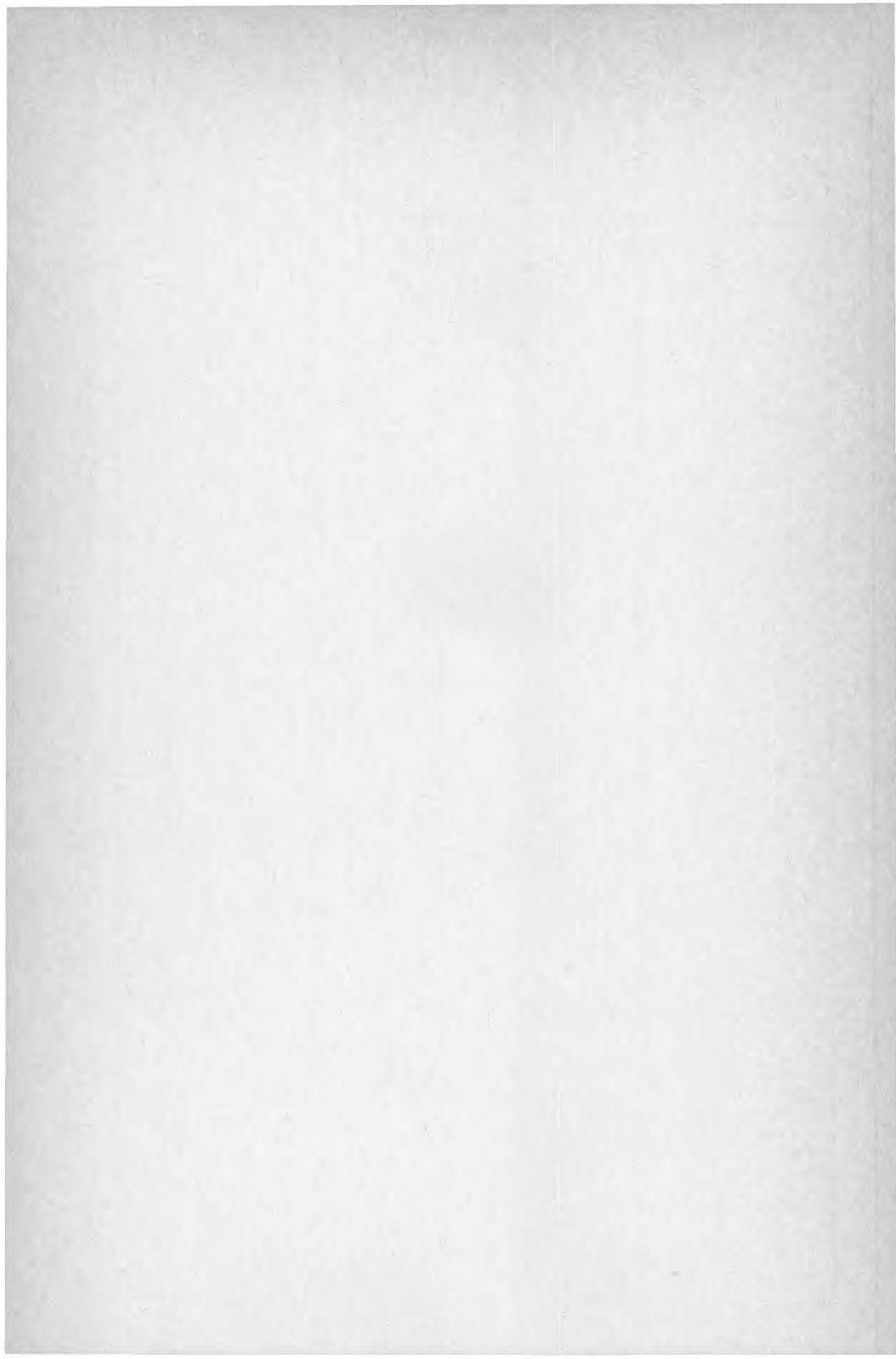
- Presentera beslutunderlag för produktionsgruppen (Ac)
- Beslut om åtgärd
- Informera laget (Ac)

## Kom ihåg !

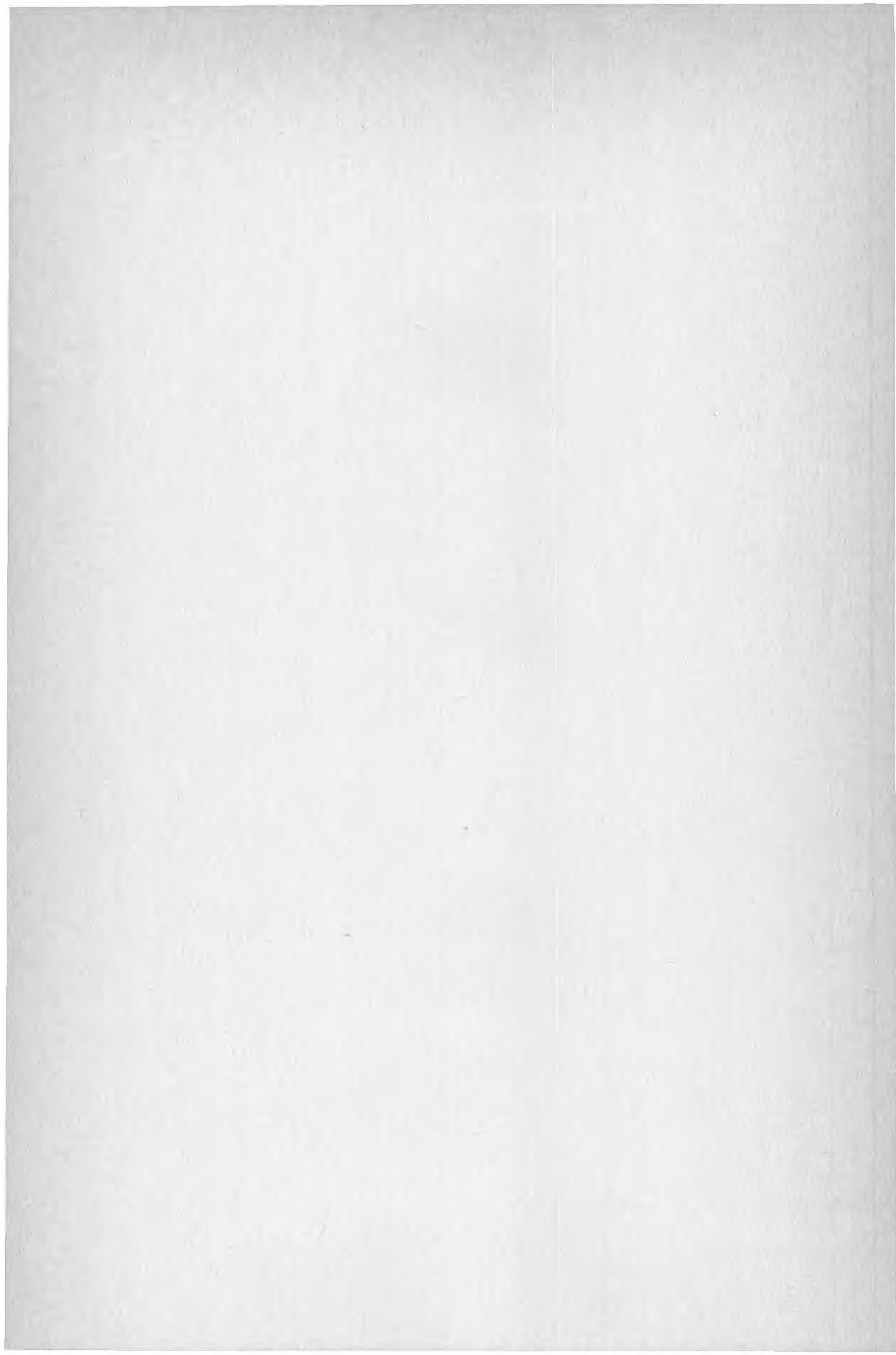
- Vid forcering plockar vi ut det arbete som kan (LÖI)  
forceras och placerar folk där.  
Anställningsformen för dessa blir "visst arbete"

# Planeringsblock

	Disponeringar	Beställningar	Leverenser
Måndag			
Tisdag			
Onsdag			
Torsdag			
Fredag			











**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
800349-7 från Statens råd för byggnadsforskning  
till SIAB AB, Stockholmsförvaltningen.**

**R36: 1982**

**ISBN 91-540-3647-7**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6700536**

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

**Distribution:  
Svensk Byggtjänst, Box 7853  
103 99 Stockholm**

**Cirkapris: 30 kr exkl moms**