



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.



## Samarbetsformer inom byggmaterialdistributionen

**Åke Andersson**  
**Håkan Karlsson**  
**Lars Lindahl**  
**Tomas Ruben**

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
År	
Plac	302

K  
9/1



R3:1983

SAMARBETSFORMER INOM BYGGMATERIALDISTRIBUTIONEN

Åke Andersson  
Bo P-A Bengtsson  
Håkan Karlsson  
Lars Lindahl  
Tomas Ruben

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 781235-6  
från Statens råd för byggnadsforskning till Institutionen  
för trafikplanering, Tekniska högskolan, Stockholm.

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

R3:1983

ISBN 91-540-3854-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1983

INNEHÅLLSFÖRTECKNING		Sid
FÖRORD		5
SAMMANFATTNING		7
1	INLEDNING	9
1.1	<u>Bakgrund</u>	9
1.2	<u>Syfte</u>	10
1.3	<u>Arbetsmetodik</u>	10
2	SAMARBETSSITUATIONER	12
2.1	<u>Metodbeskrivning</u>	12
2.1.1	Allmänt	12
2.1.2	Urval av samarbetssituationer	12
2.1.3	Intervjumetod	13
2.2	<u>Samarbetssituationer</u>	13
2.3	<u>Resultat - Samarbetssituation 1: Lösvirke till Östra Ormsta</u>	16
2.3.1	Informationsströmmar	16
2.3.2	Störningar	20
2.3.3	Intervjupersonernas förslag till förändringar	21
2.4	<u>Resultat - Samarbetssituation 2: Lösvirke till Falkenberg</u>	22
2.4.1	Informationsströmmar	22
2.4.2	Störningar	26
2.4.3	Intervjupersonernas förslag till förändringar	26
2.5	<u>Resultat - Samarbetssituation 3: Lösvirke till Gävle</u>	26
2.5.1	Informationsströmmar	26
2.5.2	Störningar	30
2.5.3	Intervjupersonernas förslag till förändringar	30
2.6	<u>Resultat - Samarbetssituation 4: Vitvaror till Knivsta</u>	30
2.6.1	Informationsströmmar	30
2.6.2	Störningar	34
2.6.3	Intervjupersonernas förslag till förändringar	34
2.7	<u>Resultat - Samarbetssituation 5: Vitvaror till Trollhättan</u>	35
2.7.1	Informationsströmmar	35
2.7.2	Störningar	39
2.7.3	Intervjupersonernas förslag till förändringar	39
2.8	<u>Resultat - Samarbetssituation 6: Vitvaror till Gävle</u>	39
2.8.1	Informationsströmmar	39
2.8.2	Störningar	45
2.8.3	Intervjupersonernas förslag till förändringar	45
3	ANALYS AV SAMARBETSSITUATIONERNA	46
3.1	Allmänt	46
3.2	<u>Lösvirke</u>	50
3.3	<u>Vitvaror</u>	55
3.4	<u>Gemensamt för samarbetssituationerna</u>	59
4	FÖRSLAG TILL FÖRBÄTTRAD INFORMATIONSOVERFÖRING	60
4.1	Inledning	60
4.2	<u>Modell för informationsutbyte</u>	61
4.3	<u>Test av modell</u>	67

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING (forts)

Sid

5	PRAKTIKFALL	71
5.1	<u>Inledning</u>	71
5.2	<u>Beskrivning av byggarbetsplatsen</u>	72
5.3	<u>Leveransplanering</u>	72
5.3.1	Byggare	72
5.3.2	Leverantör	73
5.3.3	Transportör	74
5.4	<u>Leveransmottagning</u>	75
5.4.1	Vitvaror	75
5.4.2	Isolering	75
5.4.3	Spånskivor	75
5.4.4	Inredningssnickerier	75
5.4.5	Innerdörrar	76
5.5	<u>Störningar</u>	76
5.5.1	Allmänt	76
5.5.2	Vitvaror	76
5.5.3	Isolering	77
5.5.4	Inredningssnickerier	77
5.5.5	Innerdörrar	78
5.6	<u>Analys av störningskostnaderna</u>	79
5.7	<u>"Idealleverans"</u>	80
6	UTBILDNING	81
6.1	<u>Bakgrund, analys</u>	81
6.2	<u>Byggarens krav</u>	83
6.2.1	Allmänt	83
6.2.2	Frågor från byggaren till byggaren	83
6.2.3	Byggarens krav på leverantör och transportör	84
6.3	<u>Krav från leverantör och transportör/transportförmedlare på byggaren</u>	85
6.3.1	Transportör/transportförmedling	85
6.3.2	Leverantörens krav på byggaren	85
6.4	<u>Utbildning</u>	86
6.4.1	Utbildningens innehåll	87
6.4.2	Utbildningens genomförande	88
7	SAMARBETSFORMER	90
7.1	<u>Inledning</u>	90
7.2	<u>Uppgifter</u>	90
7.3	<u>Organisation</u>	91
7.4	<u>Finansiering</u>	92
	LITTERATURFÖRTECKNING	93
BILAGOR	Bilaga 1 Litteraturstudie av	95
	- Administrativa rutiner för materialstyrning	
	- Distributionsflöde för vissa material	
	Bilaga 2 Intervjuformulär	118
	Bilaga 3 Kortfattad beskrivning av företag och leveranser vid de sex samarbetssituationerna	145
	Bilaga 4 Störningsmodell	170
	Bilaga 5 Beskrivning av området HSB Hafnarfjord o Köpenhamn, Uppsala	171



## FÖRORD

Byggforskningsrådet har under drygt 10 år initierat och stött FOU-verksamhet inom byggtransportområdet. I ett initialskede fanns som pådrivande kraft en transportnämnd. Denna lade dock ned sin verksamhet 1973. Följden har blivit att den uppbackning av intressanta resultat som erfordras har blivit minimal och att byggbranschen som helhet haft problem att utöver partgränserna införa väsentliga förändringar av tekniker och metoder. Dock finns idag ett behov av ett forum med uppgift att över partgränserna driva utvecklingen inom byggmaterialdistributionen framåt.

Denna undersökning har haft som syfte att finna samarbetsformer - mellan byggmaterialdistributionens parter - som kan initiera utveckling och tillämpning av metoder och tekniker för att effektivisera byggmaterialdistributionen. Projektet har finansierats av Statens Råd för Byggnadsforskning.

Arbetet har utförts som ett samarbetsprojekt mellan KTH och Packforsk under åren 1979-1982 av Åke Andersson, Bo P-A Bengtsson och Håkan Karlsson från Packforsk samt av Lars Lindahl och Tomas Ruben från KTH.

Till projektet har varit knuten en referensgrupp bestående av:

Björn Andersson	Haninge Akeri
Erik Asplund	SIAB Byggen AB
Erik Björk	AB Skånska Cementgjuteriet
Stig Karlsson	AB Electrolux
Orvar Magnusson	Svenska Åkeriförbundet
Börje Olsson	Olsson & Rosenlund
Hans Risberg	Industrins Byggmaterialgrupp
Tor Svensson	Marbodal AB
Anders Sörås	Ratos MA

Vi tackar ovannämnda personer för ett gott arbete i projektet samt även andra personer och företag som bidragit till projektets genomförande. Speciellt bör nämnas Claes-Håkan Sandberg och övriga vid Anders Diös AB, Uppsala.

Stockholm i april 1982.

Åke Andersson



## SAMMANFATTNING

Föreliggande rapport avser redovisning av ett projekt, som syftar till att finna arbetsformer - mellan byggmaterialdistributionens parter - som kan initiera utveckling och tillämpning av metoder och tekniker för att effektivisera byggmaterialdistributionen. Detta har inneburit en beskrivning och analys av nuvarande samarbetsformer samt på basis av detta förslag och utvärdering av framtida åtgärder.

Forskningsresultat inom byggtransportområdet har i många fall indikerat på alternativa tekniker och metoder som skulle öppna väsentliga rationaliseringsmöjligheter. Trots detta har parterna i byggmaterialdistributionen (leverantör, transportör och byggare) endast i blygsam omfattning anammat nya FoU-rön. Denna tröghet kan orsakas av dels att resultaten ej når rätt personer och att resultaten är svårtillgängliga, dels av att flera av distributionskedjans parter berörs och på grund av att "ingen" kommunikation finns mellan parterna blir förslagen effektivt stoppade.

Vad gäller byggmaterialtransporter finns f n ej något forum med uppgift att ta upp, initiera och vidareutveckla metoder och tekniker. Ej heller finns några kanaler för ett utanför förhandlingsbordet utbyte av problem och idéer vad gäller nya transportmetoder och materialstyrningssystem. De ökande kostnaderna för byggande har ännu mer accentuerat behovet av att över partgränserna få igång kommunikation och utveckling som resulterar i en reduktion av den totala byggmaterialdistributionskostnaden.

Projektarbetet har utförts i två etapper, den kartläggande etappen och resultatetappen. I den kartläggande delen gjordes en ingående studie av samarbetskedjan för olika material och objekt. Resultat erhöles genom intervjuer och insamling av olika handlingar. Baserat på detta resultat inriktades etapp två på informationsutbytet mellan parterna, på utbildningsfrågor och på en kvantifiering av kostnaderna för de störningar som uppkommer i distributionskedjan. Data angående störningskostnader erhöles dels genom egna observationer och intervjuer och dels genom utsända frågeformulär.

Distributionskedjan bildar en samarbetskedja av parterna leverantör, transportör och byggare. I denna samarbetskedja flyter information åt olika håll. I ett kartläggande syfte studerades sex olika samarbetssituationer, tre för lösvirkesleveranser och tre för vitvaruleveranser. Resultatet visade ett komplext informationsflöde med många länkar som är känsliga för och ger olika störningar. Gemensamt för de olika samarbetssituationerna är att:

- Någon kommunikation mellan byggare och transportör finns ej
- Byggarens kunskaper om transporter är i det närmaste obefintliga, vilket försvårar en konstruktiv kommunikation i transportfrågor
- Byggplatsernas överblick över materialleveranserna och materialåtgången är dålig. Tilläggsbeställningar är snarare regel än undantag.

Informationskartläggningen resulterade i en redovisad "idealmodell" av hur och vilken information som skall överföras inom och mellan de olika företagen i samarbetskedjan. Modellen kan tyckas självklar, men en avstämning med kartlagda samarbetssituationer visar på ett stort antal brister jämfört med idealmodellen.

Varje störning i dessa informationsflöden ger upphov till extra aktiviteter hos parterna som kostar pengar. Generellt kan sägas att ju tidigare en störning uppkommer i kedjan, desto större är risken att dess effekter och därmed kostnader sprider sig i hela samarbetskedjan. En belysning av dessa merkostnader för störningar, t ex av typen leveransavvikelser, har utförts som ett praktikfall på en byggarbetsplats på ca 100 lägenheter. Störningskostnaderna för de fem utvalda byggnadsmaterialen, vitvaror, isolering, spånskivor, inredningssnickerier och innerdörrar, visade sig variera mellan 1 och 10% av försälningspriset. Görs med detta som underlag en ansats att kvantifiera störningskostnaderna för svensk byggnadsindustri på nybyggnation i dag kan konstateras en störningskostnad på minst 125 milj kr per år.

En jämn, störningsfri och kostnadsbesparande byggnation förutsätter

- Gott externt samarbete
- Väl fungerande informationsflöde
- Ändamålsenlig organisation
- Väl fungerande fysiskt materialflöde

Byggprocessen är en produktion som under hela sin längd fordrar en jämn och planerad materialförsörjning. I denna materialförsörjning ställs krav på resp part, krav som för att vara konstruktiva förutsätter att kunskap finns dels om området som sådant, dels om de problem som respektive part vanligen ställs inför. Projektet visar på ett uttalat behov av utbildning på hur nå gott externt samarbete, hur erhålla ett väl fungerande fysiskt och administrativt flöde och på hur bygga upp organisationen för dessa frågor. Det kan konstateras att det saknas utbildning i materialadministrativa (MA-) frågor.

Utbildningen bör koncentreras på byggarna, men läggas upp så att också parterna leverantörer och transportörer finns med. Detta för att ge möjlighet att få kunskap om varandras problem och aktiviteter och därmed starta upp en kommunikation över partgränserna.

Det finns efter transportnämndens nedläggning 1973 inget forum som övergripande har ansvaret för distributionsfrågorna inom byggområdet. Detta projekt har vid sitt genomförande konstaterat att behovet av någon typ av "samarbetsgrupp" mellan byggmaterialleverantör, transportör och byggare är önskvärd. Gruppens uppgifter bör vara att inom byggmaterialdistributionens område

- initiera, utreda och genomföra konkurrensneutrala rationaliseringsåtgärder
- initiera, samordna och följa upp forsknings- och utvecklingsarbete.

I projektredovisningen diskuteras olika grupsammansättningar och finansieringar. Ambitionen måste vara att alla parterna i distributionskedjan på olika sätt involveras, så att det härigenom åstadkommes en dialog som driver utvecklingen inom byggbranschen framåt (vad gäller materialadministrativa frågor).



## 1 INLEDNING

### 1.1 Bakgrund

Byggforskningsrådet har under drygt 10 år initierat och stött FoU inom byggtransportområdet. Intresseområdet utgörs av hela transportkedjan från materialtillverkare (motsvarande) till monteringsstället i huset. De framkomna resultaten har i många fall indikerat att alternativa tekniker och metoder öppnar väsentliga rationaliseringsmöjligheter (se rådets skrift T5:1974 "Transport av byggmaterial" och Byggforskningens rapport R96:1978 "Utvecklingen inom byggtransportområdet 1974-78"). Parterna inom byggmaterialdistributionen har emellertid endast i mycket blygsam omfattning anammat de nya FoU-rönen. Orsakerna härtill kan bl a vara:

- Förslagen når ej rätt personer
- Förslagens värde är svårt att bedöma
- Förslagen ger ofullständiga uppgifter om möjliga besparingar. Kompletteringar erfordras

eller, vilket ofta är fallet:

- Flera av distributionskedjans parter berörs och därmed är förslagen effektivt stoppade.

Det finns för närvarande inget forum med uppgift att diskutera och vidareutveckla föreslagna metoder och tekniker samt initiera tillämpningar av desamma inom byggmaterialdistributionen. Det finns däremot ett i olika sammanhang klart uttalat behov av ett ökat samarbete mellan alla parter i transportkedjan. Okunnigheten är stor om övriga parters transportförutsättningar och -problem. Detta gäller såväl den projektbundna planeringen som utvecklingen av nya transportmetoder och materialstyrningssystem.

Transportpåverkande faktorer såsom byggnadernas utformning och placering på området liksom produktionens och materialförsörjningens uppläggning fastslås relativt tidigt i byggprocessen. Ju längre fram i byggprocessen vi kommer, desto snävare blir ramarna inom vilka dessa faktorer kan variera. Entreprenörernas möjlighet att genom erfarenhetsåterföring göra byggnaderna transportvänliga är beroende av i vilket skede de kommer in i bilden. Därmed är den även beroende av entreprenadformen. Vid totalentreprenad ges byggaren större möjlighet än vid delad entreprenad och generalentreprenad att på detta sätt påverka byggkostnaderna.

I denna anda påbörjades detta projekt under 1979. Projektet var då något av ett pionjärprojekt inom området. Av denna anledning har projektarbetet bedrivits i två etapper, där projektutveckling under etapp ett samt utvecklingen i övrigt inom byggindustrin påverkat projektinnehållet i den senare etappen.

Den begynnande debatten gällande behovet av att minska kostnaderna för byggandet under 80-talet har i projektets senare del visat att projektriktningen varit riktig. Detta bl a med tanke på att projektansträngningarna har inriktats på de samarbetssituationer och -områden som bedömts ge störst rationaliseringspotential.

## 1.2 Syfte

Projektet syftar till

- att finna samarbetsformer - mellan byggmaterialdistributionens parter - som kan initiera utveckling och tillämpning av metoder och tekniker för att effektivisera byggmaterialdistributionen.

Mer konkret innebär detta att i projektet beskrivs och analyseras nuvarande samarbetsformer och på basis härav skisseras, analyseras och utvärderas framtida åtgärder.

## 1.3 Arbetsmetodik

Projektet har genomförts och utvecklats tillsammans med en referensgrupp, som varit sammansatt av representanter för materialtillverkare, transportörer, mellanled och byggföretag.

Under projektets gång har också hållits tre seminarier, som har syftat till att dels föra ut idéer och resultat och dels få in åsikter på utredningsresultat inom olika områden. Vidare har delresultat presenterats på två av byggförbundets rationaliseringskonferenser.

Själva projektarbetet har med anledning av att området är relativt outforskat delats på två etapper. Mål, avgränsningar och utförande av resp etapp framgår nedan.

### Etapp 1 - "Den kartläggande delen"

**Mål** Att beskriva och analysera nuvarande distributionsformer och samarbetsformer och att på basis härav föreslå alternativa samarbetsformer. Vidare skall resultaten ge en mera detaljerad inriktning av Etapp 2.

**Avgränsning** Projektet avgränsar sig i Etapp 1 till studier av småhusbebyggelse i grupp samt materialslagen vitvaror och lösvirke.

Avgränsningen "gruppbyggda småhus" gjordes för att de representerar en omfattande och mindre väl "distributionsstuderad" del av bostadsbyggandet.

För valet av materialslag har följande principiella överväganden gjorts. Materialen skall vara "transportkostnadstunga", dvs de ackumulerade transport- och hanteringskostnaderna som "byggs in" i huset skall vara stora. För de aktuella materialen skall det vidare bedömas att det finns stora potentiella rationaliseringsvinster, som kan uppnås genom bättre samarbete. Materialslagen bör slutligen representera både direktdistribution från tillverkare och distribution via handelsledet. Valet föll härvid på vitvaror och lösvirke.

**Utförande** Efter en ingående studie av distributionskedjan för ett antal byggprodukter utvaldes vitvaror och lösvirke. Samarbetskedjan leverantör - transportör - byggare kartlades med hjälp av intervjuundersökningar. Dessa kompletterades med insamling av kopior av de handlingar som utväxlades.

## Etapp 2 - "Resultatetappen"

Resultaten från etapp 1 ligger till grund för den inriktning och de mål som satts upp för denna etapp.

Mål           Att ta fram

- förslag på hur förbättra informationsutbytet mellan byggmaterialdistributionens parter
- förslag på hur lägga upp och utforma utbildning inom distributionsområdet
- underlag för en ekonomisk bedömning av vad störningar i distributionskedjan innebär för de olika parterna.

Avgränsning   Vid arbetet med att ta fram ekonomisk underlag för kvantifiering av störningskostnaderna har studien avgränsats till fem materialslag: vitvaror, isolering, spånskivor, inredningssnickerier och innerdörrar samt till en byggarbetsplats.

Utförande     Projektarbetet i denna etapp har utförts omväxlande i form av direkta intervjuer och besök hos de olika parterna i distributionskedjan och i form av insamling av utsända formulär. Det senare gäller framför allt delområdet "störningskostnader", då kontinuerliga besök och kontakt hölls med en utvald byggarbetsplats.

## 2 SAMARBETSSITUATIONER

### 2.1 Metodbeskrivning

#### 2.1.1 Allmänt

Samarbetskedjan leverantör - transportör - byggare kartlades med hjälp av en litteraturstudie och en intervjuundersökning vilken kompletterades med insamling av kopior på de handlingar som utväxlats mellan parterna. Litteraturstudien framgår av BIL 1.

För varje del i kedjan utfördes ett flertal intervjuer, i princip enligt nedanstående förteckning:

Leverantör	Försäljare Ordermottagare Leveransplanerare
Speditör	Transportförsäljare Transportplanerare
Åkare	VD Trafikledare
Byggare	Inköpare Platschef Arbetsledare Lagbas Lossningspersonal

Undersökningen byggdes upp kring en redan utförd eller pågående leverans av den aktuella produkten.

Sex samarbetssituationer undersöktes, tre för lösvirkesleveranser och tre för vitvaruleveranser. En byggplats undersöktes avseende båda varutyperna.

#### 2.1.2 Urval av samarbetssituationer

Förslag till byggplatser samlades in från Electrolux och virkesleverantörer. De primära kraven på byggplatsen var:

1. Småhusbebyggelse i grupp > 25 småhus
2. Produktionen får inte vara alltför nära färdigställandetidpunkten
3. Byggplatsen skall ha erhållit leveranser av vitvaror, alternativt lösvirke

Insamlingen resulterade i ca 40 byggplatser av vilka 5 st skulle utses. Materialet delades upp i byggplatser inom Stockholmsområdet och dess närhet å den ena sidan, samt byggplatser i övriga Sverige å den andra. Av projekt-ekonomiska skäl drogs tre byggplatser från Stockholmsgruppen. Dragningen ur de två grupperna gjordes slumpmässigt, likaså valet av byggplatser avsedda för intervjuer beträffande lösvirkesleveranser. En av byggplatserna utanför Stockholmsområdet utsågs att intervjuas både beträffande lösvirkesleveranser och vitvaruleveranser. De utvalda byggplatserna undersöktes om de uppfyllde kriterierna.



1. Ej mer än en byggplats med samma entreprenör
2. Byggplatserna skall ha erhållit någon leverans
3. Byggplatser avsedda för trävaruintervjuer skall ha låg prefabriceringsgrad
4. Trävaruleveranserna skall omfatta både direktleverans och leverans via mellanled
5. Ej mer än en byggplats med samma trävaruleverantör

Testet resulterade i ett antal omdragningar. Fördelningen av byggplatser i Stockholmsområdet och övriga Sverige blev omvänd på grund av svårigheter att hitta lämpliga byggplatser i Stockholmsområdet.

### 2.1.3 Intervjumetod

I ett tidigt skede av projektet formulerades ett antal frågor att ställas till de olika parterna i samarbetskedjan.

Därefter inleddes en första provintervjuomgång, som genomfördes under våren-sommaren 1979.

Efter den första provintervjuomgången omarbetades frågeformuläret och frågorna indelades i olika huvudavsnitt där svarsalternativ eller dimensioner bestämdes. I slutet på varje avsnitt lämnades utrymme för övriga synpunkter för att undvika bortfall av viktig information.

Det nya frågeformuläret testades genom en ny provintervjuomgång. Efter denna andra provintervjuomgång modifierades vissa frågor och svarsalternativ till det slutgiltiga intervjuformuläret.

Frågorna belyser fyra delområden:

1. En allmän faktadel, dels angående företaget, dels angående hur den aktuella leveransen fungerat i praktiken. Vissa frågor angående leveransen återkommer i alla led i kedjan så att kontroll av samstämmigheten i uppgifterna kan ske samtidigt som informationsöverföringens effektivitet belyses.
2. En informationsflödesdel, där både muntlig och skriftlig information mellan parterna kartläggs. Informationsöverföringen inom företagen undersöks också.
3. Förslag till förbättringar.
4. En utbildningsdel, där synpunkter på transportutbildning diskuteras.

Frågeformulären finns samlade i BIL 2.

## 2.2 Samarbetssituationer

De undersökta samarbetssituationerna framgår av nedanstående förteckning:

Samarbetssituation 1: Lösvirke till Östra Ormsta

<u>Byggare:</u>	SCG
Produktion:	50 småhuslägenheter
Byggskede:	Ungefär mitten
<u>Leverantör:</u>	B A Carlssons såg och hyvleri AB, Luleå
Lager:	9.000 m <sup>3</sup> virke; lageromsättning ca 3 ggr/år
Leveranser och kontakter går direkt mellan sågverk och byggplats	
<u>Speditör:</u>	Bilspedition, Luleå
<u>Åkeri:</u>	Ömans Åkeri AB, Piteå

Samarbetssituation 2: Lösvirke till Falkenberg

<u>Byggare:</u>	BPA
Produktion:	264 småhuslägenheter
Byggskede:	Ungefär en tredjedel producerat
<u>Leverantör:</u>	Varbergs Träimpregnering AB, Varberg
Lager:	3.600 m <sup>3</sup> virke; lageromsättning ca 6 ggr/år
Leverantören svarar för transportplanering och utför transportererna med egna fordon från brädgården till byggplatsen. Ett flertal sågverk levererar virke till brädgården där virket förädlas och paketeras.	

Samarbetssituation 3: Lösvirke till Gävle

<u>Byggare:</u>	John Mattson Byggnads AB
Produktion:	170 småhuslägenheter
Byggskede:	Ungefär mitten
<u>Leverantör:</u>	Sågverk: Wallmarks Såg och Hyvleri AB, Skellefteå Mellanled: Bygg- och Träcenter i Gävle AB
Sågverkslager:	ca 12.000 m <sup>3</sup> ; lageromsättning ca 10 ggr/år
Leveranserna går till 90% direkt från sågverket till byggplatsen. Mellanledet förmedlar alla kontakter mellan byggaren och sågverket. Akuta tilläggsbeställningar levereras från mellanledets brädgårdslager.	
<u>Speditör:</u>	ASG, Skellefteå
<u>Åkeri:</u>	Hellgrens Expressfrakt AB, Skellefteå

Samarbetssituation 4: Vitvaror till Knivsta

<u>Byggare:</u>	Anders Diös Byggnads AB
Produktion:	59 småhuslägenheter
Byggskede:	Ungefär mitten
<u>Leverantör:</u>	Electrolux, Stockholm
<u>Speditör:</u>	Bilspedition, Stockholm Bilspedition, Mariestad (direktleveranser)
<u>Akeri:</u>	Davéns, Stockholm Mariestads Dragarlag AB, Mariestad (direktleveranser)

Samarbetssituation 5: Vitvaror till Trollhättan

<u>Byggare:</u>	Byggnads AB Eidar
Produktion:	304 småhuslägenheter
Byggskede:	78 lägenheter återstår
<u>Leverantör:</u>	Electrolux, Göteborg
<u>Speditör:</u>	Bilspedition, Göteborg Bilspedition, Mariestad (direktleveranser)
<u>Akeri:</u>	Gods Service, Göteborg Mariestads Dragarlag AB, Mariestad (direktleveranser)

Samarbetssituation 6: Vitvaror till Gävle

<u>Byggare:</u>	Se samarbetssituation 3
<u>Leverantör:</u>	Electrolux, Stockholm IAZ, Göteborg

Electrolux' andel av Sverigemarknaden är ca 90% för spisar; >70% för kyl/frys och 30% för disk/tvätt. IAZ, som levererar tvättmaskiner till byggsplatsen, har ca 12% av Sverigemarknaden för tvättmaskiner.

<u>Speditör:</u>	Electrolux: Bilspedition, Gävle IAZ: ASG, Göteborg
<u>Akeri:</u>	Electrolux: Gustav Elins Akeri IAZ: GDG, Göteborg

I BIL 3 ges en kortfattad beskrivning av företag och leveranser vid de sex samarbetssituationerna.

## 2.3 Resultat - Samarbetssituation 1: Lösvirke till Östra Örmsta

### 2.3.1 Informationsströmmar

Informationsströmmarna mellan samarbetssituationens olika parter visas i följande två figurer.

FIG 1 (sid 17) visar vilken person (funktion) hos resp part som får och ger information till någon annan. På pilarna anges vilken typ av information det är fråga om och vad den innehåller i fråga om mängd, kvalitet, leveranstidpunkt, pris och tidsangivelse.

FIG 2 (sid 18) anger den tidsordning i vilket informationen har givits och tagits och till/från vem.

Det system som beskrivs i figurerna gäller för samtliga samarbetssituationer.



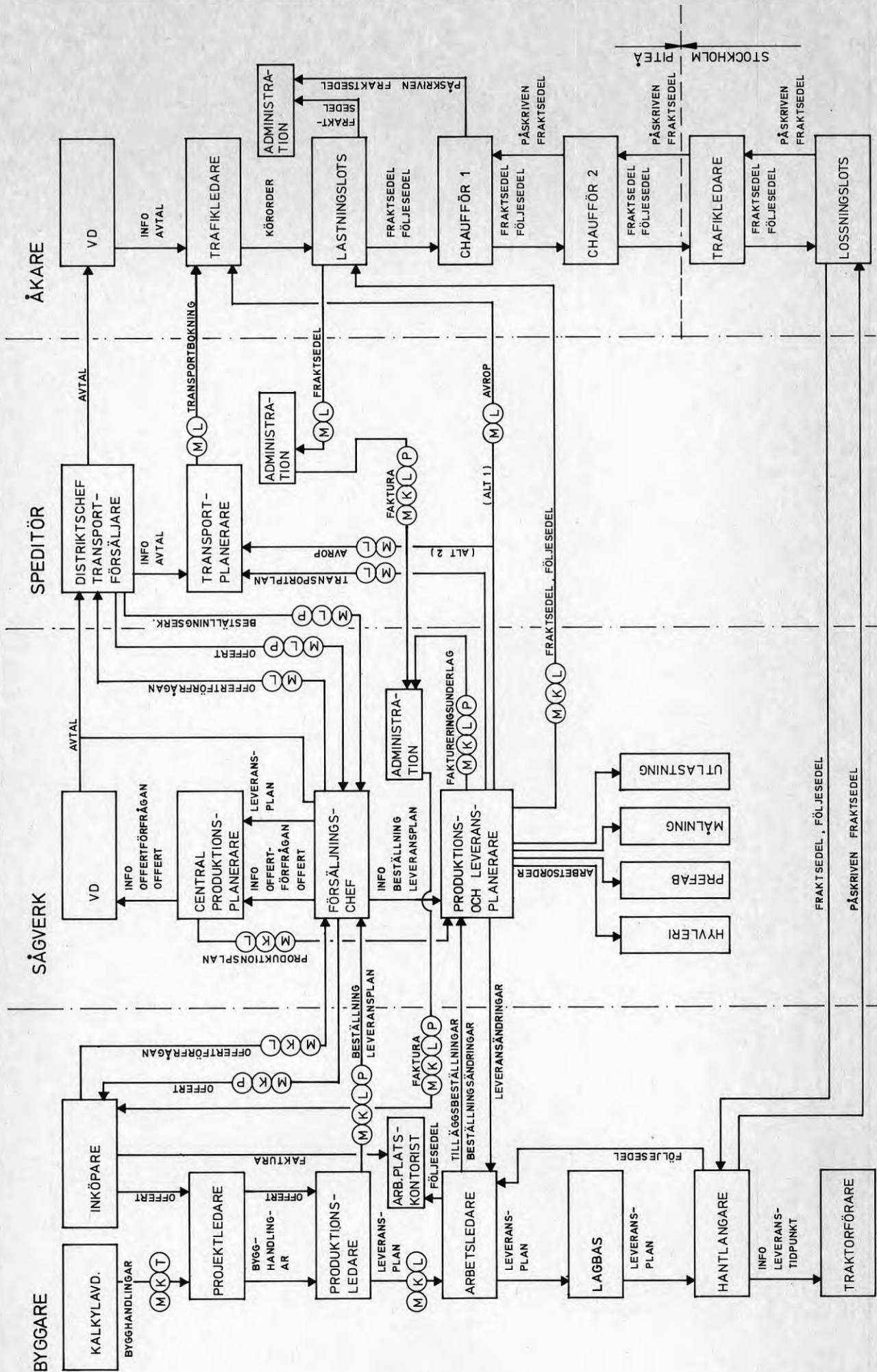


FIG 1. Överlämnad information

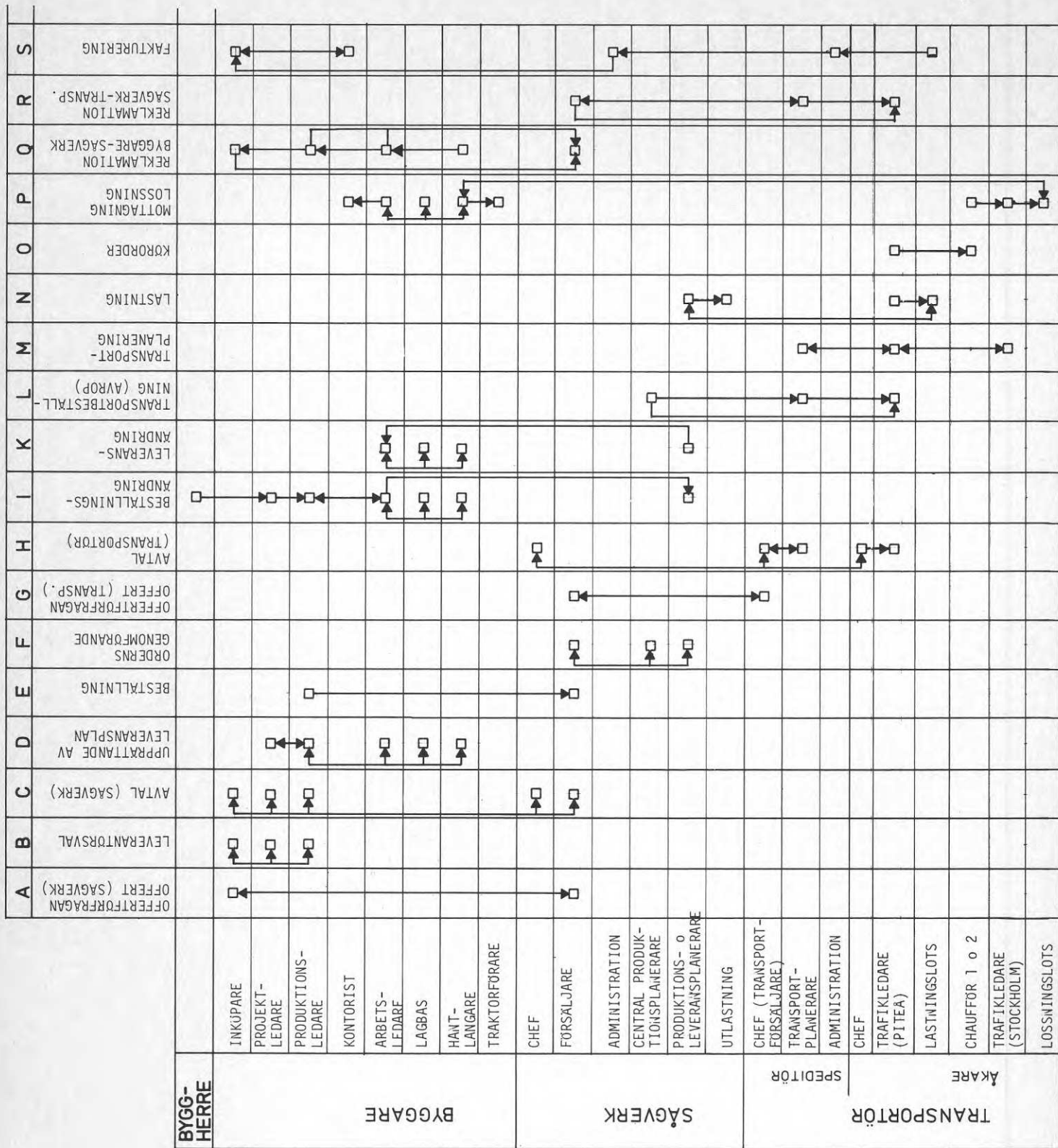


FIG 2. Informationsströmmar —> Informationsväg —>  
Alternativ informationsväg

Kommentarer till FIG 2

- A-C Inköparen gjorde en offertförfrågan, som skickades till försäljaren på sågverket.
- Offerten samt ett avtal, som finns upprättat mellan SCG och B A Carlssons Såg och Hyvleri AB beträffande en byggnation i Vallatorp, diskuterades mellan inköparen, projektledaren och produktionsledaren. I samband med ett besök på sågverket drogs riktlinjerna för affären upp.
- D-E En leveransplan och mängdspecifikation, som utarbetats av produktionsledaren och arbetsledaren på träsidan, skickades tillsammans med en beställning till försäljaren på sågverket. Leveransplanen tillsammans med en mängdspecifikation ger anvisning om vilken hus-typ leveransen avser, hur de buntar som levereras skall vara sammansatta m m. Lagbas, hantlangare och projektledaren fick information och gav synpunkter på leveransplanen.
- F Materialförsäljaren lämnade över leveransplanen och mängdspecifikationen till den centrala produktionsplaneraren. Produktionen planerades så att långa serier av olika dimensioner erhöles. Leveransplaneraren, som planerar produktionen i detalj, informerades och fick leveransplan och mängdspecifikation. Han har härefter hand om beställningen och håller kontakten med byggarbetsplatsen.
- G-H Materialförsäljaren gjorde en offertförfrågan och erhöil offert. Chefen för sågverket upprättade därefter tillsammans med driftschefen på Bilspedition, tillika transportförsäljare, och chefen för åkeriet ett transportavtal. Driftschefen informerade och inhämtade synpunkter från transportplaneraren. Då avtalet var klart, informerades transportledaren på åkeriet. I avtalet ingår att transportplan skall sändas till Bilspedition var fjortonde dag.
- I-K Beställningsändringar kan antingen initieras från byggherren eller från byggplatsens personal. Kontakterna sker per telefon och skriftligen. Leveransändringar kan bero på virkesbrist eller andra störningar i produktionen. Kontakterna går i första hand mellan arbetsledare och leveransplanerare. Kontakterna sker per telefon.
- L I inledningsskedet beställdes transport hos transportledaren på Bilspedition, som i sin tur bokade transport hos åkeriet. Sedan bokades transport direkt hos åkeriet. Beställning sker per telefon.
- M Transportplaneringen sköts av transportplaneraren hos Bilspedition, som planerar fördelning av gods samt av trafikledaren på åkeriet, som svarar för personalplaneringen. Kontakterna sker per telefon. Trafikledaren informerar även trafikledaren för lossningslotsar i Stockholm.



- N Leveransplaneraren på sågverket informerar utlastaren och transportledaren på åkeriet ger en körorder till lastningslotsen. På sågverket får lotsen en fraktsedel och följesedel som kvitteras. Lotsen kör därefter till Bilspedition, där en del på fraktsedeln avskiljs för listning och taxering. Bilen körs därefter till åkeriet och frakthandlingen lämnas till transportledaren och transporten bokförs.
- O Chaufför nr 1 får frakthandlingen, som sedan lämnas till chaufför nr 2. Frakthandlingen överlämnas till transportledaren för lossningslotsarna.
- P Lossningslotsen övertar frakthandlingen, som tas med till byggplatsen, där den kvitteras av hantlangaren. Följesedeln går via arbetsledaren till kontoristen.
- Q-R Större reklamationer, som är sällsynta, går via inköparen till försäljaren.
- De vanligaste kontaktvägarna går via arbetsledaren eller produktionsledaren. Försäljaren för reklamationen vidare till transportplaneraren eller transportledaren om reklamationen avser transportskador. Transportplanerarna på Bilspedition för fram skadeanspråk från åkaren till försäljaren på sågverket. Reklamation sker via telefon eller skriftligen.
- S Fakturan för transporten grundar sig på fraktsedeln som lastningslotsen lämnat in till Bilspedition. Fakturan sänds till sågverket. Fakturan från sågverket skickas till inköparen, som sänder den vidare för kontroll till kontoristen på byggplatsen.

### 2.3.2 Störningar

I samarbetssituation 1 framfördes följande störningar av de intervjuade parterna:

- Vid lastningen lastar man ofta små buntar i botten och stora buntar ovanpå, vilket får till följd att lasten förskjuts och kan vara mycket svår att lossa.
- Buntarna bandas för det mesta med stålband, men ibland med plastband, som lätt går sönder. Vissa buntar är också ihoplagda.
- Enligt leveransplanen skall leverans ske varannan vecka på bestämd dag, men på grund av samlastning med Vallatorp kommer mindre mängder virke även vid andra tidpunkter, ca en gång per vecka, utan föravisering.
- Samlastning med Vallatorp har också medfört att man några gånger fått fel leveranser, vilket ställer stora krav på materialmottagarens kontroller.



- Även om man bestämt att en virkesleverans först skall gå till Östra Ormsta, så händer det att chauffören först lossar i Vallatorp, vilket försvårar planeringen på bygget.
- Vid tilläggsbeställningar har det inträffat att virket inte har kommit till den dag det beställts. Man har därför börjat göra vissa tilläggsbeställningar från annan leverantör i Stockholmsområdet.
- Vid några få tillfällen har virket innehållit bark.
- Det färdigkapade virket stämmer inte alltid överens med måtten i materialspecifikationen.
- Byggplatsen saknar beställningsbekräftelser och föraviseringar.
- Inom åkeriet anser man att det fanns informationsbrister i samband med att leveransavtalet skrevs.
- Leverantören anser att materialspecifikationerna inte är så bra ur transportsynpunkt; buntarna är för stora och man har blandat kapat virke och lösvirke. Man har varit tvungen att göra bearbetningar av materialspecifikationerna, bl a buntspecifikationerna. Vissa felberäkningar är gjorda i materialspecifikationerna.

### 2.3.3 Intervjupersonernas förslag till förändringar

Följande förslag framlades av de intervjuade personerna i samarbetsituation 1:

- Ökat informationsutbyte mellan byggplatser, i första hand inom den egna avdelningen
- Ökat informationsutbyte mellan byggplats och inköpsavdelning
- Studiebesök hos leverantör ev flera dagar för att lära sig leveransrutiner
- Leverantörsbesök på byggplats
- Informations- och reklamlblad från leverantörer bör göras lättöverskådliga, så att jämförelser kan göras
- Ökad information till byggarna angående lagring och leveransplanering
- Ökat informationsutbyte mellan transportör och byggare angående hur transportvägar och lossningsplatser är eller bör vara utformade
- Ökad andel direkttransporter utan omlastning
- Bättre lastning och märkning av produkterna vilket underlättar lossning och kontroll
- Information om förseningar till byggplatsen
- Transportören bör komma in i ett tidigt skede av byggnationen, helst redan vid projekteringen

- Transporttjänsterna bör handhas av en speditör, som planerar samtliga leveranser
- Ökad utbildning, främst för byggare och leverantör, angående transportplanering, m m.

## 2.4 Resultat - Samarbetssituation 2: Lösvirke till Falkenberg

### 2.4.1 Informationsströmmar

Informationsflödet mellan samarbetssituationens olika parter framgår av följande två figurer (3 och 4).

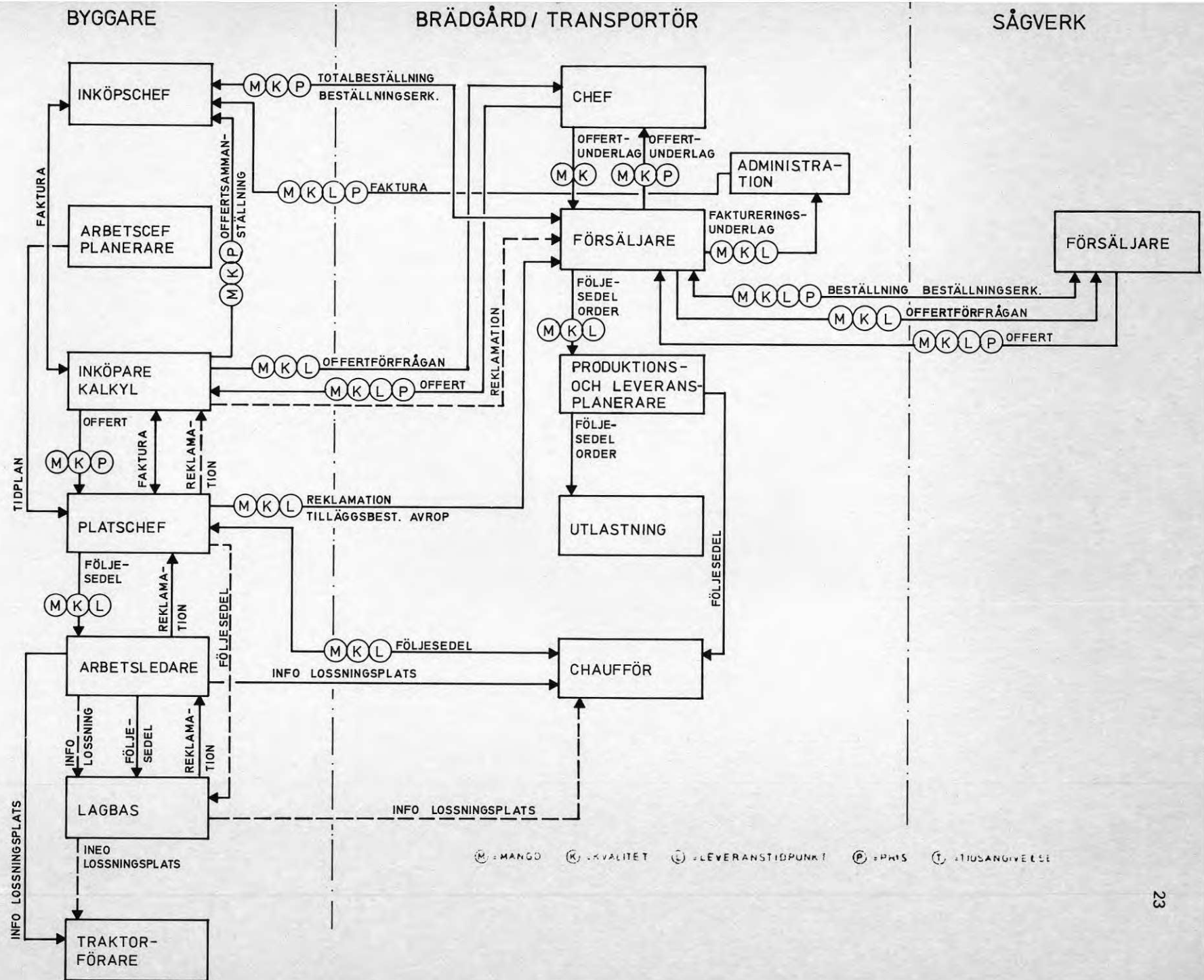


FIG 3. Överlämnad information

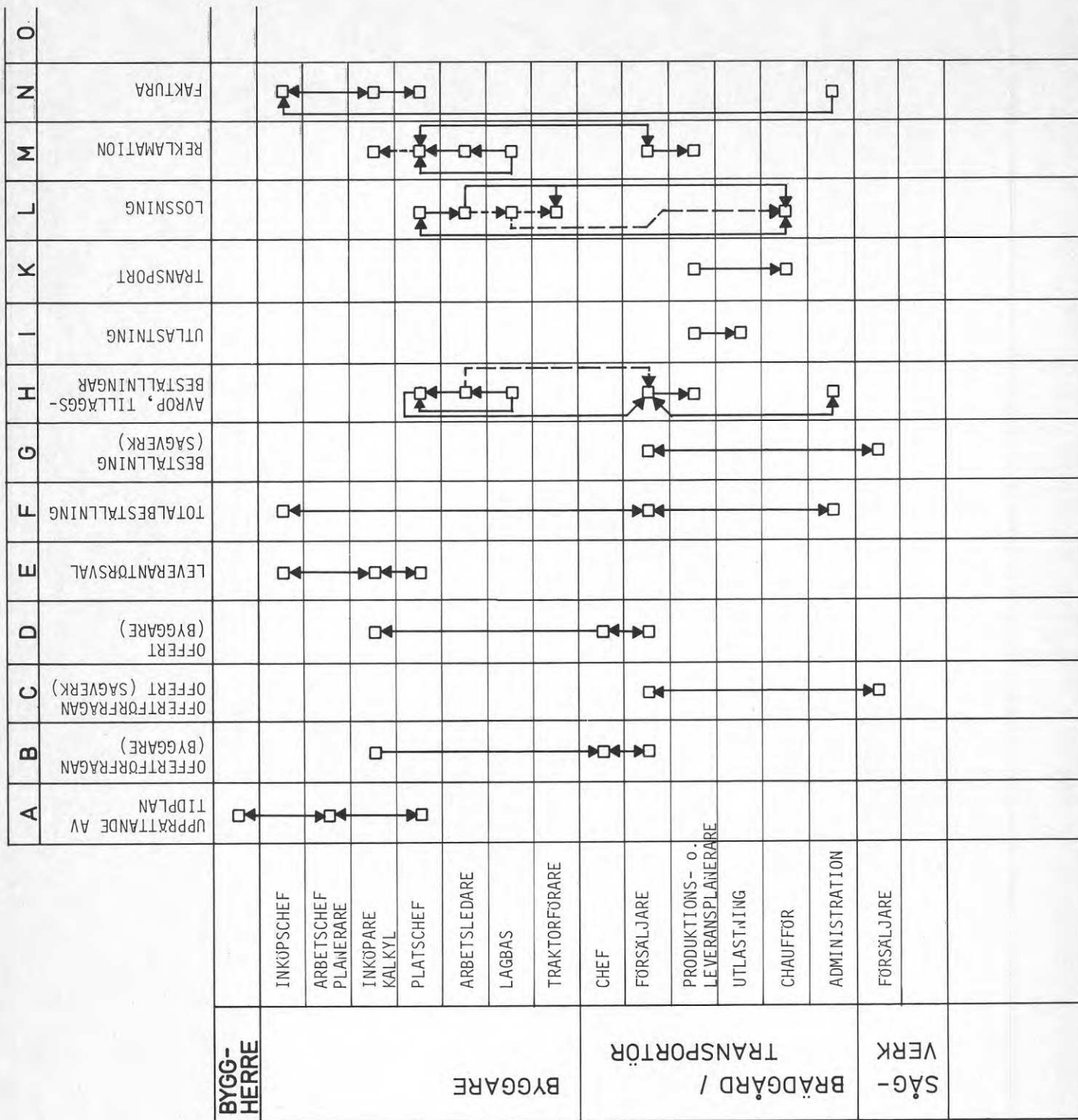


FIG 4. —> Informationsväg  
 - - - -> Alternativ informationsväg



Kommentarer till FIG 4

- A Byggherren anger när man vill att inflyttning skall ske. Tidplanen anpassas i möjligaste mån efter önskemålen. Leveransplan för olika materialslag, ej lösvirke, upprättas i anslutning till tidplanen av inköparen. Lösvirkesleveranserna anpassas efter övriga leveranser av platschefen.
- B-D Vid offertförfrågan skickas en mängdspecifikation till olika leverantörer. Offertförfrågan behandlas av chefen för brädgården.
- Försäljaren får information av chefen om vad som behöver köpas in från sågverk. Försäljaren begär in prisuppgifter från olika sågverk och resultatet bildar underlag för offerten.
- E-F Inköparen gör en offertsammanställning som diskuteras med platschefen och förslag till leverantör görs.
- Offertsammanställningen skickas till inköpschefen på produktionskontoret i Borås, som ger synpunkter på förslaget till leverantör. En totalbeställning skickas från produktionskontoret, dit också beställningserkännandet skickas.
- G Då beställningen erhållits, gör brädgården en beställning av motsvarande mängd virke från sågverk.
- H-K Platschefen gör avrop per telefon till försäljaren på brädgården. Tilläggsbeställningar görs då virkesbrist rapporterats från lagbas eller arbetsledare.
- Försäljaren skriver ut "ordern", som går vidare till produktions- och leveransplaneraren. "Ordern" bokförs på administrationsavdelningen. Efter produktion vidarebefordras ordern till utlastning och chaufför.
- L Lasten lossas av traktorförare och arbetsledare eller lagbas, som också kontrollerar leveransen. Platschefen skriver på frakthandlingen.
- M I de fall reklamation förekommit, sker kontakterna mellan platschef och försäljare, i vissa fall inhämtas synpunkter från inköparen.
- N Fakturan skickas till produktionskontoret i Borås, varefter kontroll görs av inköparen beträffande priser och av platschefen beträffande mängder.

#### 2.4.2 Störningar

Varken byggaren eller brädgården har framfört klagomål på leveransens genomförande.

#### 2.4.3 Intervjupersonernas förslag till förändringar

Följande förslag framlades av de intervjuade i samarbetsituation 2:

- Ökat informationsutbyte inom byggföretaget mellan byggplats, planerings- och kalkylavdelning.

Informationen skulle handla om andra byggprojekt, erfarenhetsutbyte om arbetsmetoder, materialslag, m m, ca en gång per år.

- Uppföljning av det egna projektet ungefär fyra gånger per år
- Information för all personal inför ett bygge samt genomgång av projektet efter byggnationen
- Leverantören bör besöka byggplatsen i början av en byggnation.

### 2.5 Resultat - Samarbetsituation 3: Lösvirke till Gävle

#### 2.5.1 Informationsströmmar

Informationsflödet mellan samarbetsituationens olika parter framgår av följande två figurer (5 och 6).



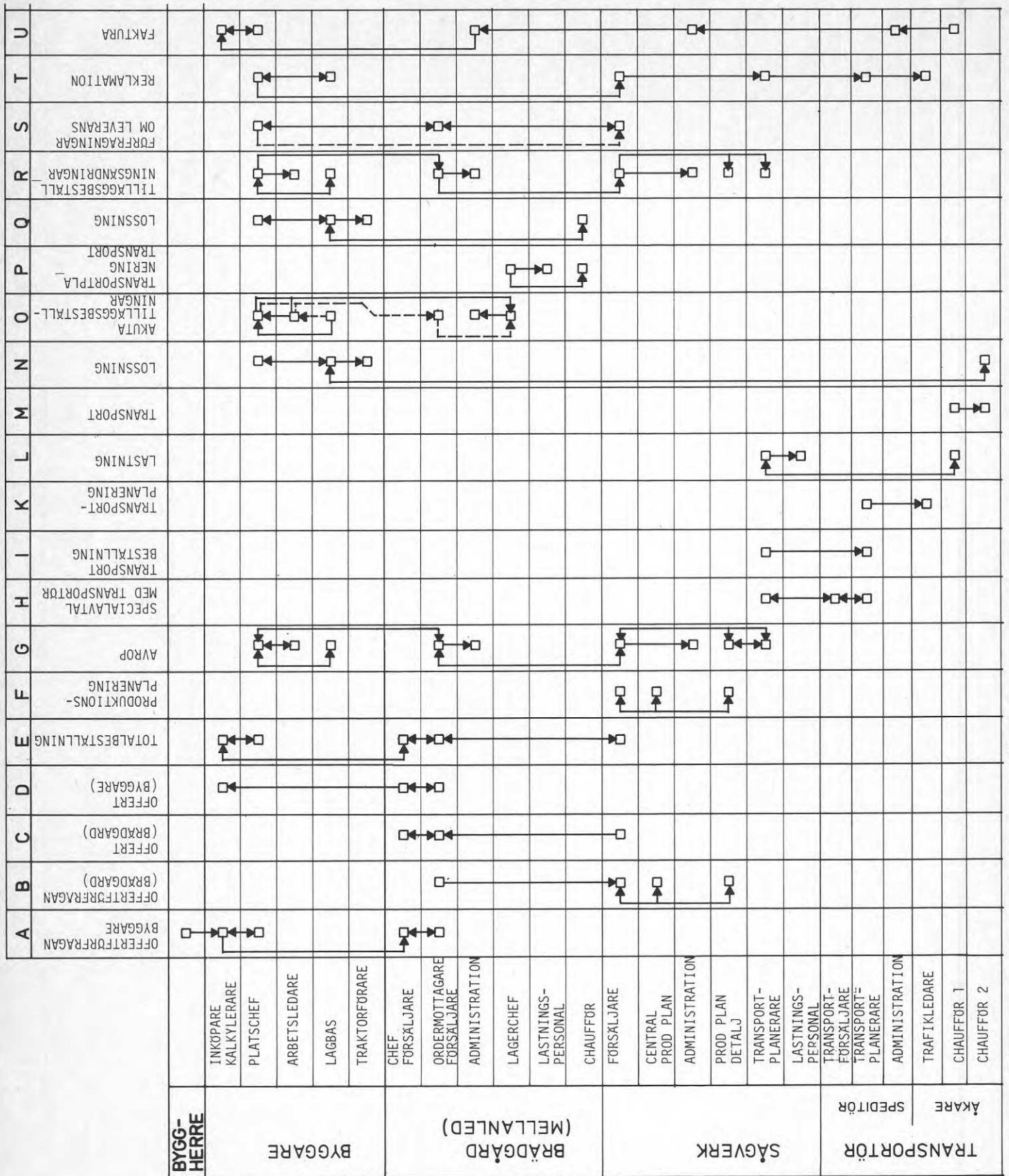


FIG 6. Informationsströmmar —> Informationsväg —>  
Alternativ informationsväg



Kommentarer till FIG 6

- A-B Inköparen upprättar en materialspecifikation med ritningar och andra bygghandlingar som utgångspunkt. Materialspecifikationen diskuteras med platschefen. Materialspecifikationen skickas som "offertförfrågan till mellanledet", som i sin tur gör en offertförfrågan hos sågverket med samma handling som underlag.
- C-D Offerten vandrar sedan i omvänd ordning från sågverket via mellanledet till byggaren
- E När leverantör är bestämd beräknar platschefen antal löpmeter i fallande längder och stolpar med materialspecifikationen som utgångspunkt. Totalbeställningen skickas därefter till "mellanledet" som vidarebefordrar beställningen till sågverket.
- F Inom sågverket görs en produktionsplanering.
- G Platschefen bestämmer tillsammans med arbetsledare och lagbas leveransmängder vid olika tidpunkter.
- Avrop görs per telefon till "mellanledet", som gör avrop per telefon till sågverket.
- Försäljaren på sågverket skriver ut "order" till detaljproduktionsplaneraren och till transportplaneraren.
- H-K Ett specialavtal upprättas för virkesleveranserna. Dagen före transport görs en beställning till speditören, som bokar transport hos åkaren.
- L-N En chaufför kör bilen till sågverket, där den lastas av sågverkets personal. Chauffören får leveranshandlingar och kvitterar att godset är lastat. Chaufförsbyte görs en gång på vägen till Gävle. Virket körs till byggplatsen där fraktsedeln skrivs på av lagbasen, som också kontrollerar virket.
- O-R Akuta tilläggsbeställningar görs antingen av platschefen eller arbetsledaren, då virkesbrist rapporteras.
- Beställningen görs direkt till lagerchefen, som skriver ut en "order" till lastningspersonal och chaufför, som kör virket till byggplatsen.
- S Förfrågningar görs via mellanledet till sågverket i de flesta fall, men ibland sker kontakten direkt med sågverket.

### 2.5.2 Störningar

I samarbetssituation 3 framfördes följande störningar av de intervjuade parterna:

- Platschef och arbetsledare får information från olika snickare om virkesbrist först då bristen uppstått. Detta kan orsaka att tillägsbeställningar görs flera gånger per dag och att leverans måste ske med kort varsel.
- Byggaren har ej fått information om ändringar i avropstiden för olika dimensioner, vilket medfört väntetider vid några tillfällen.
- Totalbeställningen av lösvirke är ej fullständig. Tillägsbeställningar är vanliga, även av dimensioner som inte fanns med vid totalbeställningen. Detta medför att vissa dimensioner saknas ibland.
- Riktiga vikt- och volymangivelser saknas ofta på fraktsedeln, likaså kontaktman och telefonnummer till byggplatsen.

### 2.5.3 Intervjupersonernas förslag till förändringar

- Studiebesök på byggplats och sågverk, där även transportören är med. Personliga kontakter är viktiga.

## 2.6 Resultat - Samarbetssituation 4: Vitvaror till Knivsta

### 2.6.1 Informationsströmmar

Informationsflödet mellan samarbetssituationens olika parter framgår av följande två figurer (7 och 8).



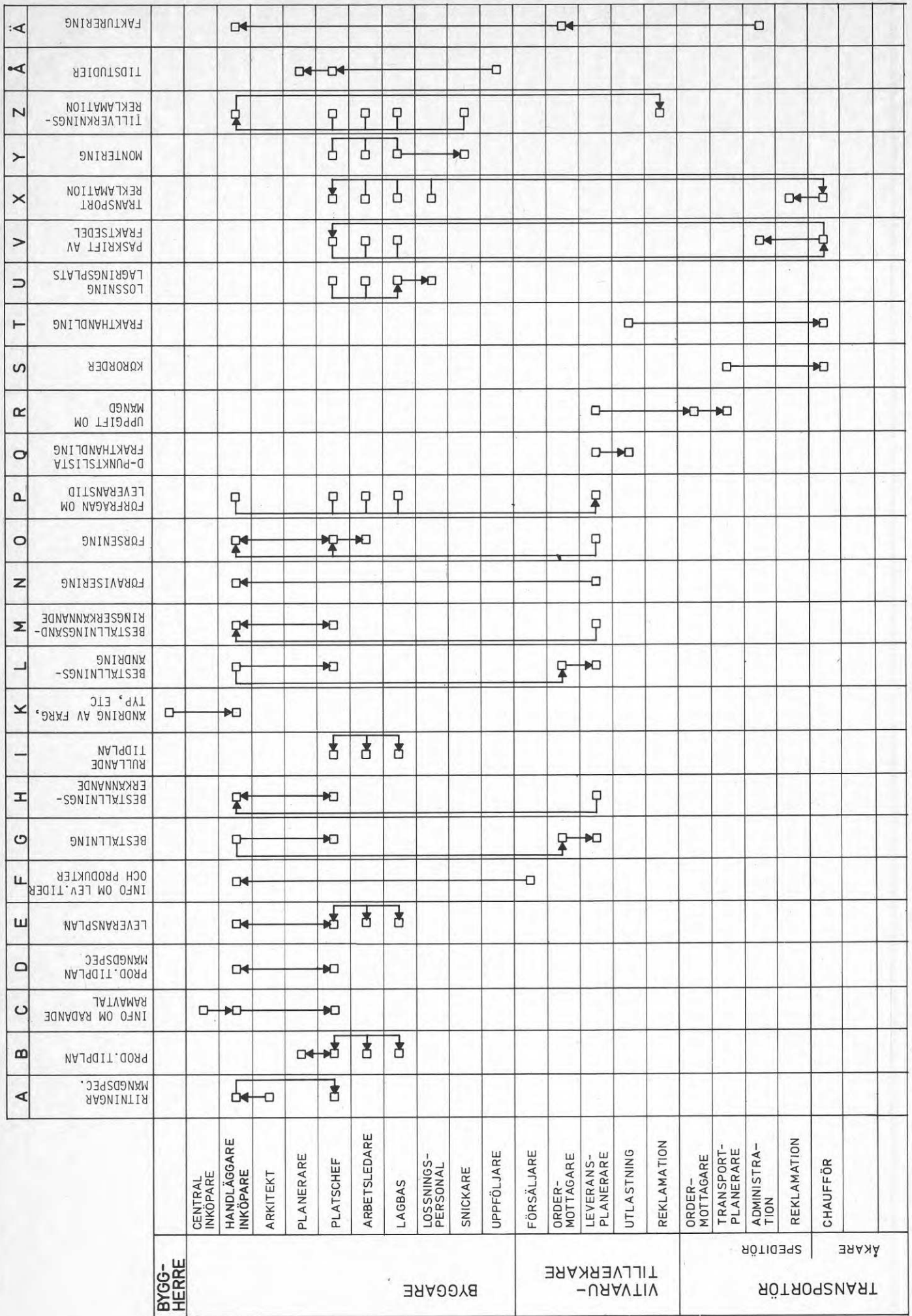


FIG 8. Informationsströmmar —> Informationsväg —> Alternativ informationsväg



Kommentarer till FIG 8

- A Ritningar och mängdspecifikationer görs av arkitekten.
- B Produktionstidplanen utarbetas av planerare och platschef. Synpunkter på tidplanen lämnas av arbetsledare och lagbas.
- C-E Leveransplanen utarbetas av inköpare och platschef. Till underlag för planen ligger de mängdspecifikationer, produktionstidplaner och det ramavtal som finns med leverantören.
- F Försäljarna informerar inköparen om ev nya produkter och leveranstider.
- G-H När leveransplanen är klar och synpunkter från arbetsledare och lagbas tagits i beaktande, skickar inköparen en beställning till ordermottagaren, som vidarebefordrar beställningen till leveransplaneraren, som skriver ett ordermanus som används till stansunderlag för maskinell bearbetning. Samtidigt skickas ett beställningserkännande till inköparen. Samma förfarande gäller även vid beställningsändringar.
- I-M Rullande tidplan görs kontinuerligt av platschefen tillsammans med arbetsledaren och lagbasen.
- N Fyra veckor innan leverans skall ske enligt leveransplanen sker en föravisering från leverantören till inköparen. Vill byggaren skjuta på leveransen skall detta meddelas leverantören senast fem dagar innan aviserad leveransdag.
- O Vid produktionsstörningar som innebär försening av leverans meddelas platschefen direkt av leverantören.
- P Om man väntar på en leverans kan förfrågan om leveransdatum göras direkt till leveransplaneraren.
- En dag före leverans till kund skriver datorn ut frakthandlingar till transportören, som ger chauffören körorder. Frakthandlingarna innehåller faktureringsunderlag, följesedel och en fraktsedel. Fraktsedeln skall skrivas på av byggaren. Ev transportreklamationer meddelas direkt till chauffören.
- Y-Z Vid lossning och montering av vitvarorna ger lagbasen order om vem som skall göra detta och ev var godset skall lagras. Vid montering kan tillverkningsfel upptäckas. Dessa meddelas inköparen, som skickar en reklamation till leverantören.

Å Vissa tidsstudier över olika arbetsmoment utföres av en uppföljningsman

### 2.6.2 Störningar

I samarbetsituation 4 framfördes följande störningar av de intervjuade parterna:

- Telefonnummer och kontaktperson på byggplatsen saknas på fraktsedeln.
- Byggplatsen saknar föravisering om leverans (Electrolux skickar föravisering till inköpsavdelningen)
- Inom byggplatsen saknas information inför leverans
- Information angående ramavtalets innehåll saknas på byggplatsen
- Byggaren saknar telefonnummer och kontaktperson på Electrolux
- Feladresserade varor har blivit stående på centralt lager inom byggföretaget utan att byggplatsen informerats.

### 2.6.3 Intervjupersonernas förslag till förändringar

Följande förslag framlades av de intervjuade personerna i samarbetsituation 4:

- Chauffören måste meddela att transportstörningar uppstått, så att byggplatsen kan underrättas
- Informationsutbytet mellan transportförsäljning och transportplanering bör utökas
- Ansvarig kontaktman för allt gods bör finnas på byggplatsen. Denne skall ha kontakt med både leverantör och transportör.
- Bättre information mellan mottagare och ansvarig kontaktperson på byggplatsen angående leveranser
- Informationsutbyte mellan byggare, leverantör och transportör inför en större byggnation
- Större hänsyn till transportplaneringen vid avtalsuppgörelser mellan transportförsäljare, leverantör och byggare
- Utveckling av lastnings- och lossningssystemen, t ex rullbanesystem
- Datauppföljning av leverans bör kunna göras även på Bilspedition. I dagsläget finns inga handlingar kvar hos Bilspedition under själva leveransen
- Leveransplaneringen bör göras så att ett jämnare flöde erhålls till D-punkterna

- Informationsmöten med högst tio deltagare och med klart preciserade diskussionspunkter inom byggföretaget mellan olika byggplatser
- Informationsmöten byggare, leverantör och transportör, där allmänna frågor angående leverans- och transportplanering skall diskuteras
- Bättre samordning av transporten från byggföretagets förråd, ev tur-bilar
- Ökad utbildning för byggaren i distributionsplanering och -ekonomi
- Leveransplanerna bör standardiseras.

## 2.7 Resultat - Samarbetssituation 5: Vitvaror till Trollhättan

### 2.7.1 Informationsströmmar

Informationsflödet mellan samarbetssituationens olika parter framgår av följande två figurer (9 och 10).

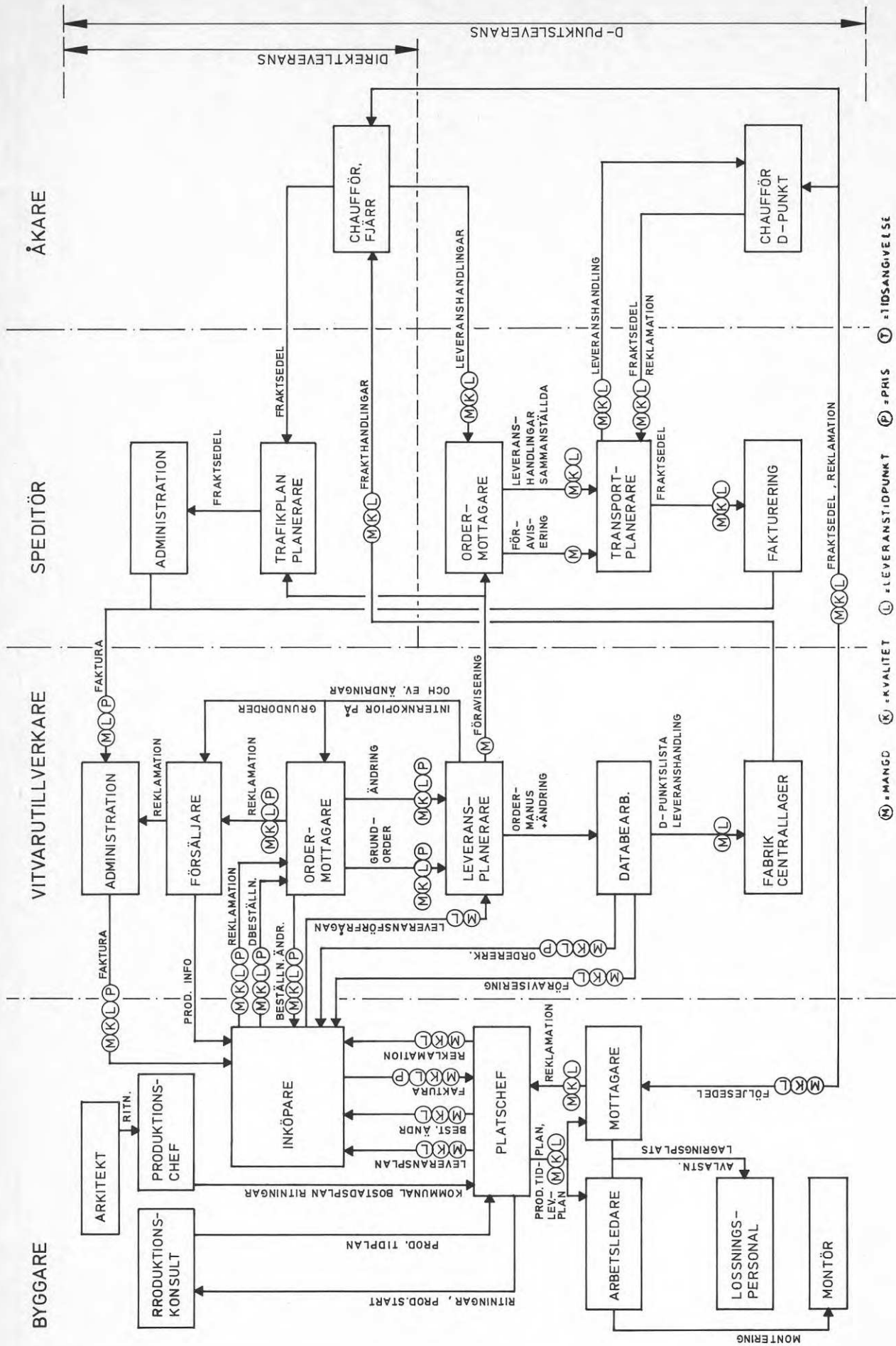


FIG 9. Överlämnad information



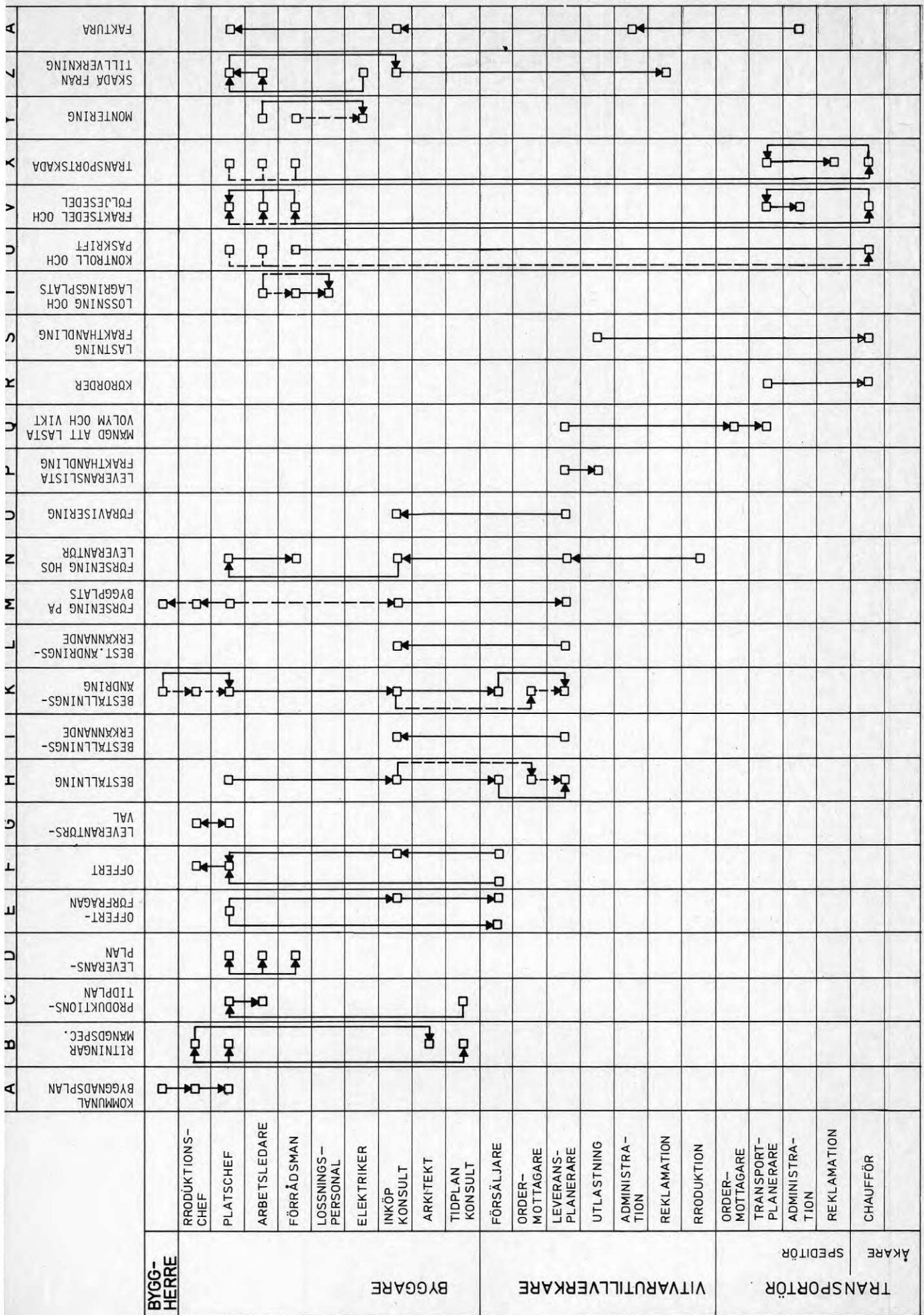


FIG 10. Informationsströmmar —> Informationsväg —> Alternativ informationsväg

Kommentarer till FIG 10

- A Till grund för hela produktionen ligger den kommunala byggnadsplanen.
- B Ritningar och vissa mängdspecifikationer görs av arkitekten.
- C Produktionstidplanen utarbetas av en extern konsult.
- D Leveransplanen utarbetas av platschef och till viss del arbetsledare och förrådsman.
- E-G Vid leverantörsvalet skickas offertförfrågan till alla vitvaruleverantörer. Platschef och produktionschef avgör vem som skall leverera produkten.
- H-L Vid beställningen erhåller inköparen (extern konsult) leveransplan, mängd- och kvalitetsuppgifter. Inköparen sköter sedan alla kontakter med vitvaruleverantören.
- M Vid stor försening på byggplatsen kontaktas inköparen, som kontaktar leverantörens leveransplanering.
- N Vid försening hos leverantören kontaktas inköparen, som förmedlar informationen vidare till byggplatsen.
- O 14 dagar innan beräknad leverans sker en föravisering till inköparen. Vill byggaren skjuta på leveransen skall detta meddelas senast fem dagar innan aviserad leveransdag.
- P-X En dag före leverans skriver datorn ut frakthandlingar till transportören, som ger chauffören en körorder. Frakthandlingarna innehåller fraktureringsunderlag, följesedel och en fraktsedel. Fraktsedeln skall skrivas på av byggaren. Ev transportreklamationer meddelas direkt till chauffören.
- Y-Z Vid lossning och montering av vitvarorna ger arbetsledaren eller förrådsmannen order om vem som skall göra detta och ev var godset skall lagras. Vid monteringen kan tillverkningsfel upptäckas. Dessa meddelas inköparen, som skickar en reklamation till leverantören.

## 2.7.2 Störningar

I samarbetssituation 5 framfördes följande störningar av de intervjuade parterna:

- Fjärrfordonen alldeles för stora. I och med fordonens storlek får lossningspersonalen långt att bära
- Mycket skador på överskåpen
- Byggplatsen saknar föravisering.

## 2.7.3 Intervjupersonernas förslag till förändringar

Följande förslag framlades av de intervjuade personerna i samarbetssituation 5:

- Vitvaror i "container". Stort svinn på arbetsplatsen. Därför måste utvecklingen gå mot låsbara växelflak
- Ökat antal kontakter mellan byggare och transportör
- Mer flexibel produktionsplanering hos Electrolux
- Försäljaren skall slutföra försäljningen och sköta föravisering om leverans
- Minskad magasinsbehandling - växelflak
- Beställ transport minst två dagar i förväg
- Standardiserad leveransplan
- Leveransadress plus karta på fraktsedel.

## 2.8 Resultat - Samarbetssituation 6: Vitvaror till Gävle

### 2.8.1 Informationsströmmar

Informationsflödet mellan samarbetssituationens olika parter framgår av följande figurer (11A och B samt 12A och B).

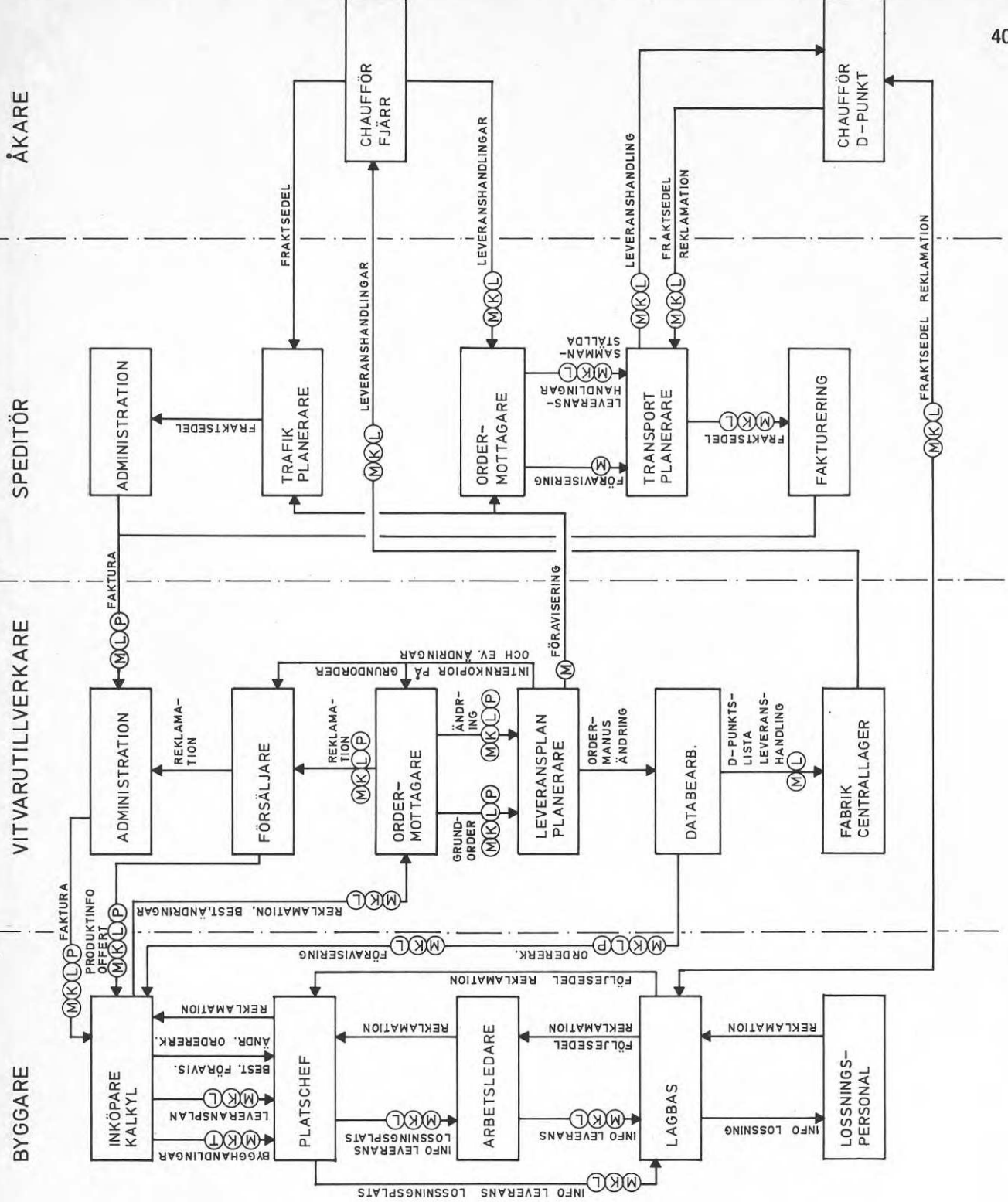


FIG 11 A. Överlämnad information



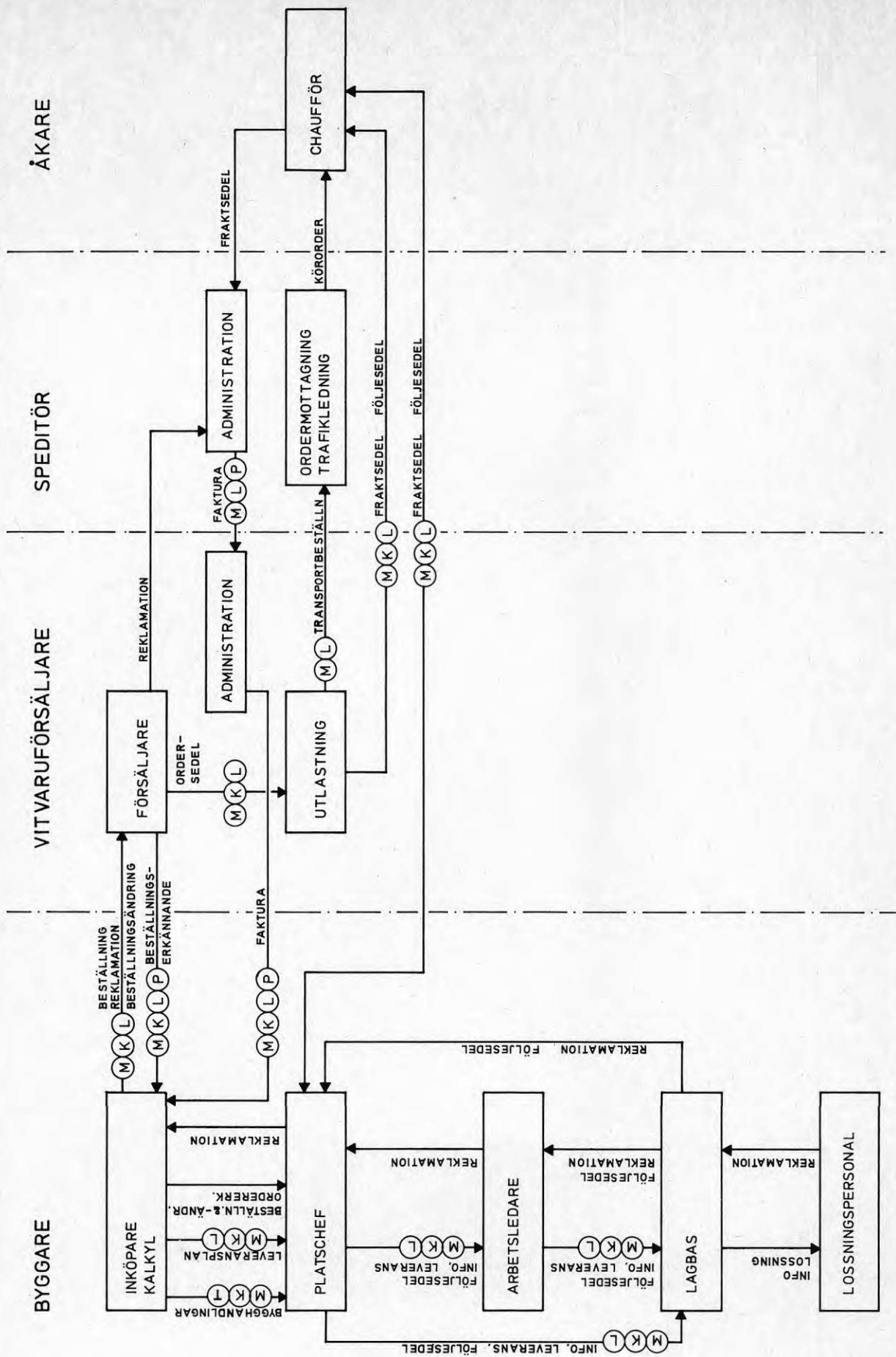


FIG 11 B. Överlämnad information

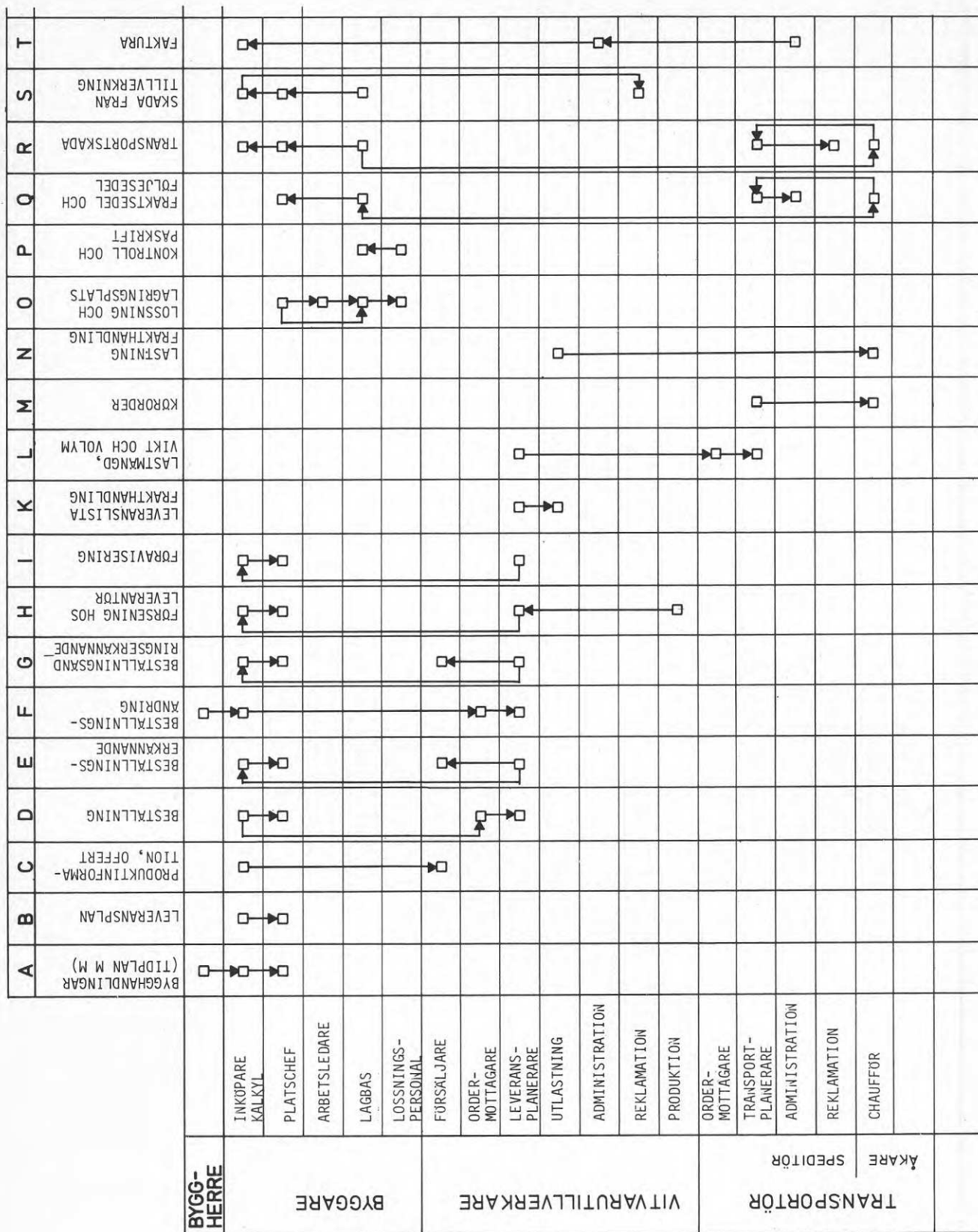


FIG 12 A. Informationsströmmar

Kommentarer till FIG 12A

- A-B Inköparen gör en leveransplan för vitvaror med tidplan och andra bygghandlingar som utgångspunkt.
- C Försäljaren, som har fortlöpande kontakter med inköparen, ger produktinformation och inköparen begär in prisuppgifter.
- D-H Beställning och beställningsändringar skickas till ordermottagaren, som vidarebefordrar handlingarna till leveransplaneraren. Beställningserkännanden skickas till inköparen och internkopior till försäljaren.
- I 14 dagar innan beräknad leverans sker en föravisering till inköparen. Vill byggaren skjuta på leveransen, skall detta meddelas senast fem dagar innan aviserad leveransdag.
- K-R En dag före leverans skriver datorn ut frakthandlingar till transportören, som ger chauffören en körorder. Frakthandlingarna innehåller faktureringsunderlag, följesedel och en fraktsedel. Fraktsedeln skall skrivas på av byggaren. Ev transportreklamationer meddelas direkt till chauffören.
- S-T Vid lossning och montering av vitvarorna ger platschefen order om vem som skall göra detta och ev var godset skall lagras. Vid monteringen kan tillverkningsfel upptäckas. Dessa meddelas inköparen, som skickar en reklamation till leverantören.

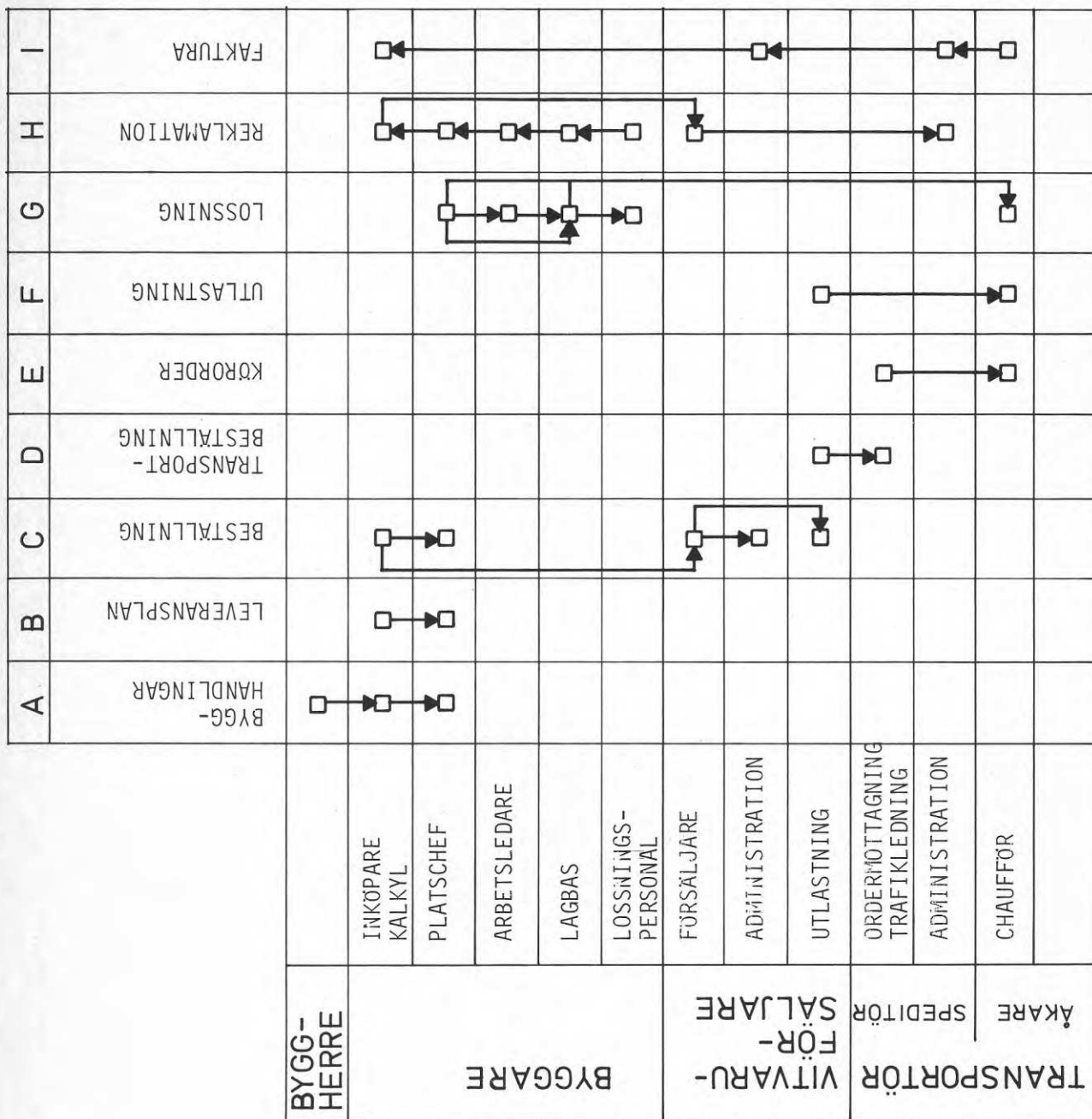


FIG 12 B. Informationsströmmar



### Kommentarer till FIG 12B

A-C Se kommentaren till FIG 12A.

Centralt avtal finns mellan byggaren och vitvaruförsäljaren. Beställning görs utan offertförfrågan, eftersom aktuella prisuppgifter finns tillgängliga.

D-F Då beställning är gjord, skriver försäljaren ut en order som går vidare till utlastningen. Transportbeställning görs dagen före transport.

G-I Se kommentaren till FIG 12A, "S-T".

#### 2.8.2 Störningar

Byggaren och vitvaruleverantörerna har inte haft några anmärkningar beträffande leveransernas genomförande.

#### 2.8.3 Intervjupersonernas förslag till förändringar

Följande förslag framlades av de intervjuade personerna i samarbetsituation 6:

- Informationsmöten, både inom och mellan företagen, är viktiga
- Bättre vikt- och volymangivelser så att samlastningen kan planeras bättre
- Leverantören bör få bättre kännedom om prissättningsfrågor beträffande transporter
- Orderändringserkännande från Electrolux bör kunna förenklas. Om leveransplanen ändras för någon leverans, erhålls nya ordererkännanden för samtliga leveranser på leveransplanen
- Leveransplanerna bör standardiseras
- Studiebesök och informationsmöten hos leverantörer skulle vara värdefullt.

### 3 ANALYS AV SAMARBETSSITUATIONERNA

#### 3.1 Allmänt

De sex samarbetssituationerna delas upp i två grupper: vitvaruleveranser och lösvirkesleveranser.

Grupperna analyseras var för sig avseende samarbetet inom och mellan företagen samt vilka konsekvenser detta fått vid leveransernas genomförande.

En sammanställning över upplevda störningar i samarbetssituationerna görs i TAB 2, sid 47 och 48. I de fyra första momenten i tabellen behandlas störningar i informationsflödet och i de nästföljande fyra momenten behandlas störningar i materialflödet.

I TAB 1 redovisas de avtal som tillämpats i samarbetssituationerna.

TABELL 1. Tillämpade avtal

Samarbets-situation	Avtal					
	Små-hus	Hus AMA 75, Kap H5	ABM 75V	ASG/Bilsped ansvarsbest.	Separata avtal	EHL
1	x	x	x	x	x	
2		x	x			
3			x	x	x	
4				x	x	x
5				x	x	x
6				x	x	x

Kommentarer till vart och ett av de i TAB 1 medtagna avtalen:

ABM 75V Allmänna bestämmelser för leveranser av byggmaterial med vitesklausul. Utarbetat av ABM-gruppen vari ingår Industrins Byggmaterialgrupp, Svenska Byggtreprenörsföreningen, Sveriges Trä- och Byggvaruhandlares Centralförbund.

EHL 75 Elektriska Hushållsapparatleverantörer. Anger serviceåtagande, reparationsgaranti och allmänna bestämmelser för leveranser (Bygg 75).

Hus AMA 75 Administrativa föreskrifter med råd och anvisningar. Behandlar bl a upphandlingsföreskrifter, allmänna hjälpmedel, etc.

Ansvarsbestäm-melser Utarbetat av Nordiskt Speditörsförbund. Behandlar bestämmelser för leveranser.

TABELL 2. Sammanställning över störningar

Samarbets- situation	LÖSVIRKE 1	2	3	VITVAROR 4	5	6
Moment	östra Ormsta	Falken- berg	Gävle	Knivsta	Trollhättan	Gävle
Informations- utbyte mellan företagen i samband med beställning	<p><u>Byggaren</u></p> <p>Byggplatsen sak- nar best.bekr. m.a.p. tilläggs- best.</p> <p><u>Leverantör</u></p> <p>Lev. anser att mtrl.spec ej är bra ur trpt.syn- punkt. Man har varit tvungen omarbeta bunt- spec</p>	-	<p><u>Byggaren</u></p> <p>Byggaren har ej fått info om änd- ringar i avrops- tider för olika dim., vilket med- fört väntetider</p> <p><u>Leverantör</u></p> <p>Tot.best. ej full- ständig. Tilläggs- best. vanliga även av dim. som ej fanns i tot.best.</p>	-	-	-
Informations- utbyte inom företagen i samband med beställning	<p><u>Transportör</u></p> <p>Inom åkeriet anser man att det fanns info-brister i sam- band med att lev.- avtalet skrevs</p>	-	<p><u>Byggaren</u></p> <p>Inom byggplatsen får arb.leddn. info om virkes- brist först då denna uppstått. Detta medf att tilläggsbest. görs flera ggr/ dag och att lev måste ske med kort varsel</p>	<p><u>Byggaren</u></p> <p>Inom byggplatsen saknas info ang. ramavtalet</p>	-	-

TABELL 2. Sammanställning över störningar (forts)

Samarbets- situation	1	2	3	4	5	6
Moment	Östra Ormsta	Falkenberg	Gävle	Knivsta	Trollhättan	Gävle
	LÖSVIRKE			VITVAROR		
Informations- utbyte mellan företagen i samband med leverans	Byggaren Byggaren saknar föraviseringar	-	Transportör Riktiga vikt- o volymangivelser saknas ofta på fraktsedeln, likaså kontakt- man o tel.nr till byggplats	Byggaren Byggplatsen sak- nar föravisering Transportör Tel.nr o kontakt- man på byggplatsen saknas på frakt- sedeln	Byggaren Byggplatsen sak- nar föravisering	-
Informations- utbyte inom företagen i samband med leverans	-	-	-	Byggaren Inom byggplatsen saknas info inför lev om lev.dag. Feladr.varor har blivit stående på centrallager inom byggföretagen utan att byggplatsen informerats	-	-
Lastning	Byggaren Lastn. har medf förskjutn. i lasten så att lossn. försvårats	-	-	Transportör Lastn i Marie- stad tar lång tid	Transportör Lastn i Marie- stad tar lång tid	Transportör Lastn i Mariestad tar lång tid





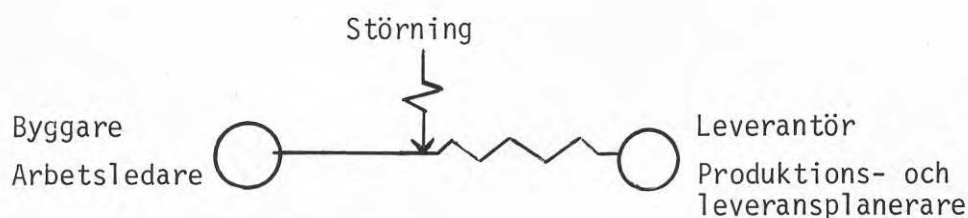
### 3.2 Lösvirke

De tre samarbetssituationerna skiljer sig genom att i första samarbetssituationen sker både kontakter och leveranser direkt från sågverket, i andra sker kontakter och leveranser enbart genom mellanled och i tredje sker kontakter via mellanled, men huvudparten av virket levereras direkt från sågverket. Samarbetet vid de tre fallen har inletts med en offertförfrågan och en offert, varefter en totalbeställning gjorts. Leveranserna har i samtliga fall spridits ut under leveransveckan på grund av samlastning och leveransstorlekar. Tilläggsbeställningarna är ofta akuta och görs tätt inpå önskad leveranstidpunkt.

#### Informationsutbyte mellan företagen i samband med beställning

- A I samarbetssituation 1 saknar byggaren beställningsbekräftelser i samband med tilläggsbeställningar. Tilläggsbeställningarna görs både per telefon och brevledes, men bekräftas ej av sågverket.

Avsaknaden av beställningsbekräftelsen upplevs som en osäkerhetsfaktor. Det har även hänt att beställda produkter ej levererats vid avtalad tidpunkt.



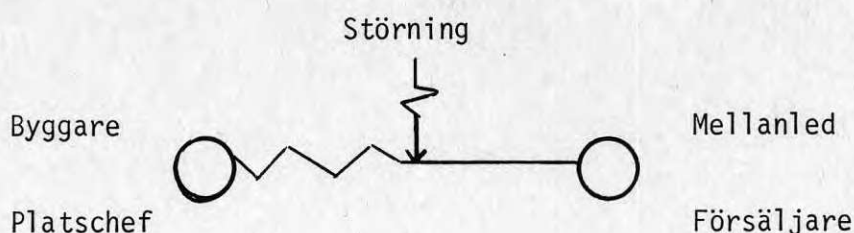
För samarbetssituation 2 och 3 har ingen leveransplan upprättats, utan avrop görs mot totalbeställningen, beställningen för hela byggnationen eller byggetappen.

Avropet sker per telefon och skriftlig bekräftelse erhålls.

I samarbetssituation 3 är tilläggsbeställningarna omfattande och leveranserna sker ofta samma dag som beställningen görs, vilket utesluter beställningsbekräftelser på tilläggsbeställningarna.

I samarbetssituation 1 är avståndet mellan leverantör och byggare mycket stort. Detta ställer högre krav på att leveransplaneringen fungerar, eftersom väntetiderna kan bli mycket längre än i samarbetssituation 2 och 3, där avstånden inte är så långa.

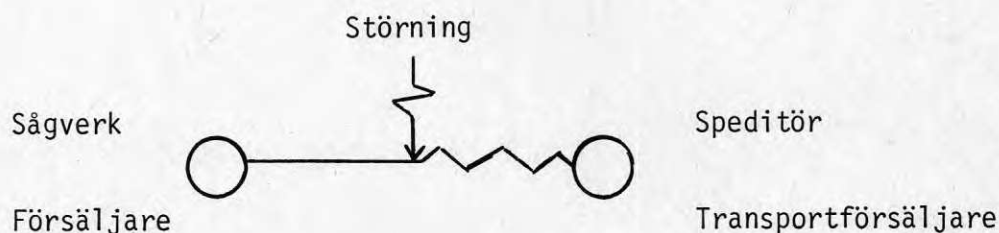
- B I samarbetssituation 3 har byggaren ej fått information om att avropstiderna för vissa dimensioner ändrats, vilket medfört väntetider på byggplatsen.



Beställningen för hela byggnationen eller byggetappen görs många månader före avropen, vilket kan medföra att tillgången på olika typer av virke hinner förändras. Om inte avropstiderna är klargjorda i förväg på så sätt att dessa variationer i tillgången täcks in, kan störningar uppstå på byggplatsen.

I samarbetssituation 1 har leveransplan upprättats och i samarbetssituation 2 levereras allt virke över lager, vilket i stor utsträckning eliminerar den typen av störningar.

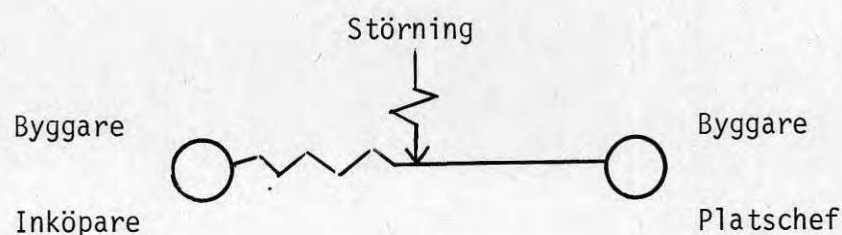
- C I samarbetssituation 1 anser leverantören att materialspecifikationerna inte är bra ur transportsynpunkt. Det har varit nödvändigt att omarbetsa buntspecifikationerna.



Byggaren har upprättat buntspecifikationerna med produktionsplaneringen som utgångspunkt. Kontakter har ej tagits med speditören från sågverkets sida för att kontrollera om buntstorlekarna är lämpliga ur transportsynpunkt.

I samarbetssituation 2 och 3 har problemet ej uppstått, eftersom byggaren ej ställt krav på förpackningssättet.

- D I samarbetssituation 3 uppger leverantören att det finns brister i totalbeställningen. Tilläggsbeställningar är vanliga, även av dimensioner som inte fanns med vid totalbeställningen.

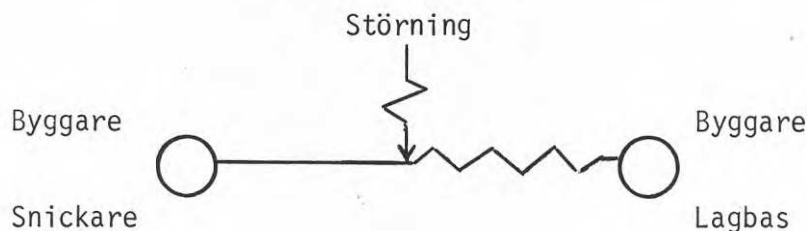


Inköparen upprättar en materialspecifikation med ritningar och andra handlingar som utgångspunkt. Platschefen beräknar antal löpmeter i fallande längder och stolpar med materialspecifikationen som utgångspunkt. Beställningen för hela byggnationen eller byggetappen görs med utgångspunkt från ovanstående beräkningar. Brister vid beräkningarna eller missförstånd mellan inköpare och platschef kan ha orsakat störningen. Störningen uppstår alltså inom byggföretaget, men ger negativa konsekvenser för samarbetet mellan byggare och leverantör.

I samarbetssituation 1 och 2 har motsvarande störningar inte rapporterats.

### Informationsutbyte inom företagen i samband med beställning

- A I samarbetssituation 3 får arbetsledningen på byggplatsen information om virkesbrist först då bristen uppstått, vilket medför att tilläggsbeställningar görs flera gånger per dag och att leverans måste ske med kort varsel.

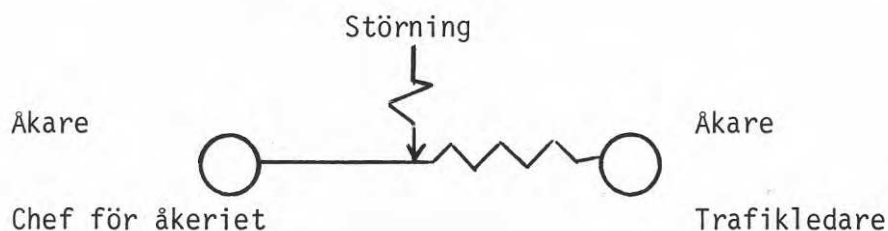


Störningen kan bero på att ansvarsfrågan - vem som skall ha kontroll på materialåtgången - ej är löst.

I samarbetssituation 1 uppstår inte störningen, eftersom virket är förkapat och mängdberäknat för varje byggnadsdel. Om virkesbrist ändå uppstår, beror det på beräkningsbrister.

I samarbetssituation 2 finns en veckas buffertlager på byggplatsen, vilket minskar risken för akut virkesbrist.

- B I samarbetssituation 1 anser trafikledarna inom åkeriet att de inte fått tillräcklig information i samband med beställningen av transporttjänsten.





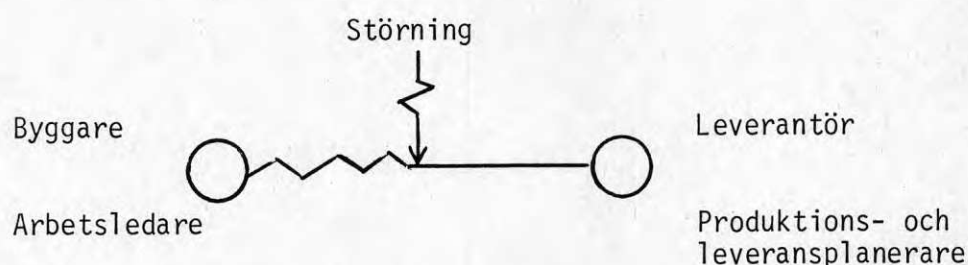
I samarbetssituationen har specialavtal upprättats för Leveranserna till SCG:s byggplatser i Stockholm. Fordonen har även modifierats för att passa de aktuella transporterna. Detta medför att informationen till samtliga inblandade är särskilt betydelsefull.

I samarbetssituation 2 ingår transportören i samma företag som leverantören, vilket medverkar till bättre informationsöverföring.

I samarbetssituation 3 har inte speciellt avtal upprättats för den aktuella leveransen, utan centrala avtal och specialavtal för transporter till Gävleregionen gäller.

### Informationsutbyte mellan företagen i samband med leverans

A Arbetsledaren på byggplatsen saknar föraviseringar i samarbetssituation 1.

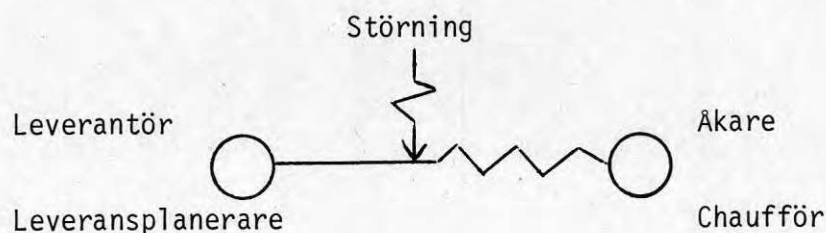


Inför leveranserna görs ingen avisering om vad som kommer att levereras, även om avvikelser från leveransplanen görs. Vid större förändringar informeras byggplatsen.

Vid de två andra samarbetssituationerna görs avrop, vilket medför att föravisering ej är erforderlig.

B I samarbetssituation 3 finns bristen i information på fraktsedel. Vikt- och volymmarginalerna är ofta felaktiga i förhållande till vad som skall transporteras och det saknas ofta kontaktperson och telefonnummer till byggplatsen.

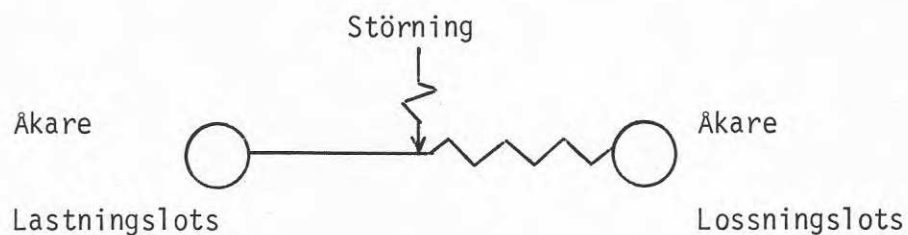
Vikt- och volymmarginalerna är betydelsefulla vid planering och prissättning av transporten, likaså för lastningen eftersom chauffören har ansvaret för att bilen inte överlastas. Om kontaktman och telefonnummer till byggplatsen saknas, försvåras möjligheterna för chaufför eller transportledare att meddela förseningar till byggaren.



I samarbetssituation 1 och 2 har störningar ej uppstått.

### Lastning

- A I samarbetssituation 1 har lastningstekniken medfört att lasten förskjutits vid flera tillfällen, vilket försvårat lossningen av virket.

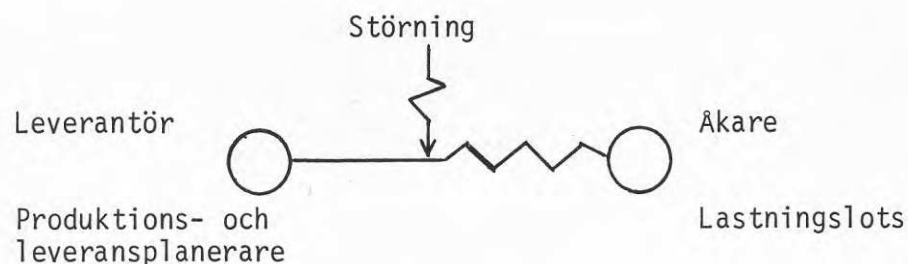


På grund av att många personer är inblandade i transportkedjan och att det inte är samma person som lastar och lossar ökar risken för att informationen stannar på vägen.

I samarbetssituation 2 och 3 har ingen störning rapporterats.

### Lossning, kontroll

- A I samarbetssituation 1 har samlastningen med andra byggplatser medfört att fel varor erhållits.



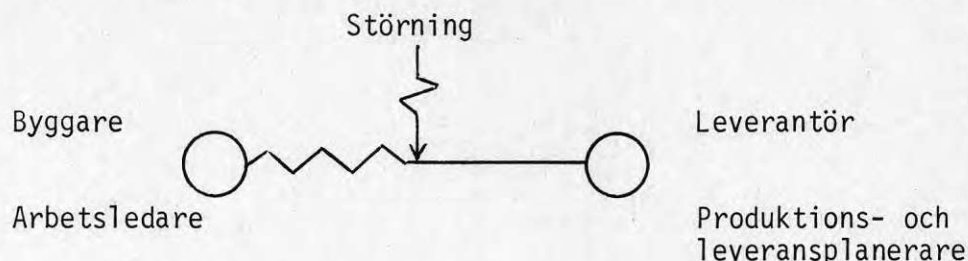
Brister i märkning av förpackningar och bristfälliga uppgifter på fraktsedeln kan vara en anledning till de felaktiga leveranserna.

De rapporterade kvalitetsbristerna i samarbetssituation 1 och 3 kan bero på tillfälliga brister i produktionskontrollen. Felaktigheterna ger upphov till störningar på byggplatsen, om virket måste bytas ut eller andra korrigeringar blir nödvändiga.

### Tidspassning

- A I samarbetssituation 1 följs inte leveransplanen helt, utan leveranserna sprids ut under flera dagar. Huvudleveransen sker dock på den dag som avtalats.

Eftersom föravisering om avvikelser inte sker, störs planeringen på byggsplatsen. De leveranser som görs på andra dagar än den avtalade kommer oanmälda, vilket kan medföra väntetider.

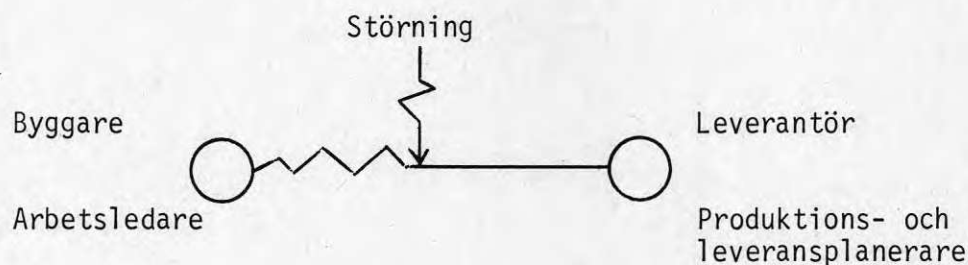


I samarbetssituation 2 är leveransen beställd till bestämd dag. Leveranserna har fungerat bra.

I samarbetssituation 3 är leveransen beställd till en viss vecka. Leveranserna sprids ut under veckan, men det upplevs inte som något problem.

### Förpackning

- A I samarbetssituation 1 har bandningen av virkesbuntarna vid några tillfällen gjorts med plastband. Plastbanden är för svaga och går sönder. Efter påpekanden från byggsplatsen övergick man till stålband.



I de båda andra samarbetssituationerna har inga sådana störningar rapporterats.

### 3.3 Vitvaror

Kontakterna inleds mellan inköparen hos byggaren och försäljaren hos tillverkaren. Vid inget av fallen har försäljaren haft någon kontakt med personal på själva byggsplatsen. Vid ett av fallen utarbetas leveransplanen av inköparen, annars av platschef och inköpare gemensamt. Då beställning och leveransplan är insänd skriftligen till ordermottagaren på Electrolux resp försäljare hos IAZ, överlämnas ordern till leveransplanerare resp utlastning.

Både Electrolux och IAZ har avtal med resp transportörer och inga särskilda kontakter tas för att diskutera uppläggnings av leveranserna eller för att ge information om byggplatserna.

Byggaren och transportören har inte heller kontakt med varandra inför en leverans.

Ordererkännanden, föravisering m m skickas i alla tre fallen till inköparen, som sedan skall vidarebefordra dessa till byggplatsen.

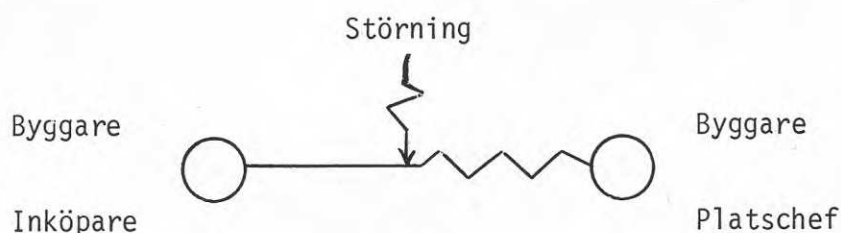
Informationen inom byggplatsen sker dels muntligen, dels genom att leveransplan anslås på platskontoret; leveransplanen anger leveransvecka.

Speditören får dagen före leverans veta ungefärligt antal m<sup>3</sup> som skall transporteras. Speditören bestämmer sedan hur många bilar som behövs.

Leveranshandlingarna överlämnas till chauffören i samband med att godset avhämtas.

#### Informationsutbyte inom företaget i samband med beställning

A I samarbetsituation 4 saknades information om rådande ramavtal.

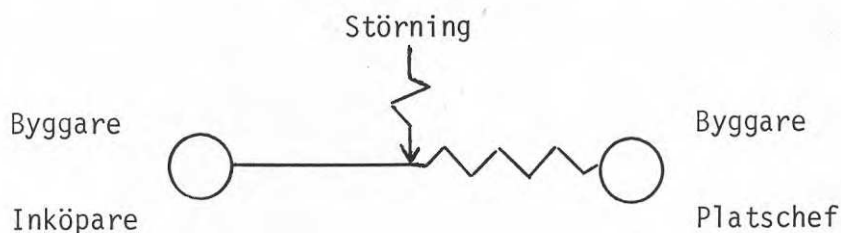


Platschefen vill veta vilka villkor som är överenskomna i ramavtalet för att

- kunna göra beställningsändringar i rätt tid
- kunna följa leveransvillkoren
- kunna följa reklamationsvillkoren

#### Informationsutbyte mellan företagen i samband med leverans

A Byggplatsen saknar föravisering i samarbetsituation 4 och 5

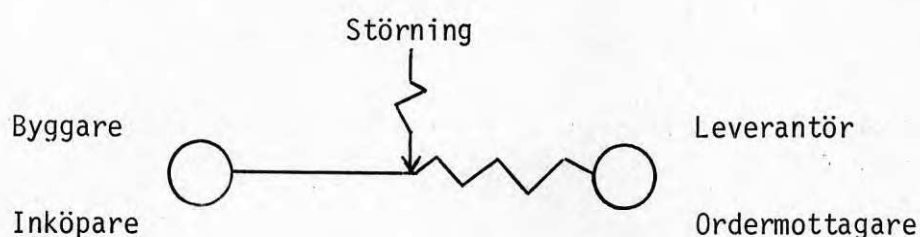




Electrolux skickar via dator automatiskt en föravisering fyra veckor innan leverans. Föraviseringen skickas till fakturaadressen. I samtliga samarbetssituationer "fastnade" aviseringen hos inköparen. Detta upplevdes som en störning i två av situationerna pga att personal- och lagerplanering försvårades.

I samarbetssituation 3 har man ej en sådan tidsplanering att en ev förändring av leveransen har någon betydelse. Produkterna beställs i god tid innan huset är färdigt och lagras i garage e dyl.

- B Transportören saknar telefonnummer och kontaktperson på byggplatsen i samarbetssituation 4.



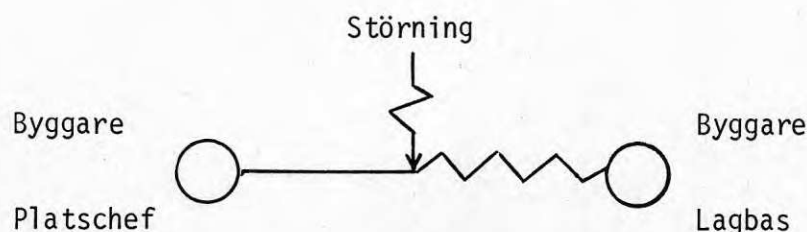
En följd av detta blir att

- förseningar hos transportören ej kan meddelas byggplatsen
- chauffören måste leta reda på rätt person på byggplatsen, vilket leder till lång väntetid.

I de två andra samarbetssituationerna har ingen störning rapporterats.

#### Informationsutbyte inom företagen i samband med leverans

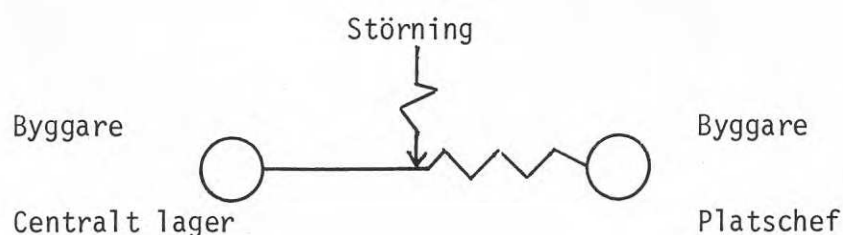
- A I samarbetssituation 4 saknades information om leveransdatum.



Lagbasen vill ha reda på leveransdagen ett par dagar innan för att

- göra en personalplanering
- förbereda lossningspersonal
- ta reda på lossnings- och lagringsplats
- lämna synpunkter om leveransdatum

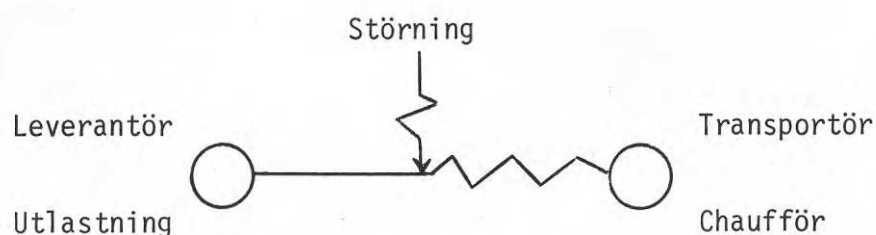
- B Feladresserade produkter blir stående centralt utan att byggplatsen informeras.



I de två andra samarbetsituationerna har inga störningar rapporterats.

### Lastning

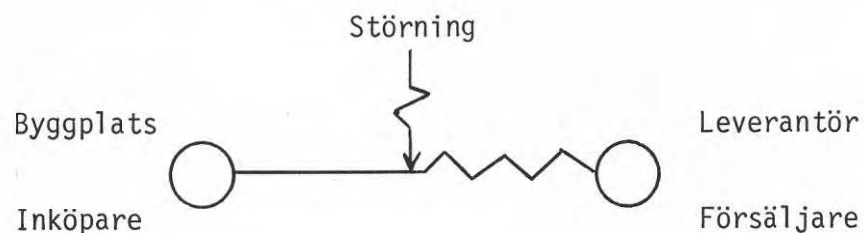
Transportören anser att lastningen i Mariestad tar för lång tid i samtliga samarbetsituationer.



Transportören vill ändra lastningsrutinerna för att minska stilleståndet hos bilarna och därigenom nå en högre nyttjandegrad av bilarna.

### Lossning och kontroll

- A Leveranserna sker med för stora bilar till byggplatsen.



I samarbetsituation 5 upplevde byggaren problem med vitvaruleveranserna på grund av att leveranserna utfördes med fjärrfordon (bil + släp).

Storleken på fordonet gjorde att

- lossningspersonalen fick bära godset en onödigt lång sträcka
- lossningen tog lång tid
- övriga leveranser till byggplatsen hindrades.

I övriga samarbetssituationer levereras vitvaror med distributionsbil eller fjärrfordon utan släp.

### 3.4 Gemensamt för samarbetssituationerna

För de sex samarbetssituationerna gäller:

Byggaren tar inte någon direktkontakt med transportföretaget inför en leverans. I dagens situation är det i de flesta fall ej heller möjligt att göra på grund av att byggaren ej har avtal med transportören och sällan ens vet vem transportören är. Transportören får beställningen av transporten med kort varsel. Transportbeställningen görs lika sent även då leveransplan finns.

Transportutbildningen hos främst byggföretagen är i det närmaste obefintlig, vilket försvårar samarbetet mellan parterna och motverkar rationaliseringar och effektivitetssträvanden.

På byggplatserna har man dålig överblick över materialleveranserna och materialåtgången, vilket medför att akuta tilläggsbeställningar måste göras samt att information om leveranser inte kommer fram till alla berörda parter.

## 4 FÖRSLAG TILL FÖRBÄTTRAD INFORMATIONSOVERFÖRING

### 4.1 Inledning

Informationsflödena mellan och inom företagen är ofta mycket komplexa. Detta innebär att det är lätt att informationen förvrängs eller kommer bort vilket i ett senare skede leder till att en störning av större eller mindre omfattning uppstår. En störning som alltid kommer att öka kostnaderna för minst en av parterna.

Ju tidigare i distributionskedjan störningen uppstår, desto större blir kostnaden eftersom en störning ofta ger upphov till flera störningar, dvs en lavineffekt fås.

Vid intervjuerna har ett flertal förslag till förändringar med olika detaljeringsgrad framkommit.

Nedan följer förslag till förändringar från intervjupersonerna, där förslagen främst inriktats på att gälla informationsöverföringen inom och mellan företagen samt förbättrade kunskaper om varandras förutsättningar och önskemål.

Informations- och erfarenhetsutbytet inom byggföretaget:

- Informationsmöten i samband med ett bygges igångsättande.  
All berörd personal får genomgång av byggmetod, tidsplanering, material och leverantörer, m m.
- Uppföljning av byggnationen efter exempelvis en utbyggnadsetapp.  
Tidplan, materialleveranser, m m, diskuteras.
- Erfarenhetsåterföring efter byggets genomförande.
- Utarbetande av rutiner för informationsöverföring i samband med leverans.

Informationsutbytet mellan byggföretag, transportör och leverantör:

- Informationsmöten i början av en byggnation, där byggare, transportör och leverantör ges tillfälle att utbyta information angående leveransernas genomförande. Informationen kan gälla lagring, leveransplanering, transportvägar, lossningsplatser, byggmetod, tidsplanering, m m.
- Studiebesök på byggplatser och hos leverantör.
- Ökad utbildning, främst för byggare, men även för leverantör angående leveransplanering, materialmottagning, m m.
- Byggplatsen bör ha en ansvarig leveransplanerare som har överblick över alla leveranser och allt material på byggplatsen. Leveransplanerarens namn samt byggplatsens telefonnummer skall stå på frakthandlingarna.
- Föravisering av leverans bör ske direkt till leveransplaneraren (platschef)



- Standardiserade blanketter bör användas för informationsutbytet mellan byggare, leverantör och transportör

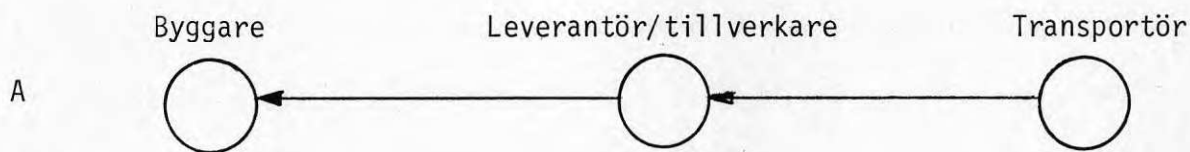
#### 4.2 Modell för informationsutbyte

I samband med analysen av de upplevda bristerna i samarbetssituationerna har en modell för informationsutbyte i samband med inköp, planering och leveranser utarbetats. Intervjupersonernas förslag till förbättringar, egna erfarenheter samt litteraturstudier utgör basen för modellen.

Modellen ger en idealbild av hur ett samarbete mellan de olika parterna skulle kunna fungera.

Modellen i sin helhet torde vara relativt svår att introducera i dagens situation. Orsaken till detta är den relativt svaga praktiska kunskap om det som vanligen benämns materialadministration och som mera övergripande behandlar hur totalkostnaden i distributionskedjan minimeras.

Detta hindrar dock inte att delar av modellen kan tillämpas på lämpliga avsnitt i distributionskedjan.



#### Produktinformation

- Lättöverskådliga informations- och reklamblad så att jämförelser mellan olika produktslag kan göras
- Information beträffande alternativa transportlösningar, hantering och lagring på byggsplatsen
- Studiebesök hos leverantör ev flera dagar för att lära sig leveransrutiner

#### Kommentarer:

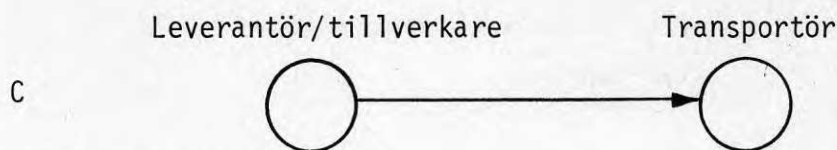
Information ges kontinuerligt och omfattar både produktinformation av teknisk karaktär och hur produkten är förpackad, vilka alternativ som finns, samt olika transportlösningar.

Den som ger informationen måste vara väl insatt i materialadministration samt vilka förutsättningar som gäller för både byggare och transportör.

Utbildning i materialhantering, transportplanering och transportekonomi är önskvärd.

Från byggarens sida behövs utbildning för personer som är ansvariga för planering av byggnationen och materialinsatsen samt för ansvarig leveransbevakare på byggsplatsen.





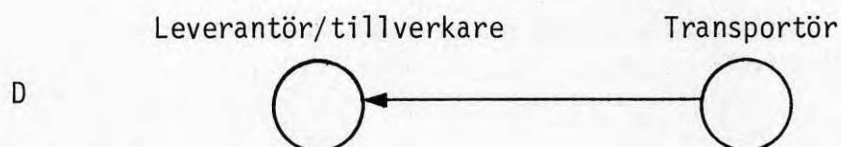
Offertförfrågan, Information

- Allmän beskrivning av byggplatsen med dispositionsplan, transportvägar, lossningsplatser
- Mängd, typ, preliminär leveransplan
- Adress till byggplats
- Förslag till förpackningssätt och storlek på förpackningar
- Förslag till lastnings- och lossningsmetod
- Infordran av prisuppgifter för:
  - alternativa leveransmängder
  - alternativa leveransvillkor
- Kontaktperson

Kommentarer:

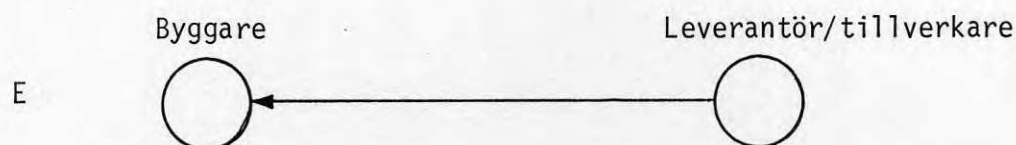
Leverantören överför information från byggare till transportör och begär in motsvarande prisuppgifter samt synpunkter på leveransens genomförande.

Transportförsäljaren måste ha god kontakt med transportplaneringen samt ha kunskap om både byggarens och leverantörens förutsättningar.



Offert, Synpunkter

- Prissatt förfrågan
- Synpunkter och förslag



Offert, Synpunkter

- Prissatt förfrågan
- Synpunkter och förslag

Kommentarer (D och E):

Offerten skall ge underlag för byggaren att fatta beslut om:

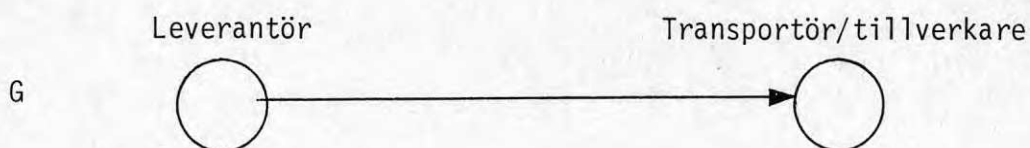
- Leverantör
- lösmaterial - monterelement
- kontinuerlig leverans - materialbuffert
- leveranstakt
- leveransposter
- leveransservice
- förpackning
- transportvägar
- upplagsytor
- lagringssätt



Beställning/beställningserkännande

- Slutgiltig dispositionsplan med transportvägar och lossningsplatser
- Adress till byggplats, telefonnummer
- Ansvarig kontaktperson på byggplatsen
- Fakturaadress
- Ansvarig kontaktperson hos leverantör resp transportör
- Mängd, typ, preliminär leveransplan
- Lossningsmetod
- Förpackning
- Övriga leveransvillkor





#### Beställning/beställningserkännande

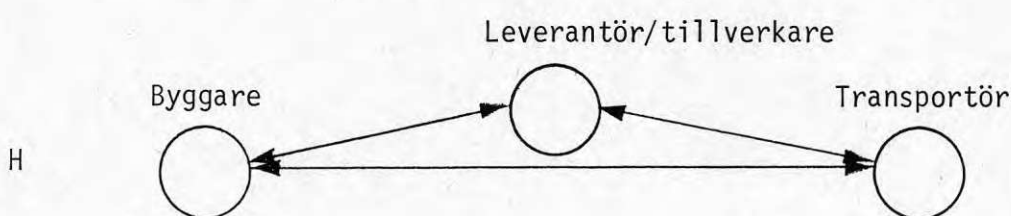
- Slutgiltig dispositionsplan med transportvägar och lossningsplatser
- Adress till byggplats, telefonnummer
- Ansvarig kontaktperson på byggplatsen och hos leverantör
- Ansvarig kontaktperson hos transportör
- Mängd, typ, preliminär leveransplan
- Lastnings- och lossningsmetod
- Förpackningsstorlek
- Övriga leveransvillkor

Kommentarer (F och G):

I beställningen skall klart definieras krav på leveranssätt, kvalitet per lass, förpackning, leveransplan och övriga leveransbestämmelser som rutiner för föraviseringar, vid förseningar samt vid beställningsändringar, m m.

Kontaktpersoner och telefonnummer skall anges.

Det skriftliga beställningserkännandet skall överensstämma med beställningen. Ev kopia av beställningen = beställningserkännande.

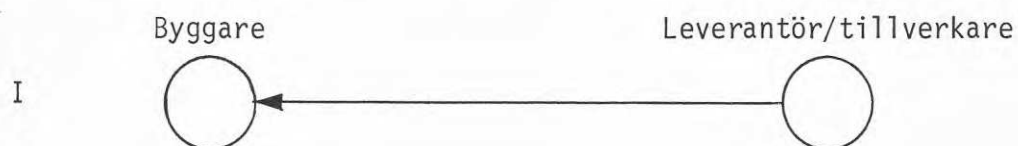


#### Gemensamt möte

- Allmän genomgång av leveransen och leveransförutsättningarna (checklista)
- Rutiner för föraviseringar
- Rutiner vid förseningar
- Rutiner vid beställningsändringar
- Rutiner vid reklamationer

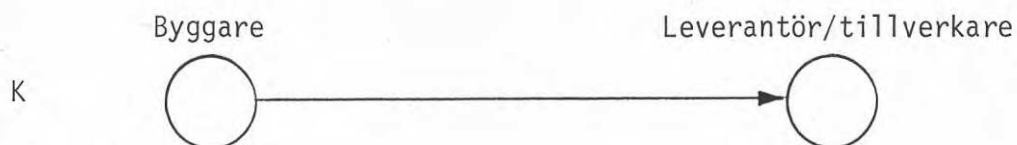
Kommentarer:

Inför ett större bygge kan det finnas behov av att byggare, leverantör och transportör, både planeringsansvariga och kontaktmän, har en gemensam genomgång av leveransen och vilka förutsättningar som gäller.



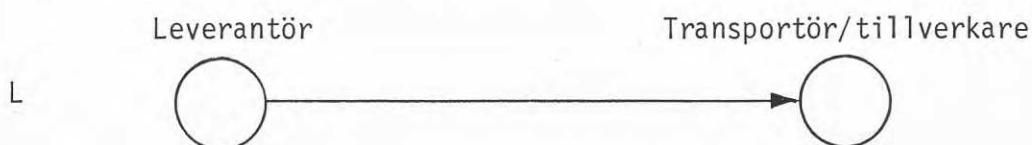
Föravisering

- Mängd, typ, leveranstidpunkt



Bekräftelse, ev avvikelse

- Mängd, typ, leveranstidpunkt



Transportbekräftelse

- Mängd, leveranstidpunkt



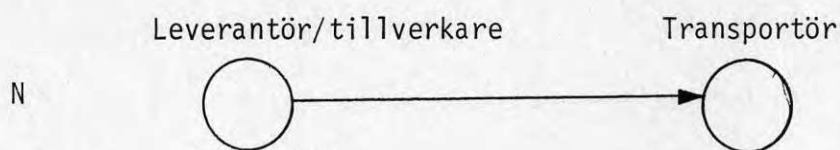
Transportavisering

- Precisering av leveranstidpunkt

Kommentarer (I, K, L och M):

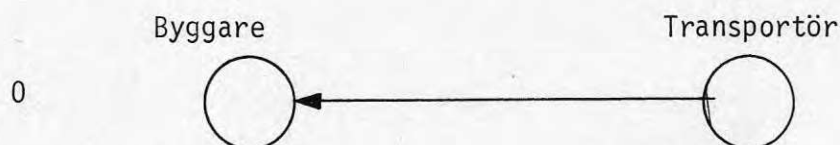
Leverantören föraviserar leveransen skriftligt och begär en skriftlig bekräftelse eller ev avvikelse.

Bekräftelsen från byggaren vidarebefordras i form av en transportbekräftelse till transportören, som "finplanerar" leveransen och preciserar leveranstidpunkten till byggaren.



#### Lastning

- Frakthandlingar; skall innehålla all typ av information som behövs av transportören



#### Lossning

- Frakthandlingar

Kommentarer (N och 0):

Frakthandlingarna skall vara så fullständiga att kontrollen av det levererade godset underlättas. Märkningen av gods är av stor betydelse.

#### 4.3 Test av modell

Den redovisade modellen har testats på de sex samarbetsituationerna. Resultatet framgår av TAB 3.

Kryssmarkeringar anger avvikelser från modellen.

I de samarbetsituationer ramavtal tillämpats görs ingen egentlig offertförfrågan, vilket markerats i tabellen med en vertikal linje över rutor som ej är aktuella. Motsvarande markering har även gjorts då leverantören har egen transportorganisation.

Samarbetsituationerna uppvisar brister i förhållande till modellen på de flesta punkterna.

Detta indikerar att informationsströmmarna måste systematiseras efter ett givet mönster så att rätt person erhåller rätt information i rätt tid.

TABELL 3. Test av modell

Aktivitet	Samarbetssituation						
	"Ideal"	1	2	3	4	5	6
<u>Produktinformation</u> BYGGARE - LEV. - TRANSP.							
Lättöverskådliga informations- o reklamblad							
Info betr alt trpt.lösningar		x	x	x	x	x	x
Hantering o lagring på byggplats							
Studiebesök hos lev för att lära lev.rutiner			x	x	x	x	x
<u>Offertförfrågan</u> BYGGARE - LEVERANTÖR					↑	↑	↑
Allm beskr av byggplats med dispositionsplan, transportvägar o lossningsplatser		x	x	x			
Mängd, typ, preliminär leveransplan			x	x			
Adress till byggplats, godsmottagning							
Förpackningsönskemål				x			
Förslag till lossningsmetod		x	x	x			
Övr leveransvillkor, ansvarsbestämmelser m m							
Infordran av prisuppgifter för:							
- alt förp.sätt samt konsekvensbeskrivning för hantering på byggplats m m		x	x	x			Ramavtal
- alternativa leveransmängder		x	x	x			
- alternativa leveranstyper		x	x	x			
- kontaktpersoner hos lev/tillv o transp		x	x	x			
<u>Offertförfrågan/Info</u> , LEVERANTÖR - TRANSPORTÖR			↑	↑			
Allm beskr av byggplats med dispositionsplan, transportvägar o lossningsplatser		x					
Mängd, typ, preliminär leveransplan							
Adress till byggplats							
Förslag till förp.sätt o storlek på förp							Eg Av- bittal
Förslag till lastnings- o lossningsmetod							
Infordran av prisuppgifter för:							
- alternativa leveransmängder		x					
- alternativa leveransvillkor		x					
- kontaktperson							
<u>Offert/synpunkter</u> TRANSPORTÖR - LEVERANTÖR							
Prissatt förfrågan							
Synpunkter och förslag							

TABELL 3. Test av modell (forts)

Aktivitet	Samarbetssituation						
	"Ideal"	1	2	3	4	5	6
<u>Offert /synpunkter</u> LEVERANTÖR - BYGGARE							
Prissatt förfrågan							
Synpunkter och förslag				x			
<u>Beställning/best.erkännande</u> BYGGARE - LEV							
Slutgiltig dispositionsplan med transportvägar och lossningsplatser		x	x	x	x	x	x
Adress till byggplats, telefonnummer				tel x	tel x		
Ansvarig kontaktperson på byggplats				x	x	x	x
Fakturaadress							
Ansvarig kontaktperson hos lev. resp transp							
Mängd, typ, preliminär leveransplan			x	x			
Lossningsmetod		x		x			
Förpackning			x	x	x	x	x
Övriga leveransvillkor							
<u>Beställning/best.erkännande</u> LEV - TRANSP					A v t a l		
Slutgiltig dispositionsplan med transportvägar och lossningsplatser		x		x	x	x	x
Adress till byggplats, telefonnummer		x		x	x	x	x
Ansvarig kontaktperson på byggplats o hos lev		x		x	x	x	x
Ansvarig kontaktperson hos transportör		x		x	x	x	x
Mängd, typ, preliminär leveransplan		x		x	x	x	x
Lastnings- o lossningsmetod		x		x	x	x	x
Förpackningsstorlek		x		x	x	x	x
Övriga leveransvillkor		x		x	x	x	x
<u>Gemensamt möte</u>		Ej trp		Ej trp			
Allm genomgång av leveransen och -förutsättningarna (checklista)		x		Eg. bil	x	x	x
Rutiner för föraviseringar		x		x	x	x	x
Rutiner vid förseningar		x		x	x	x	x
Rutiner vid beställningsändringar		x		x	x	x	x
Rutiner vid reklamationer		x		x	x	x	x
<u>Föravisering</u> LEVERANTÖR - BYGGARE							
Mängd, typ, leveranstidpunkt		x		x			



TABELL 3. Test av modell (forts)

Aktivitet	Samarbetssituation						
	"Ideal"	1	2	3	4	5	6
<u>Bekräftelse, ev avvikelse</u> BYGGARE - LEVERANTÖR Mängd, typ, leveranstidpunkt		x		x	x	x	x
<u>Transportbekräftelse</u> LEVERANTÖR - TRANSPORTÖR Mängd, leveranstidpunkt		x		x	x	x	x
<u>Transportavisering</u> TRANSPORTÖR - BYGGARE Precisering av leveranstidpunkt		x	Eg. bil	x	x	x	x
<u>Lastning</u> LEVERANTÖR - TRANSPORTÖR Frakthandlingar. Ska innehålla all typ av info som behövs av transportören							
<u>Lossning</u> TRANSPORTÖR - BYGGARE Frakthandlingar							

## 5 PRAKTIKFALL

### 5.1 Inledning

För att belysa merkostnaderna för byggmaterialdistributionen på grund av leveransavvikelser genomfördes en praktikfallstudie på A Diös byggplats i Flogsta under 1981. Exempel på störningar vid leveranser erhöles i etapp 1 och kan vara att leverans sker för tidigt, för sent, med felaktig bilstorlek, etc, i förhållande till överenskomna leveransvillkor.

Avvikelser får konsekvenser på byggplatsen genom att arbetslag kan få väntetider, maskiner som är planerade att användas för avlastning får vänta, vissa arbetsmoment måste omplaneras, reklamerationsförfarande måste vidtas, upplagsplats måste iordningställas, lossningspersonal, som är upptagen med annat arbete, måste avbryta för att lossa last, m m.

Konsekvenserna för transportören/transportförmedlingsföretaget av ovanstående avvikelser kan bli väntetider på lossning. Konsekvensen kan också bli att fordonet inte alls kan lossas, utan lasten måste köras tillbaka till avsändaren eller till terminal för lagring.

Transportören/transportförmedlingsföretaget kan på grund av väntetiderna missa andra planerade körningar som inte hinns med och får på så sätt ett inkomstbortfall. Omplaneringen av körningar och telefonförfrågningar från olika kunder, på grund av förseningen, tar också upp tid för transportplaneraren.

Konsekvenserna för leverantören kan vara telefonförfrågningar, reklamerationsfrågor samt eventuellt att ta tillbaka lasten, lagra den, för att leverera vid ett senare tillfälle.

Arbetet har inriktats på att åskådliggöra de olika parternas (byggare, transportör/transportförmedlingsföretag, leverantör) störningar vid avvikelser, både ekonomiskt och orsaksmässigt.

Detta första praktikfall med denna inriktning är avsett att användas i samband med konferenser och utbildning för att få "upp synen" på rationaliseringspotentialen.

#### Konferenser

Vid konferenser redovisas praktikfallet för att åskådliggöra vad de ekonomiska konsekvenserna för olika typer av avvikelser innebär för distributionskedjans olika parter.

Målet med redovisningen är att skapa ett intresse för problemområdet hos konferensdeltagarna som stimulerar till vidare fördjupning.

#### Utbildning

Vid genomförandet av olika kurser i anknytande ämnen är praktikfallet tänkt att användas som ett exempel för att på ett konkret sätt åskådliggöra vilka problem som kan uppstå i samband med byggmaterialleveranser. Praktikfallet kan också användas som underlag för grupparbeten och fördjupade diskussioner.

Praktikfallstudien har avgränsats till fem materialslag: vitvaror, isolering, spånskivor, inredningssnickerier samt innerdörrar och en byggplats. Kriterierna för materialslagen var: stor mängd material, relativt högt värde, krav på rätt leveranstidpunkt för att övrig byggverksamhet skall fungera, leveranser vid ett flertal tillfällen.

Studien har pågått under tiden maj-oktober 1981.

I samråd med arbetschefen valdes studieobjektet ut. Kravet var att byggnationen skulle gälla bostäder, mer än 25 lägenheter, samt att färdigställandet skulle ske under 1981.

Ett formulär upprättades. Platschefen fyllde i detta då en leverans medförde någon typ av merkostnader i förhållande till vad som kan anses normalt. Formulären skickades sedan kontinuerligt till projektgruppen för bearbetning och med beräkning av kostnader, se BIL 4. Uppföljning hos leverantör och transportör gjordes i de fall merkostnader kunde antas ha uppkommit även i dessa led.

## 5.2 Beskrivning av byggarbetsplatsen

Byggplatsen är belägen i Ekeby, Uppsala. Beställare är HSB i Uppsala och entreprenör är Byggnadsfirma Anders Diös AB.

Byggnationen består av hus från två till fem våningars höjd, se BIL 5, och omfattar totalt 100 lägenheter, 3 kvartersgårdar och 51 kallgarage, dessutom skyddsrum för 2 x 180 personer.

Våningsytan är ca 11.100 m<sup>2</sup> och totala byggnadsvolymen ca 33.500 m<sup>3</sup>.

Byggtiden var november 1980 - december 1981. Byggekostnaden exkl mervärdesskatt, men inkl VVS, el och hiss var 26,0 milj kr.

Arbetsledningen bestod av platschef samt tre arbetsledare.

## 5.3 Leveransplanering

### 5.3.1 Byggare

Leveransplanen togs fram i anslutning till att huvudtidplanen upprättades. Vid upprättandet av tidplanen tidsattes huvudmoment i byggnationen samt olika arbetsmoment.

Leveranserna planerades in material för material varvid det tillsågs att inga större leveranser kom samma dag. Tidsåtgången för upprättandet av tidplan och leveransplan var 2-5 mandagar.

Ca 3-5 veckor före påbörjandet av ett arbetsmoment studerade arbetsledningen leveransplanen och finjusteringar gjordes. Leverantören kontaktades angående leveranstidpunkter. Underentreprenörer och lagbasar informerades kontinuerligt på arbetsplatssammanträden.

Från april 1981, då omfattande justeringar av leveransplanen måste göras, dels på grund av personalbrist (träarbetare), dels på grund av att tidplanen för måleriarbetena ej kunde följas, lade platschefen ned ca 40% av sin arbetstid på justeringar av leveransplanen.

### 5.3.2 Leverantör

#### Vitvaror

Byggaren skickade en skriftlig beställning ca 6 veckor före första leveransen. Ett beställningserkännande returnerades till kunden. Beställningen behandlades av orderavdelningen och "bokades in" med hjälp av ett datasystem mot resp fabriks tillverkningsprogram. Ordererkännande med ordernummer och alla data skickades till kunden. Fyra veckor före begärd leveransvecka skickades skriftlig avisering till kunden, där möjlighet till ändringar gavs. Tidsåtgången för leveransplanering kunde uppskattas till 1 timme per delleverans. Beställningsändringar gjordes per telefon. Under samtalets gång gjordes ändringen direkt på ordermottagarens dataskärm, tidsåtgång ca 5 min, skriftlig bekräftelse på ändringen skickades till byggaren.

#### Isolering

Byggaren skickade en skriftlig beställning med mängdspecifikation ca 3 veckor före första leveransen till Byggvaruhuset. Beställningen vidarebefordrades till fabriken, som skickade ordererkännande till Byggvaruhuset. Byggvaruhuset skickade en orderbekräftelse till byggaren. Tidsåtgången för administrationen beräknades till ca 1 timme.

Föravisering gjordes inte inför leverans. Beställningsändringar gjordes per telefon till Byggvaruhuset, som kontaktade fabriken. Fabriken skickade nytt ordererkännande, som Byggvaruhuset vidarebefordrade till byggplatsen. Tidsåtgången per ändring var ca 1,5 timme.

#### Spånskivor

Byggaren gjorde sin beställning genom ett direktombud i Uppsala, som förmedlade beställningen till fabriken. Beställningen gjordes ca 6 veckor före första leverans. Bekräftelse på beställningen skickades till kunden. Ungefärlig tidsåtgång för arbetet var ca 4 timmar.

Ca 1 vecka före leverans gjordes föravisering per telefon till arbetsplatsen, varvid tidpunkt för lossning fastställdes.

Byggaren gjorde inte några beställningsändringar.

#### Inredningssnickerier

Byggaren gjorde en muntlig beställning ca 10 veckor före första leverans. Ordermottagaren gick igenom ritningarna tillsammans med platschefen, varvid man bestämde vissa utförandedetaljer, hängning av lucka, målade sidor, m m. Alla uppgifter sammanställdes på en leveransplan och lägenhetsnumrerades. Ungefärlig tidsåtgång var 15-20 timmar.



Föravisering gjordes ca 4-5 veckor före preliminär leverans för att få ungefärlig leveransvecka. Därefter lades ordern in i produktionen. Ca 1 vecka före leverans ringde man till byggsplatsen för överenskommelse om lossningsdag.

### Innerdörrar

Byggaren gjorde en skriftlig beställning ca 12 veckor före första leveranstillfället. När säljaren fick in en beställning upprättades ett orderunderlag. Ordernoteraren gjorde sedan ett orderkoncept för varje leverans, som sedan skickades till fabriken för stansning. Leveranshandlingarna gick ut till fabriken för tillverkning och ett ordererkännande skickades till kunden. Tidsåtgången för arbetsuppgifterna var ca 16 timmar.

Kunden hade inte begärt föravisering, men möjlighet fanns att få avisering 3 dagar före leverans. Tidsåtgången vid beställningsändringar var ca 1,5 timmar per gång. Arbetet innebar att nytt orderkoncept måste upprättas, stansning samt utskickande av ordererkännande till kunden.

### 5.3.3 Transportör

#### Vitvaror

Leveransbokningen gjordes automatiskt via leverantörens dator. Den totala volymen i m<sup>3</sup> som skulle levereras den aktuella dagen bokades in hos transportören dagen före leverans. Ändring av transportbeställningen hade ej behövt göras med anledning av byggarens beställningsändringar. Transportkostnaderna från fabriken till byggsplatsen uppskattades till 2-2,5% av leveransens värde.

#### Isolering

Leveransbevakningen sköttes av leverantören och beställning gjordes någon dag före leverans. Leveranserna kördes direkt från fabriken till byggsplatsen utan omlastning. Ändring av transportbeställning hade ej behövt göras med anledning av byggarens beställningsändringar. Transportkostnaderna från fabriken till byggsplatsen uppskattades till 15-20% av leveransens värde.

#### Spånskivor

Leverantören hade löpande årsavtal med transportören och avrop skedde 1 vecka före leverans. Ingen ändring av transportbeställningarna hade gjorts. Transportkostnaden från fabriken till byggsplatsen uppskattades till ca 12% av leveransens värde.

#### Inredningssnickerier

Leverantören planerade körningarna och beställde transport 4-7 dagar i förväg. En lokal åkare svarade för transportererna. Vid en av byggarens beställningsändringar, som gjordes dagen före leverans, var leverantören tvungen att avbeställa bokad bil. Transportören tog dock inte ut några merkostnader



för avbokningen. Transportkostnaden uppskattades till ca 7% av leveransens värde.

### Innerdörrar

Leverantören bevakade leveransen via sin transportavdelning. 14 dagar före leverans skedde en uppföljning av att leveransen skulle gå planenligt. En dag före leverans kontrollerades att varorna var upplastade på ett växel-flak. Bil bokades hos ett åkeri. Transportbeställningsändring hade ej gjorts. Transportkostnaden uppskattades till ca 20% av leveransens värde.

## 5.4 Leveransmottagning

### 5.4.1 Vitvaror

Normal leverans skedde enligt följande:

Lastbilen (dragfordon) lossades på central lossningsplats av ett lossningslag bestående av traktor med förare samt två man. Leveransmängden var vita varor till 12 lägenheter (36 enheter). Efter lossningen kördes produkterna ut till resp lägenhet med traktorn.

### 5.4.2 Isolering

Normal leverans skedde enligt följande:

Lastbilen (dragfordon) lossades på central lossningsplats av ett lossningslag bestående av en man. Väderkänsligt material bars in (takisolering) och övrigt isoleringsmaterial lades i lyfthäckar direkt från bilen. Leveransmängden var ca 30 m<sup>3</sup>.

### 5.4.3 Spånskivor

Normal leverans skedde enligt följande:

Lossning gjordes på upplagsplats av ett lossningslag bestående av traktor med förare samt en man. Leveransmängden var ca 12 m<sup>3</sup> och därmed avpassad efter en normal inflyttningsetapp, som var på 20 lägenheter.

### 5.4.4 Inredningssnickerier

Normal leverans skedde enligt följande:

Lastbil med släp lossades på central lossningsplats av ett lossningslag bestående av traktor med förare samt två man. Leveransmängden var inredningssnickerier till 10 lägenheter. Efter lossning kördes snickerierna ut till resp lägenhet med traktor.

#### 5.4.5 Innerdörrar

Normal leverans skedde enligt följande:

1-2 fjärrfordon med släp lossades på upplagsplats av ett lossningslag bestående av traktor med förare samt en man. Leveransmängden var innerdörrar till ca 20 lägenheter. Efter lossningen kördes dörrar till 2 lägenheter åt gången i en "storskopa" som kopplats på traktorn.

#### 5.5 Störningar

##### 5.5.1 Allmänt

I april 1981 uppstod brist på träarbetare på byggplatsen. Byggnationen blev fördröjd med förskjutning av leveranstider på uppemot 3 veckor som följd. Förseningen arbetades så småningom ikapp.

Under byggets gång visade det sig att målarentreprenaden var den trånga sektorn. Målarentreprenören var i augusti 4 veckor försenad pga arbetskraftsbrist (halv arbetsstyrka).

Eftersom många arbetsmoment återstår efter målningen (inredningssnickerier, vitvaror m m) uppstår stora störningar i produktionen och i leveranserna om inte leveranser förskjuts. Detta gjordes dock ej alltid, utan materialet kom mitt i målarnas arbetsmoment och måste antingen lagras upp internt (i garage, i lägenheter, etc) eller externt (hyrda förråd). Ett flertal omflyttningar var därför tvungna att utföras.

##### 5.5.2 Vitvaror

Störningar och därtill hörande kostnader för vitvaror framgår av TAB 4.

TABELL 4. Störningsbild - vitvaror

Distributionsled	Störning	Orsak	Merarb. (tim)	Mer-kostn. (kr)	Anmärkning
Byggare	Leveransen kommer för tidigt	Produktionsstörning; leveranstidpunkt ej flyttad	35	3200	Omflyttningar 360 kr/lev
Transportör	Väntetid för lossning	Lossningspersonal och maskin upptagen	0,3	100	10 kr/lev
Leverantör	Ökad administration	Ändring av leveransplan	0,2	100	10 kr/lev

Summering av störningskostnaderna ger totalkostnaden 3.400 kr. Försäljningspriset var 470.000 kr och störningskostnaden blir alltså 0,7%. Antal leveranser var = 9 st.

## 5.5.3 Isolering

Erhållna störningar och störningskostnader för isoleringen framgår av TAB 5.

TABELL 5. Störningsbild - isolering

Distributionsled	Störning	Orsak	Mer- arb. (tim)	Mer- kostn. (kr)	Anmärkning
Byggare	Leveransen kommer för tidigt. Ordinarie lossningsplats upptagen	Miss i kontrollen av leveranstidpunkt	15	1300	Omflyttningar  230 kr/lev
	Förskjutning av leveranstidpunkt	Produktionsstörningar	28	2300	
			43	3600	
Trans-	-	-	-	-	-
Leve- rantör	Ökad administration	Ändringar av leveransplan	83	11000	690 kr/lev

Den totala störningskostnaden för dessa 16 leveranser är 14.600, vilket motsvarar 4,3% av det totala försäljningspriset på 340.000 kr.

## 5.5.4 Inredningssnickerier

Erhållna störningar och störningskostnader för inredningssnickerier framgår av TAB 6.

TABELL 6. Störningsbild - inredningssnickerier

Distributionsled	Störning	Orsak	Mer- arb. (tim)	Mer- kostn. (kr)	Anmärkning
Byggare	Transport, lossn. o lagring i externt förråd	Produktionsstörningar; beställningsändring gjord för sent	25	2900	Transporten inräknad i summan    2020 kr/lev
	Omplanering av byggnation	Produktionsstörningar	180	16100	
	Omflyttning av material	Beställningsändring gjord för sent			
	Sortering av smådetaljer som ej lgh-förpackats	Brister i best.-handlingar	8	800	
	Beställningsändringar	Produktionsstörningar	5	400	
			218	20200	

TABELL 6. Störningsbild - inredningssnickerier (forts)

Distributionsled	Störning	Orsak	Merarb. (tim)	Mer-kostn. (kr)	Anmärkning
Transportör	Väntetid för lossning	Lossningspersonal upptagen, transport till externt förråd	3	800	80 kr/lev
Leverantör	Ökad administration, produktionsstörningar, extra lagerhållning	Ändring av leveransplan	10	15200	Inkl lagerhållningskostnader 1520 kr/lev

Storleken på den summerade störningskostnaden är 36.200 kr. Detta motsvarar 9,8% av totala försäljningspriset 370.000 kr. Antal leveranser var = 10 st.

#### 5.5.5 Innerdörrar

Typ av störningar och till dessa hörande kostnader vad gäller innerdörrar framgår av TAB 7.

TABELL 7. Störningsbild - innerdörrar

Distributionsled	Störning	Orsak	Merarb. (tim)	Mer-kostn. (kr)	Anmärkning
Byggare	Leveransen kommer för tidigt	Produktionsstörning, leveranstidpunkten ej flyttad	44	3900	Omflyttning  460 kr/lev
	Beställningsändringar	Produktionsstörningar, ändringar fr byggherre	8	700	
			52	4600	
Transportör	-	-	-	-	-
Leverantör	Ökad administration	Ändring av leveransplan, tillval och leveranstid	15	1500	150 kr/lev

Den totala störningskostnaden för 10 leveranser var 6.100 kr, vilket motsvarar 2% av försäljningspriset på 300.000 kr.



## 5.6 Analys av störningskostnaderna

Störningskostnaderna uppvisar betydande skillnader både i absoluta tal och i förhållande till totala försäljningspriset för de olika materialslagen.

Isoleringen och inredningssnickerierna svarar för de högsta kostnaderna totalt sett. Beträffande isoleringen ligger ca 75% av merkostnaderna (totalt 14.600 kr) hos leverantören, medan för inredningssnickerierna leverantörens merkostnader svarar för ca 40% av totalkostnaderna (totalt 36.100 kr).

Leverantörerna av de ovannämnda materialen anser att byggarens leveransplanering inte fungerat tillfredsställande på grund av det stora antalet ändringar. Leverantörerna av de övriga materialen i undersökningen anser att byggplatsen fungerar som byggplatser i allmänhet. Byggarens störningskostnader varierar mellan totalt 3.400 och 4.600 kr förutom för inredningssnickerier, där kostnaderna uppgår till 20.200 kr.

Spånskivor har inte givit upphov till störningskostnader för någon part.

Transportörerna har endast haft mindre störningskostnader. För tre av materialen har inga kostnader kunnat konstateras.

Leverantörerna och transportörerna har ej debiterat byggaren för de extra kostnader som orsakats dem på grund av ändringar i leveransplan och extra lagerhållning, väntetider, etc.

Leverantören av innerdörrar har höjt de först avtalade priserna med ca 3% på grund av tillvalsändringar.

Den studerade byggarbetsplatsen har av inblandade parter bedömts vara ett högst normalt bygge. Störningar av aktuell typ och i aktuell omfattning förekommer kontinuerligt inom byggbranschen idag. Detta gör det intressant att ställa upp följande tabell.

TABELL 8. Relation störningskostnad - transportkostnad

Byggnadsmaterial	Störningskostnad % av försäljningspriset	Transportkostnad % av försäljningspriset
Vitvaror	0,7	2-2,5
Isolering	4,3	15-20
Spånskivor	-	ca 12
Inredningssnickerier	9,8	ca 7
Innerdörrar	2	ca 20

Av tabellen kan konstateras att störningskostnaden kan nå storleksordningen på tillhörande transportkostnad.

För att på något sätt kvantifiera hur stora störningskostnaderna är för svensk byggnadsindustri och tillhörande leverantörer kan följande konstateras: materialkostnaden för nybyggnation uppgår idag till ca 80.000 kr/lägenhet (småhus) och ca 60.000 kr/lägenhet (flerbostadshus).



En grov uppskattning skulle då ge vid handen att störningskostnaden för nyproduktion är ca 125 milj kr per år i Sverige idag. Det måste dock varnas för att osäkerheten är stor då underlaget är litet. Indikationen är dock intressant.

Till saken bör också föras att de kvantifierade belopp som studien givit på störningarna med stor sannolikhet är i underkant. Detta motiveras av svårigheten att få fram och kvantifiera alla störningar och alla de effekter som störningarna resulterar i. Då detta projekt är det första som givit kvantifieringar och då med tidigare obeprövad teknik, kan det på god grund antas att de erhållna värdena är i underkant.

### 5.7 "Idealleverans"

I samband med diskussion om leveranser och leveranstekniker har från byggsplatsens sida givits förslag till hur en "idealleverans" av de undersökta materialslagen skulle genomföras för att på bästa sätt passa in i byggnadsproduktionen.

Följande önskemål finns för resp materialslag.

#### Vitvaror

- Vitvarorna är lägenhetsförpackade eller uppställda lägenhetsvis på flaket
- Varorna lossas direkt vid varje lägenhet

#### Isolering

- Små leveranser (ca halv dragbil, 20 m<sup>3</sup>) så att man kan ta hand om materialet direkt

#### Inredningssnickerier

- Lägenhetsförpackad "fyrkantig jättelåda"
- Lossning lägenhetsvis

#### Spånskivor

- Täckt och buntat på pall

#### Innerdörrar

- Lägenhetsförpackat och märkt
- Lossas vid varje lägenhet

## 6 UTBILDNING

6.1 Bakgrund, analys

Under 1970-talets senare del har byggbranschen dragits med en fallande produktivitet och ökad förtjänstutveckling. Detta illustreras i diagram 1.

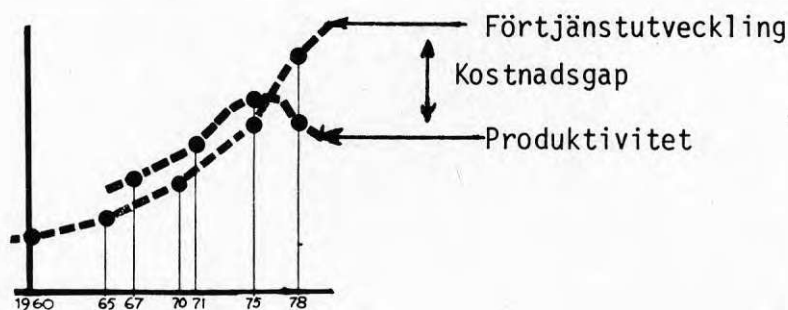


Diagram 1. Samband produktivitet - förtjänstutveckling  
(Källa: Byggförbundet)

De två kurvornas tendens att alltmer gå isär kan tolkas så att det går åt fler timmar på arbetsplatsen. Lönerna stiger utan direkt samband med prestationsökningen. Konsekvensen blir att byggkostnaderna ökar snabbare än den allmänna prisutvecklingen och "kostnadsgapet" ökar.

Trenden med fallande produktivitet kan brytas genom att den tekniska och administrativa utvecklingen i branschen stimuleras.

Den förändring som byggandet i Sverige har genomgått under 70-talet med en förskjutning från bostadsbyggande mot reparation, ombyggnad och tillbyggnad (ROT) ställer stora krav på kanske framför allt den administrativa utvecklingen. ROT-byggnation sker i redan befintliga bostadsområden med därtill hörande trafik-, miljö- och utrymmesproblem. Det är således ytterst viktigt att produktion, materialförsörjning, lagring och hantering planläggs i detalj, så att störningar undviks under produktionen. Görs ej detta, kan oanade problem uppstå.

I diagram 2a och 2b visas hur markant förskjutningen är mot ROT-byggnationen.

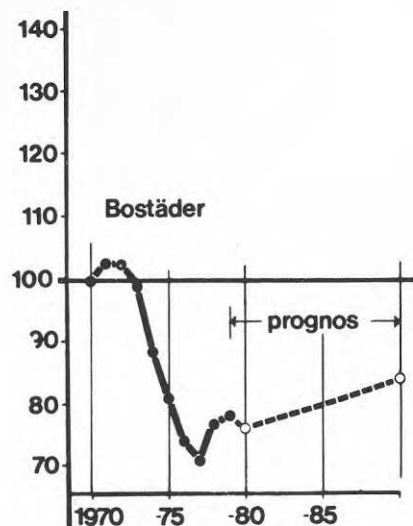


Diagram 2a. Bostadsbyggnation  
(Källa: Byggförbundet)

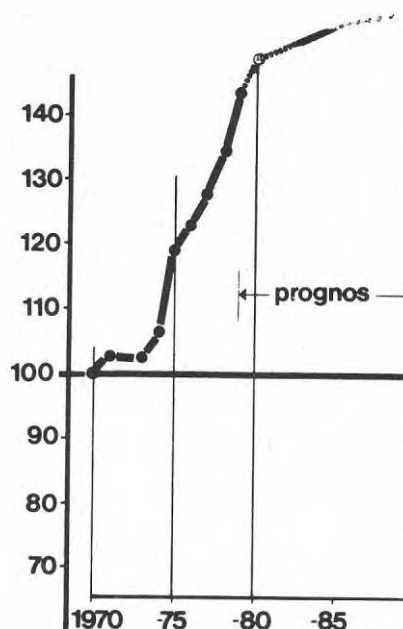


Diagram 2b. ROT-byggnation  
(Källa: Byggförbundet)

Under 1960-talets högkonjunktur användes sofistikerade styrnings- och planeringsmetoder i byggproduktionen och utnyttjandet av nya tekniker och metoder i själva byggprocessen stimulerades.

När sedan högkonjunkturen mattades i början av 70-talet minskades också planering och utveckling, vilket ledde till att styrnings- och planeringsmetoderna försvann mer och mer i glömska när personalen fick nya arbetsuppgifter.

Byggföretagen har således ej kvar den kunskap som krävs för att utföra 60-talets planeringssystem, utan har förskjutit sin kunskap från planering till en ökad kunskap om hur man genom att improvisera kan lösa de flesta akuta problem på byggarbetsplatsen. Detta för att dämpa de störningar en bristande planering ger upphov till.

För att bryta trenden med fallande produktivitet krävs alltså en administrativ utveckling, där planering, produktions-, material- och informationsstyrningen får en central roll i byggandet.

För att göra detta krävs en grundläggande och fortsatt utbildning av plats- och arbetschefer och inköpare. Det gäller här att förmedla en kunskap om hela byggprocessen där planering, materialflöde, transporter, intern materialhantering, lagring, etc, ingår så att en produktion under hela sin längd har en jämn och planerad materialförsörjning till en planerad produktion.

Detta är en förutsättning för att ett bygge idag, med många yrkesgrupper skall fungera utan allvarliga problem.

Diagram 3 visar ett exempel på antalet olika yrkesgrupper under byggets olika skeden.

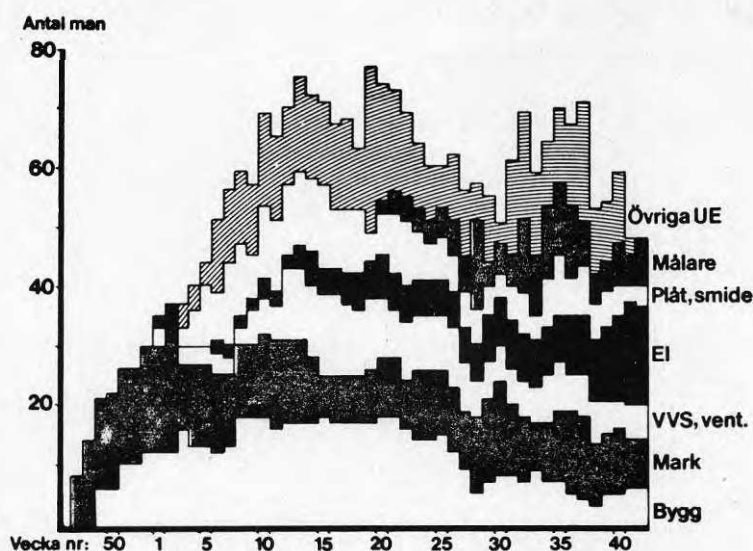


Diagram 3. Verksamma yrkesgrupper  
(Källa: Byggförbundet)

Genom en väl upplagd produktionsstyrning kan en fungerande samordning nås, vilket är en förutsättning för en effektiv produktion.

## 6.2 Byggarens krav

### 6.2.1 Allmänt

Byggaren försöker minska sina risker genom att köpa en färdig lösning av ett specifikt problem. Detta kan exempelvis vara att köpa vitvaror fritt levererade och monterade i lägenheten, ett annat att köpa material fritt levererat till arbetsplatsen.

### 6.2.2 Frågor till byggaren från byggaren

I och med den allmänna kostnadsjakten i Sverige har byggaren börjat att reagera genom att ställa sig själv ett antal frågor. Här nämns några exempel på sådana frågor.

- Hur mycket kostar oss transportererna?
- Vilket leveransvillkor ska vi använda? Vilka alternativ ges?
- Vilken leveransmängd ska vi välja?
- Hur ofta ska leverans ske?
- Hur ska produkterna förpackas? Vilka alternativ ges?
- Var ska lossning ske? Vilken lossningsmetod ska vi ha? Vem ansvarar för lossningen? För kontrollen? Vem skriver på fraktsedlarna och noterar skador?

- Var ska vi lagra materialen? Hur många lager? Centralt, stort lager? Mindre, lokala lager? Vem ansvarar för lagringen?
- Vilken tidsplanering ska vi välja i leveransplanen?
- Vem reviderar och utför en rullande tids- och leveransplan?
- Vad ska olika planer innehålla? Vilka planer behövs? Vem ska göra dem? Hur ska de utformas?
- Hur ska byggplatsen organiseras i fråga om materialleveranser?
- Hur kan vi kanalisera information från leverantör, transportör till rätt person?
- Ska vi kräva en föravisering av leveranserna?
- Vem gör avrop?
- Hur förfar vi vid en felaktig leverans?
- Vilket reklamationförfarande ska vi ha?
- Vilken transportlösning ska vi välja? Växelflak? Häckar, etc?
- Hur stora bilar ska vi planera för?
- Hur mycket kostar oss en avvikelse från det planerade?
- Kan vi använda samlastning?
- Hur och med vad ska vi sköta våra internt transporter?

Det är framför allt personal som har direktkontakt med övriga parter inom byggmaterialdistributionen, dvs inköpare, arbetschefer och platsledning, som har börjat ställa frågor av den här typen.

### 6.2.3 Byggarens krav på leverantör och transportör

De krav som byggaren ställer på sina leverantörer kan i normalfallet sammanfattas i följande två punkter och då kanske med tyngdpunkt på den andra:

- Godset ska komma enligt leveransplanen, och
- Ändrade leveranstider ska kunna hållas även med kort varsel.

Det är sedan leverantörens sak att sköta kontakterna med transportförelingsföretag och/eller transportör. Man kan säga att byggaren ställer lika stora krav på improvisation hos leverantören som han själv arbetar med inom den egna produktionen.



### 6.3 Krav från leverantör och transportör/transportförmedlare på byggaren

#### 6.3.1 Transportör/transportförmedling

Transportörens/transportförmedlingens krav på byggaren kan sammanställas i följande punkter:

- Uppställningsytor och transportvägar ska vara anpassade efter leveransfordonens storlek
- Personal/utrustning direkt tillgänglig vid lossning
- Leveransadress med vägbeskrivning, ev enkel kartskiss på fraktsedeln
- Direkt kontroll och underskrift vid lossning
- Personal som är behörig att kvittera ut gods till samtliga entreprenörer på byggplatsen
- Inga väntetider vid lossning
- Samspel mellan lastning och lossningsmetod
- Avisering före byggstart, med adressuppgift, om större byggprojekt (omfattning, leveransplan)
- Föravisering av transport
- Vid flera lossningsplatser ska dessa märkas. Märkningen ska anges på fraktsedeln
- Skyltning till arbetsplatsen.

Det är här viktigt att poängtera att det ytterst sällan förekommer någon direkt kontakt mellan byggare och transportör/transportförmedlare annat än då godset levereras.

Leverantören är den part som ska framföra transportörens/transportförmedlarens önskemål till byggaren. Detta kräver att leverantören känner till transportörens krav, vilket många gånger faller utanför hans kunskapsområde.

Det är alltså lätt hänt att transportörens och transportförmedlarens synpunkter och önskemål glöms bort.

#### 6.3.2 Leverantörens krav på byggaren

Nedan följer de krav som leverantören av byggmaterialet ställer på byggaren för att ett jämnt och planerat materialflöde ska erhållas.

- Leverans- och materialspecifikation lämnas innan byggstart
- Ändringar av leveranstid, kvaliteter ska ske inom given tid

- Stäm av produktions- och leveransplaner (rullande planering)
- Se till att föraviseringen når rätt person på bygget
- Avrop ska ske med viss tidsmarginal - ej akut
- Ange rätt kontaktperson för projektet
- Delge personal på bygget innehåll i ramavtal och leveransplaner
- Gör en ordentlig kontroll vid kvittering av godset
- Följ reklameringsförfarandet.

Leveranser till byggarbetsplatserna är en kundordertyp. Detta kan betyda att den tillverkade produkten är direkt anpassad efter en speciell kunds önskemål, vilket leder till att om en leverans förskjuts kort före leveranstillfället, kommer leverantören att få ökade kostnader. Dessa kan exempelvis vara av typ

- ökad lagringstid
- ökad risk för skador
- omplanering av leveranser, produktion
- lageryta binds, m m

Det går alltså att säga att de kostnader som bygget egentligen skulle haft direkt på grund av planeringsmissar e dyl förskjuts till leverantör och transportör/transportförmedlare.

Denna extrakostnad finns någonstans i kedjan och kommer indirekt att påverka kostnaden hos byggaren i ett senare skede.

#### 6.4 Utbildning

Både byggarens frågor och de olika parternas krav på varandra visar att speciellt byggaren har ett uttalat behov av utbildning på hur en jämn, störningsfri och kostnadsbesparande produktion ska kunna bedrivas. För att nå detta, måste följande punkter nås:

1. Gott externt samarbete
2. Väl fungerande informationsflöde
3. Ändamålsenlig organisation
4. Väl fungerande fysiskt flöde

Dessa punkter tyder på att vad byggaren saknar är en utbildning i materialadministration (logistik).

#### 6.4.1 Utbildningens innehåll

För att utbildningen ska kunna tillgodose byggarens krav måste nedanstående kursavsnitt behandlas:

##### 1. Materialadministration

Definitioner och målsättning

Materialadministration och ett företags huvudfunktioner

Lagerteori

Styrning av materialflöde

Prognoser och långsiktsplanering

Företagsorganisation ur materialadministrativ synvinkel

##### 2. Allmän kunskap om de olika parterna i byggmaterialdistributionen

Byggare

Transportör

Transportförmedlingsföretag

Materialleverantör

##### 3. Transportplanering

Transportplaneringens roll i övrig planering

Industriplanläggning

Lokalplanläggning

Tidsstyrning av transporter

Intern transportorganisation

Administration av externa transporter

Ruttplanering

Samlastning

Samordning av transporter och övriga aktiviteter vid ett företag

Hjälpmiddel för styrning och övervakning av transporter

Stuvning av gods

##### 4. Transportekonomi

Transportekonomins grundbegrepp

Externa transporter

Inrikes godstransportarbete

Lastbils kombinationer

Lastbilar, kostnadsslag

Lastbils kalkyler

Frakttariffer

Systemtransporter

Val av transportsystem och transportmedel

Kombinationstransporter

Utbytbara lastbärare

Jämförelse mellan konventionella transporter och växelflakstransporter

Användningsexempel, växelflaksystem

Terminaler

### Interna transporter

Ekonomisk struktur hos olika transportmedel

Omsättningshastigheter

Lagerekonomi

Metoder för utvärdering av ekonomiska resultat

## 5. Förpackning

Samband förpackning - externa och interna transporter

Förpackningens olika funktioner

Förpackningsmaterial

Förpackningens skyddsegenskaper

Förpackningstyper

Förpackningskostnader

Förpackningsproblem

## 6. Utvecklingstendenser och trender

### 6.4.2 Utbildningens genomförande

Hur ska utbildningen bedrivas för att nå den spridning man eftersträvar och vilka målgrupper ska utbildningen ha?

#### Målgrupper

De personer som i första hand ska få utbildning är de som i dagsläget har en arbetsledande funktion på bygget såsom:

- arbetschefer
- platschefer

och den personal som arbetar med projektet centralt såsom:

- inköpare
- planerare.

Dessa ska få en inblick i vilka ekonomiska konsekvenser en bristande kunskap i byggmaterialdistributionen kan åsamka byggprojektet. Men även hur lagandan kan förändras till det negativa vid en ojämn och "oplanerad" byggnation ska beröras.

### Utbildningen

För att få en riktig genomslagskraft bör utbildningsmaterialet spridas både företagsanknutet genom interna kurser och externt genom att ett branschanknutet förbund eller förening såsom Byggförbundet eller Byggentreprenörsföreningen etc anordnar kurser centralt och lokalt hos byggmästareföreningar e dyl.

Kursens längd bör ligga på ca en vecka så att kursdeltagarna får möjlighet att tränga djupare in i de olika problemen och får tillfälle att arbeta med olika praktikfall och gruppuppgifter.

Kursmaterialet utarbetas med lärarhandledning och fullständigt elevmaterial.

Materialet sprids genom att man centralt utbildar kursledare, som efter genomgången central utbildning erhåller ett komplett utbildningspaket med stordia, illustrationer, praktikfall med lösningsförslag, gruppuppgifter, etc.

Kursledaren kan sedan anordna kurser på lokal nivå och/eller företagsinternt.

Under kursens genomförande bör alla parter i byggmaterialdistributionen vara representerade så att problemen och frågorna belyses från alla håll.



## 7 SAMARBETSFORMER

### 7.1 Inledning

Det finns för närvarande ingen central instans som har ansvaret för distributionsfrågorna inom byggområdet. Ett steg på vägen var den Transportnämnd som fanns i Byggforskningsrådets regi. Den upphörde dock med sin verksamhet 1973, vilket ledde till att en samordnad initiering till forskning och utveckling legat på låg nivå inom distributionsområdet alltsedan dess.

Projektarbetet med föreliggande projekt har ånyo aktualiserat frågan om någon grupp som har möjlighet att överblicka och påverka byggmaterialdistributionen i alla led från tillverkare till slutlig montering på bygget.

Behovet har styrkts under projektets genomförande på många olika sätt. I samband med framtagningen av störningskostnaderna har exempelvis följande yttrande kommit från en leverantör:

"Hade vi vetat att denna leverans kostade byggaren flera tusen kronor i omflyttningar av produkterna på byggarbetsplatsen, så kunde vi mot väsentligt lägre ersättning ha väntat med att skicka leveransen."

Yttrandet är inget undantag, vilket också konstaterats på ett antal seminarier, varav två stycken ordnade inom detta projekt, och i samband med de olika kontakter som tagits med inblandade parter under projektarbetets gång.

Detta projekt gör inte anspråk på att utförligt behandla denna problematik. Det ger dock en första ryggrad kring vilken fortsatta diskussioner kan föras med syftet att få fram en slutlig "samarbetsgrupp".

### 7.2 Uppgifter

"Samarbetsgruppens" uppgifter skall omspänna hela distributionskedjan och alla inblandade parter. Med dagligvaruhandelns ERFA-grupp som förebild kan följande målsättningar formuleras:

- Initiera, utreda och genomföra konkurrensneutrala rationaliseringsåtgärder.
- Initiera, samordna och följa upp forsknings- och utvecklingsarbete.

Mera konkret innebär detta att FoU-verksamheten inom byggmaterialdistributionen blir mera tillämpbar genom att parterna är direkt inblandade. Det ger också fördelar genom att den idag många gånger dubbla forskningen mer kan undvikas och resurserna kan satsas där behov finns.

I samband med sonderingarna om en eventuell samarbetsgrupp har ett antal förslag på konkreta arbetsuppgifter framkommit. Av dessa kan nämnas följande:

- Reklamationer
- Standardiserade dokument och dokumenthantering

- Föra fram intressanta forskningsresultat på ett mera lättillgängligt sätt
- Remissinstans för Byggforskningsrådet
- Samdistribution

Det har dock betonats att för att ett gott resultat skall erhållas får ej för många projekt drivas samtidigt. En prioritering bör göras och därmed kraftsamling kring ett antal högprioriterade projekt.

### 7.3 Organisation

Organisationen och styrningen av "samarbetsgruppen" är avgörande för den typ av uppgifter och den genomslagskraft som gruppens resultat får. Baserat på erfarenhet från andra branscher är det lämpligt att placera gruppen under en styrelse, som därigenom kan ge utförda arbeten mera tyngd och även konkret genomdriva förslagen i resp företag. Därmed förstås att styrelse-representanterna skall tas från de ledande i företaget, vVD eller dyl.

Direkt under denna styrelse lyder "samarbetsgrupper". Uppbyggnad och sammansättning av denna grupp kan ske enligt TAB 9. Några för- resp nackdelar med de olika sammansättningarna framgår också av tabellen.

TABELL 9. Samarbetsgruppens sammansättning

Sammanställning	Fördelar	Nackdelar	Anmärkning
1 Organisationsorienterad	Bred, alla parter med	Dålig företagsförankring	
2 Speciellt intresserade företag	Aktiva företag med intresse	När enbart en liten del av branschen	
3 Kombination av 1 och 2	Relativt bred, när indirekt flertalet parter		
4 Projektorienterad grupp	Mycket aktiv grupp, resultatorienterad	Resultat och inriktning specifikt för gruppen. Ej övergripande för branschen	Är i princip ett mellansteg till en samarbetsgrupp

I alla de ovan nämnda sammansättningsgrupperingarna kan sedan de olika parterna vara olika representerade. Ambitionen bör dock vara att alla parter i distributionskedjan på något sätt involveras. Risken för s k suboptimeringar är annars uppenbar. Likaså kan i annat fall olika förslag som framkommer ur gruppens arbete vid praktiskt genomförande stupa på att en part ej fått sina synpunkter beaktade.

Det praktiska genomförandet bör inledningsvis utföras genom att aktuella projekt läggs ut på konsulter, vilka då lyder direkt under "samarbetsgruppen". Lämpligt är att någon "sekreterare" utses för att hålla ihop de administrativa bitarna. Sekretariatet bör placeras på en idag existerande organisation.

Vad gäller att anställa egen personal så bör verksamheten först mogna i sina former innan detta kan vara aktuellt. En viss volym krävs då på verksamheten.

#### 7.4 Finansiering

Den praktiska verkligheten har visat att för att få något genomslag av FOU-verksamhet är det viktigt att inblandade företag själva är aktiva och intresserade. En garanti för detta är att man själv är med och finansierar verksamheten.

Sett ur denna synvinkel kan, beroende på grupsammansättning, följande finansiering vara aktuell:

- a) Företagsinriktad grupp - Blandad finansiering. Försökstid: något år
- b) Sammansatt grupp - blandad finansiering. Ev försökstid.

Vid blandad finansiering förutsätts att BFR tar en relativt stor del och att aktuella företag/organisationer delar på resten.

För en företagsinriktad grupp bör en första tidsperiod ses som en försökstid, som efter 1-2 år blir föremål för värdering. Värderingen bör göras för att se på verksamhetens effekter i hela distributionskedjan.

Det bör också nämnas det mellansteg till "samarbetsgrupp" som är mer projektspecifik och i praktiken är ett större projekt inriktat på detta område. Projektgruppen omfattar då ett antal intresserade företag och verksamheten finansieras av BFR. En lämplig livslängd i detta fall är ca två år.

Strävan bör dock vara en mera stationär, blandat sammansatt grupp, som har förmågan att driva utvecklingen inom byggbranschen och det materialadministrativa området.

## LITTERATURFÖRTECKNING

Andersson, F m fl, 1977, Leveransteknikens inverkan på byggproduktionskostnaderna (Inst f transportteknik, LTH) Lund

Baily, P & Farmer, D, 1978, Purchasing principles and techniques

Berg, Å m fl, 1978, Samordnad informationsbehandling i byggföretaget för bättre materialadministration. (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R15:1978. Stockholm

Berglund, T m fl, 1974, Transporter på byggplats med låghusbebyggelse, (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R48:1974. Stockholm

Berglund, T m fl, 1977, Styrning av materialflödet till byggarbetsplatser - rutiner för informationsöverföring mellan köpare, säljare och transportör (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R21:1977. Stockholm

Byggentreprenörföreningen, Byggföretagens ADB på 80-talet

Carlsten, O & Fernvall, L, 1974, Materialflödet till byggplatser - Administrativa och fysiska rutiner (Inst f Transportteknik, LTH) Examensarbete nr 47, Lund

Datagruppen, 1970 och 1973, Rationellare byggnadsproduktion (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapporter R46:1970 och R65:1973, Stockholm

Dyfverman, J & Hollander, J-E, 1972, Mottagnings- och transportutrymmen på byggplatser (Statens institut för Byggnadsforskning) Rapport R38:1972, Stockholm

Egnér, M, 1972, Leveranskontroll av byggmaterial (AB Armerad Betong) Malmö

Ericsson, D, 1973, Byggmaterialdistribution. Struktur och funktion med avseende på transport och lagerhållning. (Ekonomiska institutionen, LiTH) Linköping

Fentorp, K-O, 1973, Förseningar i materialleveranser till byggplatsen, (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R25:1973

Fernvall, L, 1977, Leverans och hantering av byggmaterial (Inst f Transportteknik, LTH) Lund

Förpackningshandbok för byggnadsmaterial, 1972, Del I Allmän del, och Del II Produktdel (Sv Förpackningsforskningsinstitutet) Stockholm

Hultman, C, 1980, Distribution av byggnadsmaterial (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R115:1980, Stockholm

IFV-Resultat, 1976, Terminaltid i industrins godsterminaler

Kompendium i transportsystem MP4, 1980, (LiTH) Linköping

Kraft, O m fl, 1973, En kartläggning av den nuvarande byggmaterialdistributionen (Statens institut för Byggnadsforskning) Rapport R19:1973, Stockholm

Luna AB, 1978-80, Häften om materialadministration, LUNA MA-funktion



## LITTERATURFÖRTECKNING (forts)

Maakenstad, O, 1971, Väntetider för leveransfordon på byggarbetsplatser (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R31:1971, Stockholm

Magnusson, O, 1979, Kompendium i transportkostnadsräkning, SA

Materialadministration, Logistik. Kurs i Tylösand 1979

Nylin, S, 1979, Transportanalys

Nylin, S, 1980, Transportkostnader

Ringsberg, K m fl, 1972, Samordning transport-byggprocess (Statens Råd för Byggnadsforskning) Rapport R45:1972, Stockholm

Sarv, H, 1973, Logistik (Sv Mekanförbundet)

Sellfors, S, 1978, Byggmaterialdistribution. System och kostnader (Lunds Universitet)

Studiehandböcker från Chalmers, Linköpings, Stockholms och Lunds Tekniska Högskolor

Tarkowski, J & Johansson, L, 1978, Prissättning av transporttjänster (Affärsökonomi)

TTF, Transportteknik, materialhantering, transportekonomi, logistik. Kurs i Linköping 1980



## LITTERATURSTUDIE AV

- Administrativa rutiner för materialstyrning
- Distributionsflöde för vissa material

Utförd vid institutionen för trafikplanering, KTH, och Packforsk Service AB

## 1 DISTRIBUTION AV VITVAROR

### 1.1 Allmänt

De vitvaror som behandlas är sådana som är avsedda för hushållsbruk.

Den största svenska tillverkaren av vitvaror - diskmaskiner, tvättmaskiner, spisar, kyl-, frys- och svalskåp - är AB Electrolux.

Försäljning till byggnadsföretag och storförbrukare som varuhuskedjor administreras normalt av en central försäljningsavdelning.

### 1.2 Kartläggning av dagens distribution

#### 1.2.1 Allmänt

Distributions- och ordervägar visas i FIG 1 nedan.

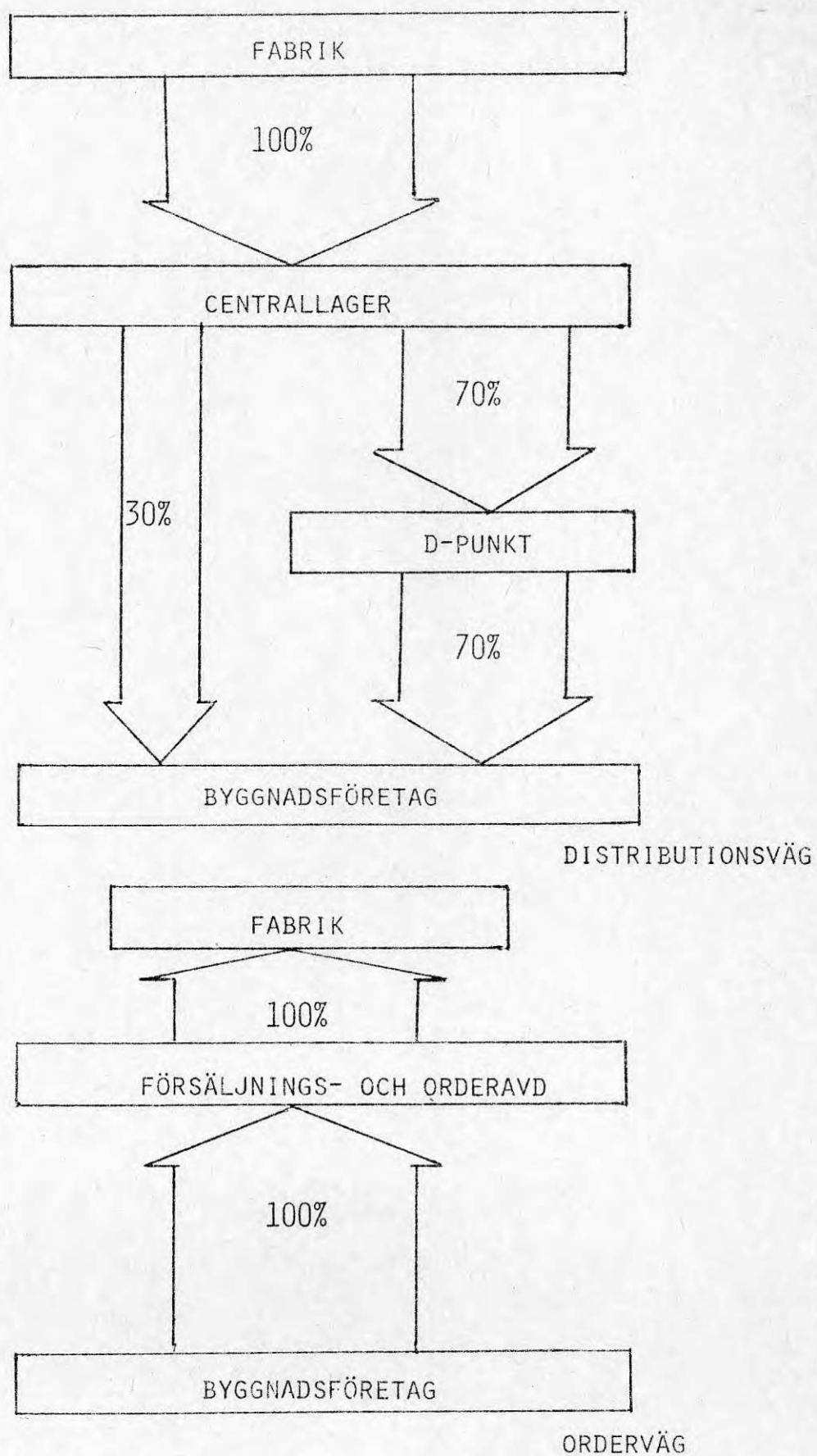


Fig 1. Distributions- och ordervägar för vitvaror i procent av försäljningen.

AB Electrolux lagrar sina produkter i s k centrallager på två olika platser i landet. Efter den 1/11-79 tillkommer ett centrallager i Huskvarna.

Tillsammans med Bilspedition har AB Electrolux utarbetat ett transportsystem, det s k D-punktsystemet. Detta innebär att alla enheter transporteras enbart på lastbil inom landet.

#### 1.2.2 Interna transporter hos tillverkare

I produktionen avslutas tillverkningslinjen med en packningsstation. Produkterna transporteras sedan till lagret med truck eller med transportband. Lagringstiden varierar från 1 till 8 veckor. Som ungefärligt genomsnitt anges sex veckor.

Inom lagret hanteras produkterna med truck. Då lastning skall ske, tas produkterna ur lager och transporteras med truck ut på en lastkaj, där enheterna lastas på transportfordonet med hjälp av magasinkärror.

#### 1.2.3 Transporter till byggarbetsplatser

Vid leverans av vitvaror kan åtagandet från leverantörens sida variera från byggplats till byggplats och anpassas till byggentreprenörens önskemål. Leveransvillkoren kan vara:

1. "Fritt lossat byggplats" - Leverantören svarar för transportkostnaden och ansvarar för att godset blir lossat på byggplatsen
2. "Fritt byggplats" inkl avemballering, inbärning och montering - Leverantören står för transportkostnaden samt all hantering på byggplatsen inkl montering

Då leverantören har hand om avemballeringen på byggplats, ansvarar vederbörande också för att förpackningsmaterialet tas omhand. Det kan antingen placeras i öppen container för vidare borttransport eller också måste leverantören se till att förpackningsmaterialet transporteras bort.

För att erhålla bättre lastutnyttjande sammanförs gods till flera mottagare på samma lastbil. Leveranskvantiteterna till varje byggplats är avpassade efter den takt man har på byggplatsen.

#### 1.2.4 Hanterare på byggarbetsplats

Vid leverans av vitvaror eftersträvar man att transportera produkterna direkt till resp ingång, där de lossas.

Lossningsarbetet utförs av chauffören och hans ev medhjälpare. Beroende på vilket leveransvillkor som gäller sköter sedan antingen byggentreprenören eller transportören intransport, avemballering och montering av produkterna.

Vid intransporten användes vanligen säckkärra. Om man inte använder säckkärra, bärs enheterna in av två män.

För leverans av vitvaror gäller en hård tidsstyrning. Leveranserna brukar vara angivna till en bestämd dag och i vissa fall till ett bestämt klockslag. Samordningen mellan tillverkare, transportör och byggnadsentreprenör är därför mycket viktig så att lossningspersonal eller chaufför slipper väntetid.

## 2 DISTRIBUTION AV SKIVMATERIAL

### 2.1 Allmänt

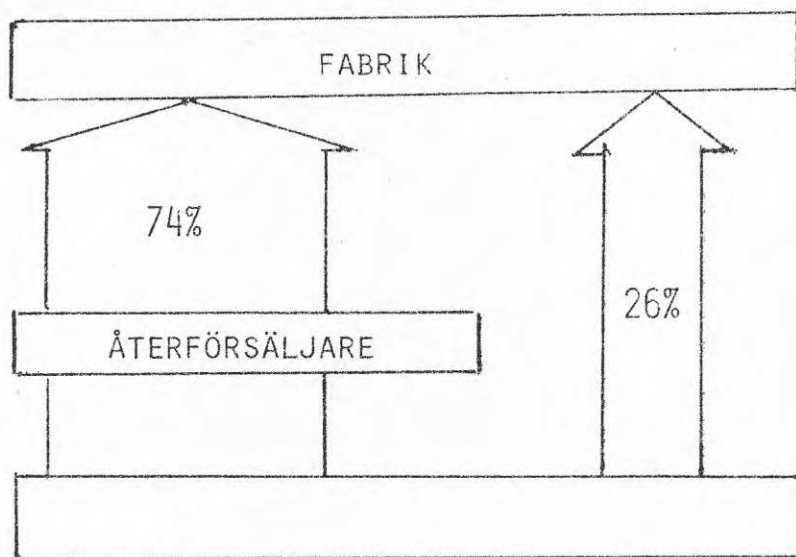
Skivmaterial tillverkas i ett fåtal dimensioner och är därför att betrakta som standardiserad massvara.

### 2.2 Kartläggning av dagens distribution

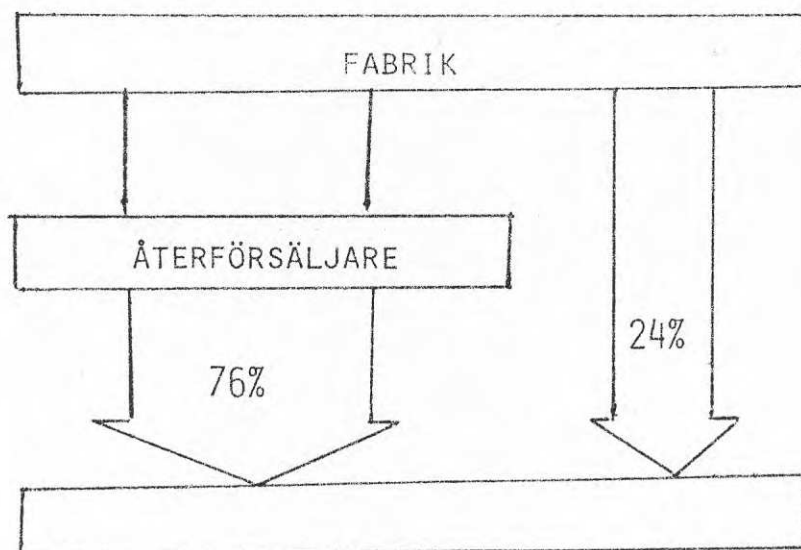
#### 2.2.1 Allmänt

Distributionen visas i FIG 2 och 3 nedan.



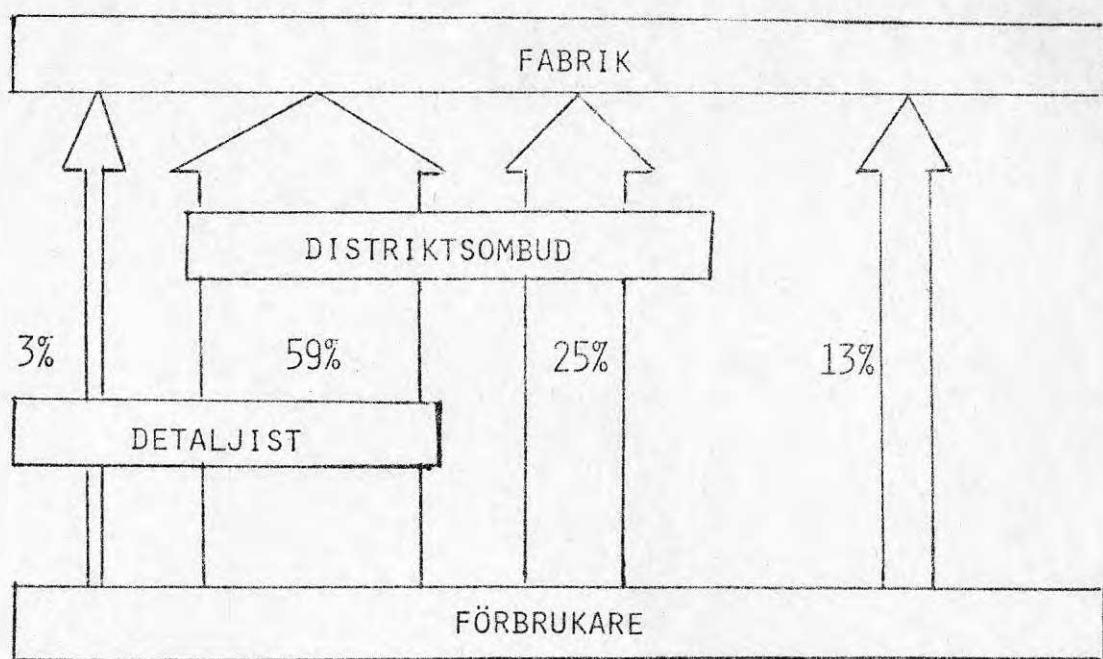


ORDERVÄG

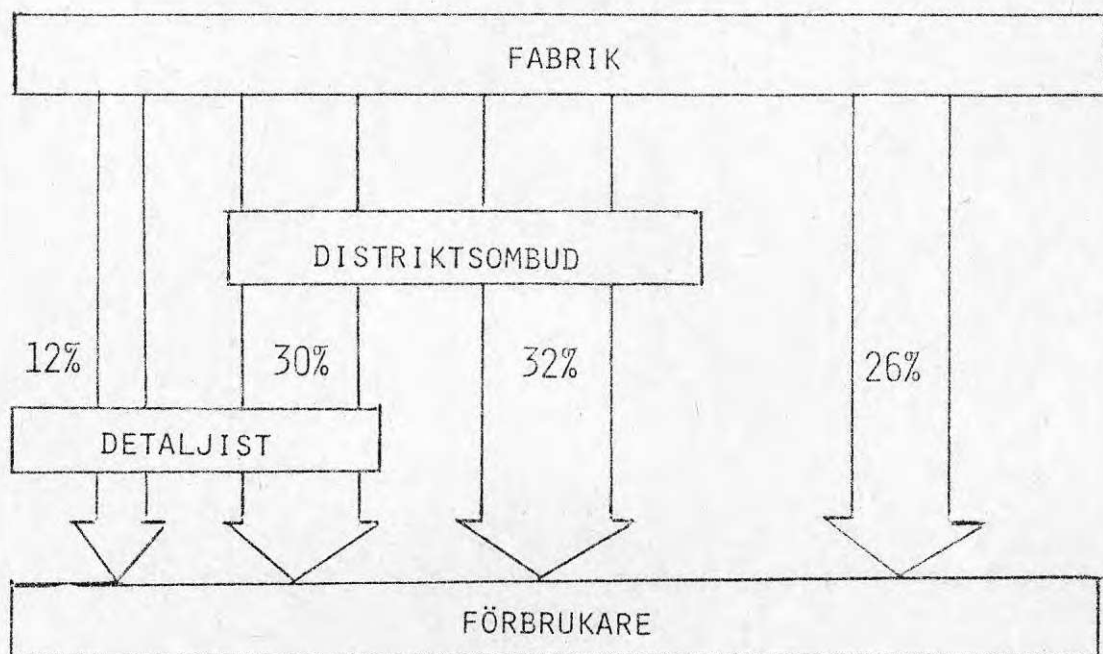


DISTRIBUTIONSVÄG

Fig 2. Distributions- och ordervägar för gipsskivor i procent av försäljningen.



ORDERVÄG



DISTRIBUTIONSVÄG

Fig 3. Distributions- och ordervägar för spånskivor i procent av försäljningen.

Transporterna från fabrik görs till ca 50% i tillverkarens regi. Resten hämtas av återförsäljare eller motsvarande.

Endast ca 3% transporteras med järnväg. Resten går på lastbil. Järnvägs-transporterna, som avser leveranser till element- och husfabriker samt småleveranser av några hundra kg, blir allt färre. Anledningen är att lastbilstransporterna går snabbare.

### 2.2.2 Interna transporter hos tillverkaren

Produktionen avslutas med en automatisk stapling av skivorna. Från staplingsmaskinen körs skivpackarna med gaffeltruck till lagret.

Lastningen, som görs från lastbilens sida, sker helt och hållet med truck. Beroende av lastbilens resp släpets konstruktion lastas en eller två rader på flaket och som regel två packar ovanpå varandra. Lasten förankras vid flaket med hjälp av rep eller liknande.

### 2.2.3 Transporter till byggarbetsplatser

Merparten av leveranserna till byggplatser är sådana att fordonets hela lastkapacitet utnyttjas. De transportföretag som ombesörjer leveranserna är i regel knutna till tillverkaren genom kontrakt. Ansvaret för transporterna vilar på transportföretaget.

Vid transporter till byggplatser förekommer en del olika sätt att transportera produkterna. Nedan redovisas dessa:

- a. Transport av ej pallastade skivor
- b. Transport av pallastade skivor

### 2.2.4 Hantering på byggarbetsplats

#### Lossning

Vid lossning av skivorna strävar man efter att använda gaffelutrustat hjälpmedel.

Relativt ofta har man inte tillgång till maskiner, varför lossning måste ske manuellt. Detta är tidskrävande och fordrar minst tre man.

För att undvika manuell lossning av större partier på byggarbetsplatser som saknar lämpliga hjälpmedel, tidsbeställs ofta leveranserna. Vid varje leveranstillfälle beställs sedan truck eller liknande.

#### Lagring

För det mesta sker ingen lagring ute av skivorna, utan de transporteras snarast möjligt till monteringsplatsen.

### Transport

Transport av skivorna till husen kan göras med följande hjälpmedel:

- truck
- gaffellastare
- gipskärra
- bära för hand

### Intransport

Normalt sker intransport i husen för hand eller med hjälp av gipskärra.

## 3 DISTRIBUTION AV MINERALULL

### 3.1 Allmänt

Mineralull används vid värmeisolering av byggnader, bandisolering, VVS och annan teknisk isolering, kyl- och frysisolering samt markisolering och ljuddämpning. Produkterna saluförs främst som skivor, nät och byggmattor samt rörskålar. Genom att variera produkternas volymvikt kan man anpassa dem för olika användningsområden. Produkterna är skrymmande, vilket medför lagrings- och transportproblem.

Gullfiber AB i Billesholm och Rockwool AB i Skövde är de två helt dominerande tillverkarna i Sverige.

### 3.2 Kartläggning av dagens distribution

#### 3.2.1 Allmänt

Distributionen visas i FIG 4 nedan.

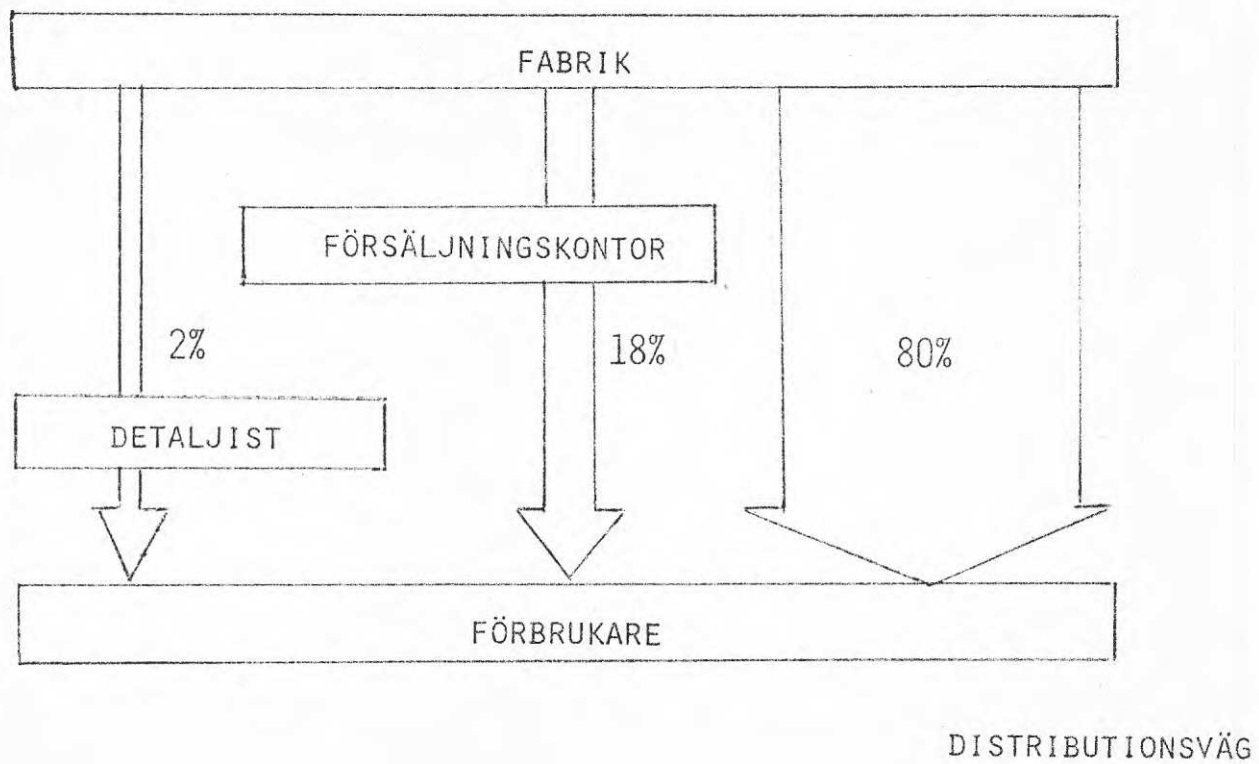
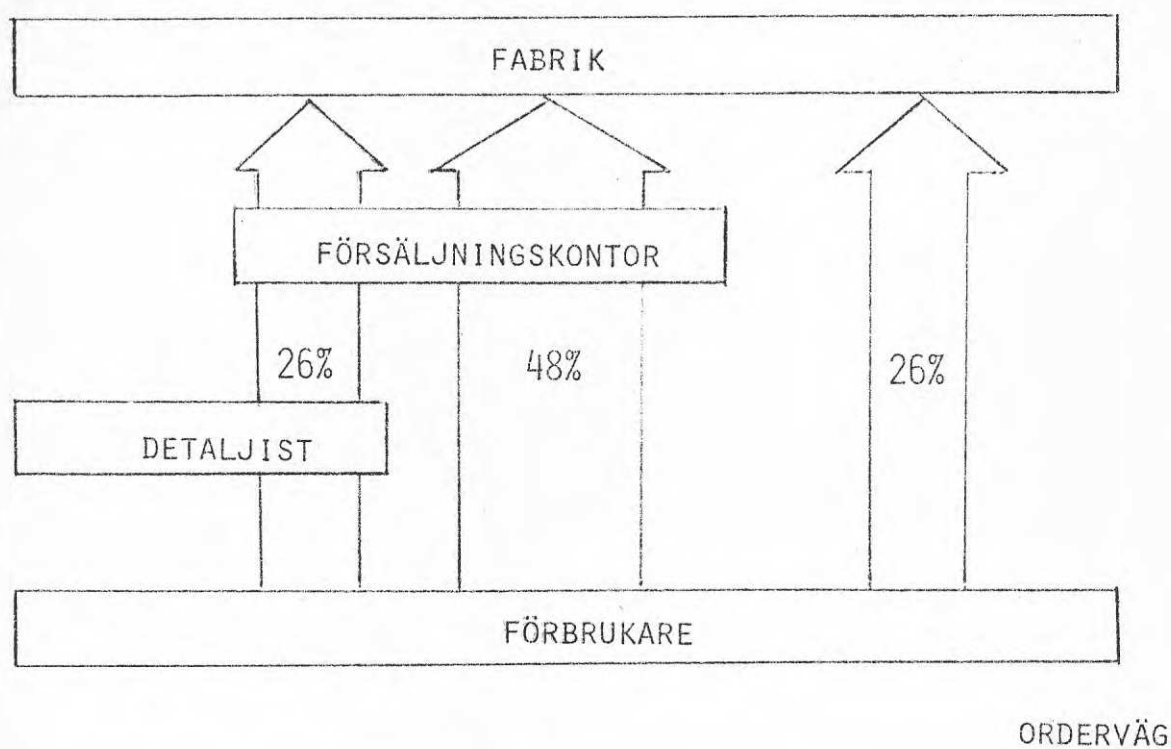


Fig 4. Distributions- och ordervägar för mineralull i procent av försäljningen.



Under senare år har andelen direktleveranser ökat. Ökningen väntas fortsätta framöver.

Av leveranserna sker ca 62% med lastbil, resten med järnväg. Leveranserna till mellanled sker till något större del med järnväg.

Transporterna från fabrik till förbrukare sköts idag till drygt 80% av transportföretag.

### 3.2.2 Interna transporter hos tillverkaren

Efter packning lastas produkterna manuellt på vagn, pall eller i häck för att sedan transporteras till lager. Vid denna transport används som regel truck, men det förekommer även att man drar vagnarna för hand. I lagret lossas vagnarna och förpackningarna staplas på golvet. Häckar och pallar lagras lastade i väntan på uttransport till lastbil.

Vid lastning av externa transportmedel används truck med extra långa gafflar till häckarna. Trucken lyfter häckarna från kortändan och ställer dem mitt på transportmedlet, som lastas från sidan. Utplaceringen på flaket görs sedan med hjälp av gaffellyftvagn. Lastningen av pallar görs också med truck, men här förekommer det att pallen inte följer med transporten, utan förpackningarna lastas för hand från pallen, som lyfts till lämplig arbets höjd med truck. Den helt övervägande delen av transporterna går emellertid med förpackningarna stuvade direkt i transportmedlet, som alltid är täckt. Lastningen av dessa transporter går till så att hand- eller truckdragna vagnar manuellt lastas i lagret och körs till lastkaj, där lastningen sker för hand.

Lagringen hos tillverkarna sker i kallager. Utomhuslagring, som sker under presenning, förekommer endast i liten omfattning.

### 3.2.3 Transporter till byggarbetsplatser

Till byggarbetsplatsen kommer mineralullen vanligtvis med lastbil.

Så gott som alla leveranser till byggarbetsplatser går som styckegodstransport. Andra förekommande transportsätt är mineralull lastat på pallar, i häckar eller i nät.

Generellt gäller att leveranser större än 60 m<sup>3</sup> går fraktfritt till byggarbetsplats. Genomsnittlig leveransstorlek är ungefär 80 m<sup>3</sup>.

### 3.2.4 Hantering på byggarbetsplats

#### Lossning

Då lastbilar med mineralull anländer till byggarbetsplatser, lotsas de in till lämplig lossningsplats, som kan vara en centralt belägen plats på byggnadsområdet. När mineralullen levereras som styckegods, sker vanligtvis lossningen manuellt. I arbetet deltar chaufför och ytterligare 2-4 man.

## Lagring

På byggarbetsplatserna förekommer allt från utomhuslagring utan skydd till lagring i speciella skjul.

## Transport

Vid uttransport till de olika husen används vanligtvis en häck, som rymmer alla mineralullsprodukter för ett hus. Häcken lastas manuellt och transporteras på gaffellastare till de olika husen. Vid huset lyfts häcken i höjd med övre bjälklaget och lossas på detta. Härifrån bärs och kastas förpackningarna ut i huset.

## 4 DISTRIBUTION AV VIRKE

### 4.1 Allmänt

Virke består av en mängd olika dimensioner och kvaliteter. Till exempel ingår både formvirke och hyvlad panel under benämningen virke. Detta ger stor variation i krav på transport, lagring och hantering.

Byggmaterialbranschen har sedan slutet av 60-talet genomgått en struktur-rationalisering, vilket medfört att antalet tillverkningsenheter minskat. Enligt SIND 1977:5 (Byggnadsindustri och byggnadsmaterialindustri) minskade under åren 1968-74 antalet enheter med 10%. Virkesindustrin (sågverken) har där tillsammans med snickeri- och betongindustrin varit de industri-grenar där minskningen av antalet enheter varit störst.

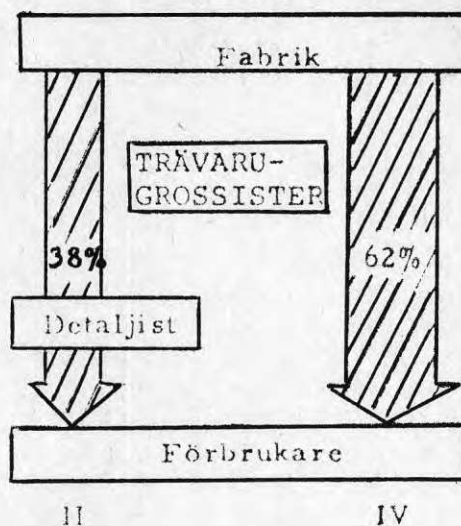
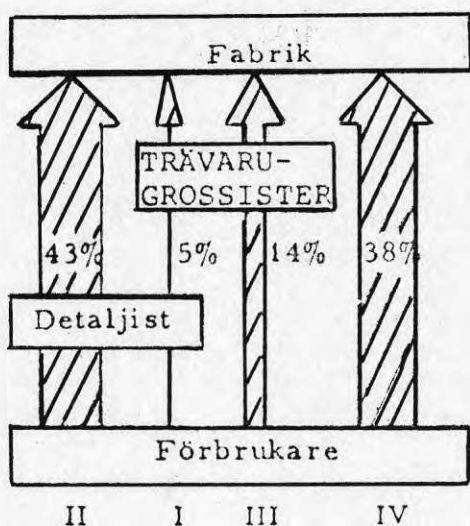
### 4.2 Kartläggning av dagens distribution

#### 4.2.1 Allmänt

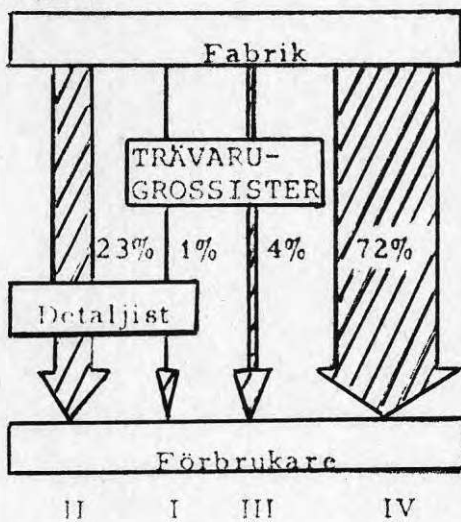
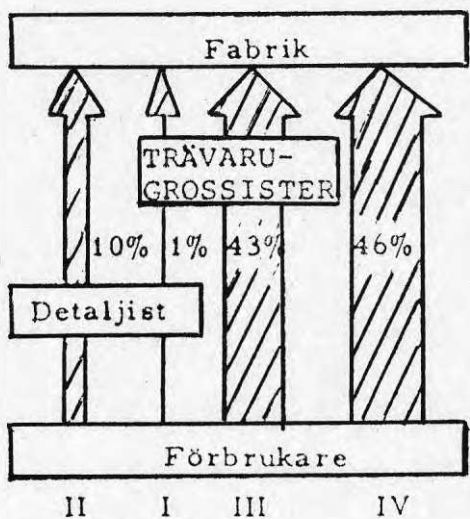
Ordervägar och transportvägar för distribution av virke framgår av FIG 5 nedan.

Transport via materialhandel sker främst vid klenare dimensioner, medan större dimensioner i högre utsträckning transporteras direkt.

## Producenter i södra Sverige



## Producenter i Norrland



ORDERVÄG

TRANSPORTVÄG

FIG 5 Distributionsvägar för virke uttryckt i procent av försäljningen uppdelat på producenter i södra Sverige och Norrland samt på grossister.

Källa: Kraft, 0 m fl. 1972

#### 4.2.2 Hantering hos leverantör

Virke lagras främst i kallager. Interna transporter och utlastning hos materialhandlare sker huvudsakligen med gaffeltruck.

#### 4.2.3 Transporter till byggarbetsplatser

Virke är en lagervara och har därför relativt kort avropstid. Enligt Ringsberg (1972) är det åtta dagar för grovavrop och två dagar för finavrop.

Transportarbetet delas så att 20% uträttas av järnväg och 80% av lastbilar. Medeltransportlängden var år 1967 21 mil enligt Ericsson (1973). På grund av den tidigare nämnda strukturrationaliseringen inom virkesindustrin bör medeltransportlängden ha ökat sedan dess.

#### 4.2.4 Hantering på byggarbetsplats

Mottagning av virke på byggplats sker enligt Dyfverman & Hollander (1972) både centralt och lokalt. Hanteringsmetoden varierar från byggplatskran och traktor till manuell hantering.

På grund av de stora skillnaderna i kvalitet inom materialgruppen virke kan alla former av lagring på byggplats observeras från varmlager till oskyddad lagring utomhus.

### 5 ADMINISTRATIVA RUTINER FÖR STYRNING AV MATERIALFLÖDET TILL BYGGPLATSER

#### 5.1 Distributionskostnadernas andel av produktionskostnaderna

För ett bostadshus av traditionell typ utgör materialkostnaderna i runda tal 50% av produktionskostnaderna. Av dessa kostnader utgör distributionskostnaderna i sin tur ca 20-30% enligt Dag Ericsson (1973). Transportkostnaderna utgör således en betydande andel av de totala byggkostnaderna.

#### 5.2 Produktionskostnadernas utveckling under byggprocessen och möjligheten att påverka dessa i olika skeden

Transportpåverkande faktorer såsom byggnadernas utformning och placering på området liksom produktionens och materialförsörjningens uppläggning fastslås relativt tidigt i byggprocessen (se FIG 6 och 7). Ju längre fram i byggprocessen vi kommer, desto snävare blir ramarna inom vilka dessa faktorer kan variera. Entreprenörernas möjlighet att genom erfarenhetsåterföring göra byggplatserna transportvänliga är beroende av i vilket skede de kommer in i bilden. Därmed är den även beroende av entreprenadformen. Vid totalentreprenad ges byggaren större möjlighet än vid delad entreprenad och generalentreprenad att på detta sätt påverka byggkostnaderna. Se även FIG 8 som visar kostnadsutvecklingen för byggnadsprojekt och möjligheterna att påverka denna.



STATLIG SAMHÄLLSPLANERING

KOMMUNAL SAMHÄLLSPLANERING

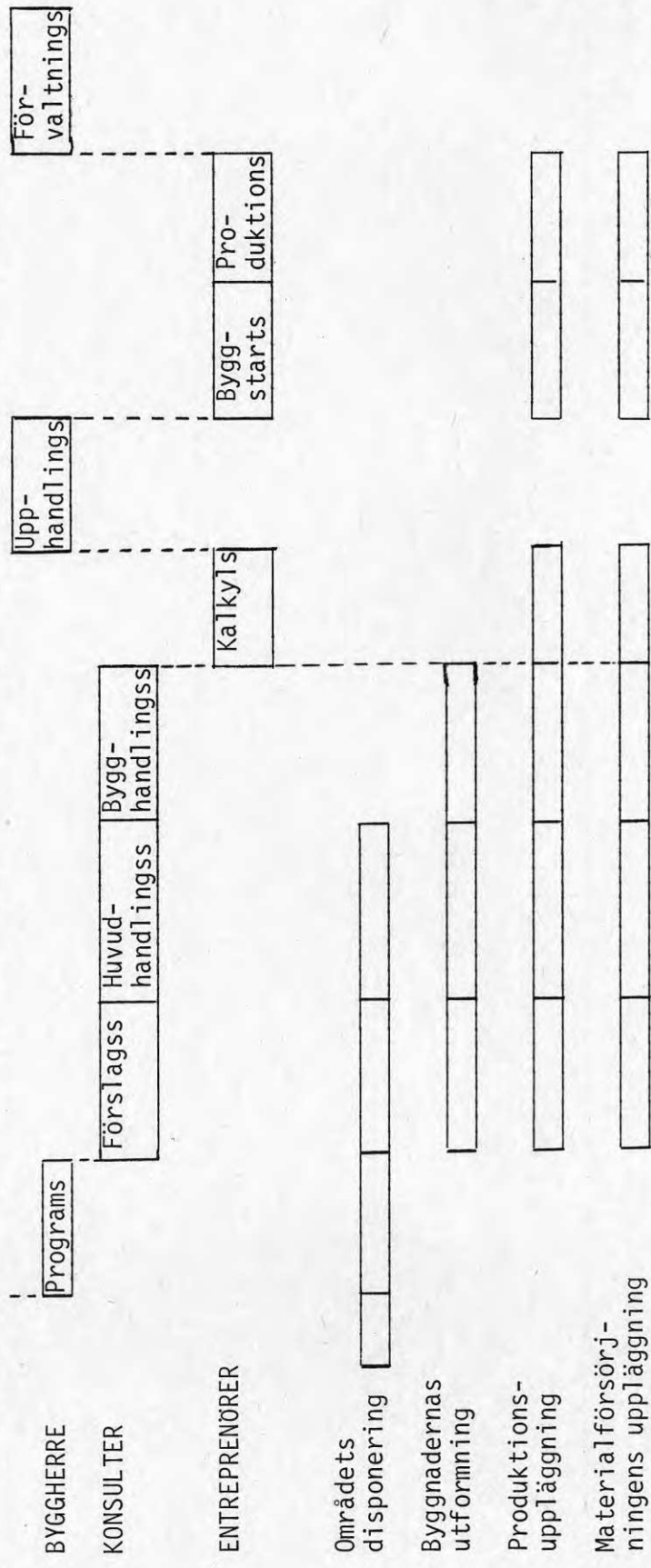


FIG 6. Bebyggelseprocessens indelning i olika skeden vid DELAD och GENERALENTREPRENAD

Källa: Ringsberg, 1972



STATLIG SAMHÄLLSPLANERING

KOMMUNAL SAMHÄLLSPLANERING

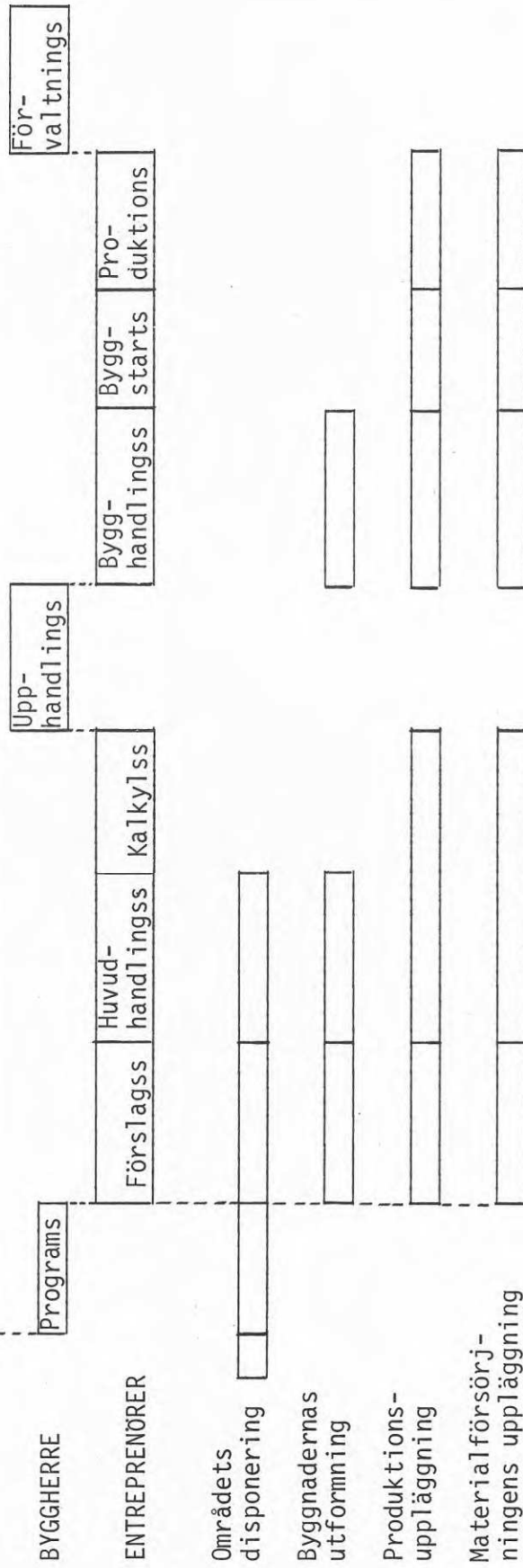


FIG 7. Bebyggelseprocessens indelning i olika skeden vid TOTALENTREPRENAD

Källa: Ringsberg, 1972

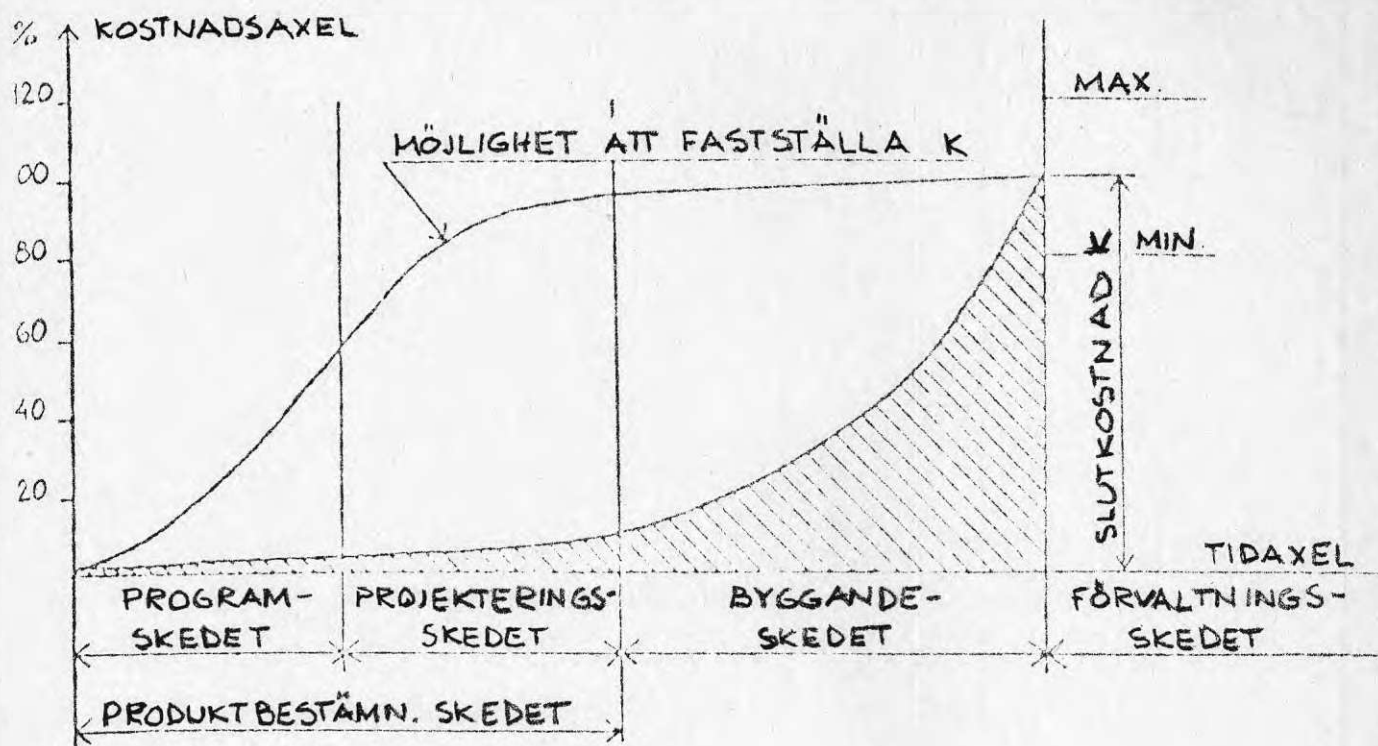


FIG 8 Kostnadsutvecklingen för ett byggnadsprojekt.

Källa: Datagruppen, 1973.

### 5.3 Informationsöverföring mellan företagen

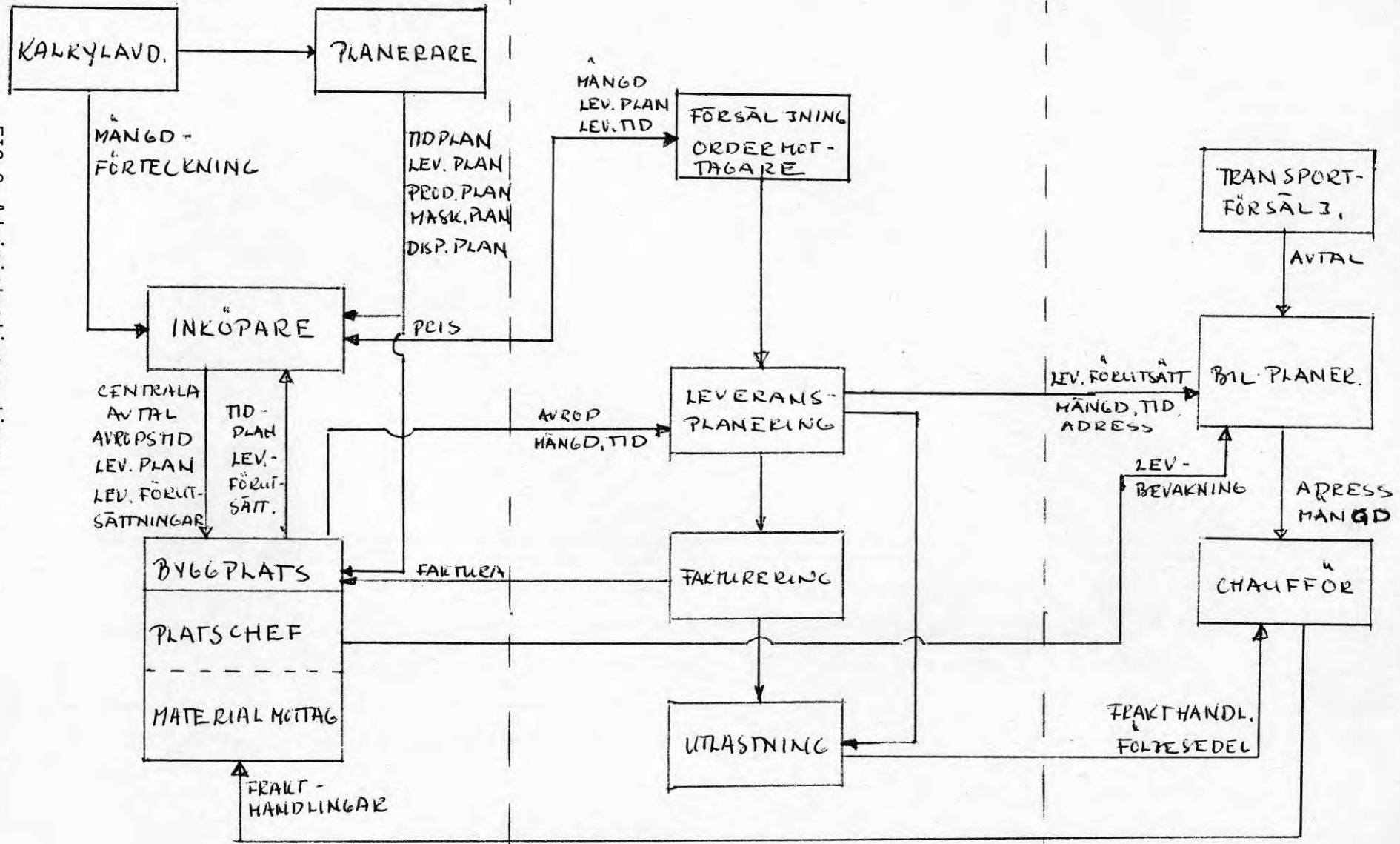
De administrativa rutinerna hos respektive parter är i för liten grad kopplade till övriga transportintressenter. Idag är det mestadels leverantören som förhandlar med transportören om hur utformningen av transporten ska se ut. Kontakten mottagare - transportör är begränsad. Svårigheten för transportören är att hitta rätt förhandlingspart inom byggföretaget, då materialstyrningen där är uppdelad på flera händer, bl a inköpare, planerare och arbetschef. Någon materialadministrativ enhet med leveransbevakare finns ej. Detta leder till dålig förståelse mellan parterna och problem vid mottagning och lossning liksom bristfälligt utnyttjande av byggplatsens utrustning.

De administrativa rutinerna mellan och inom företagen varierar men i relativt välordnade fall ser de ut ungefär som i FIG 9.

Den information som behöver överföras mellan företagen för att styra materialflödet innehåller uppgifter om mängd och kvalitet, leveranstidpunkt och leveransförutsättningar samt pris. Informationsgången framgår av FIG 10.

Förutom dessa informationsmängder förekommer en mängd informella kontakter i form av bevakning att leveranstider kan hållas, påstötningar, m m.

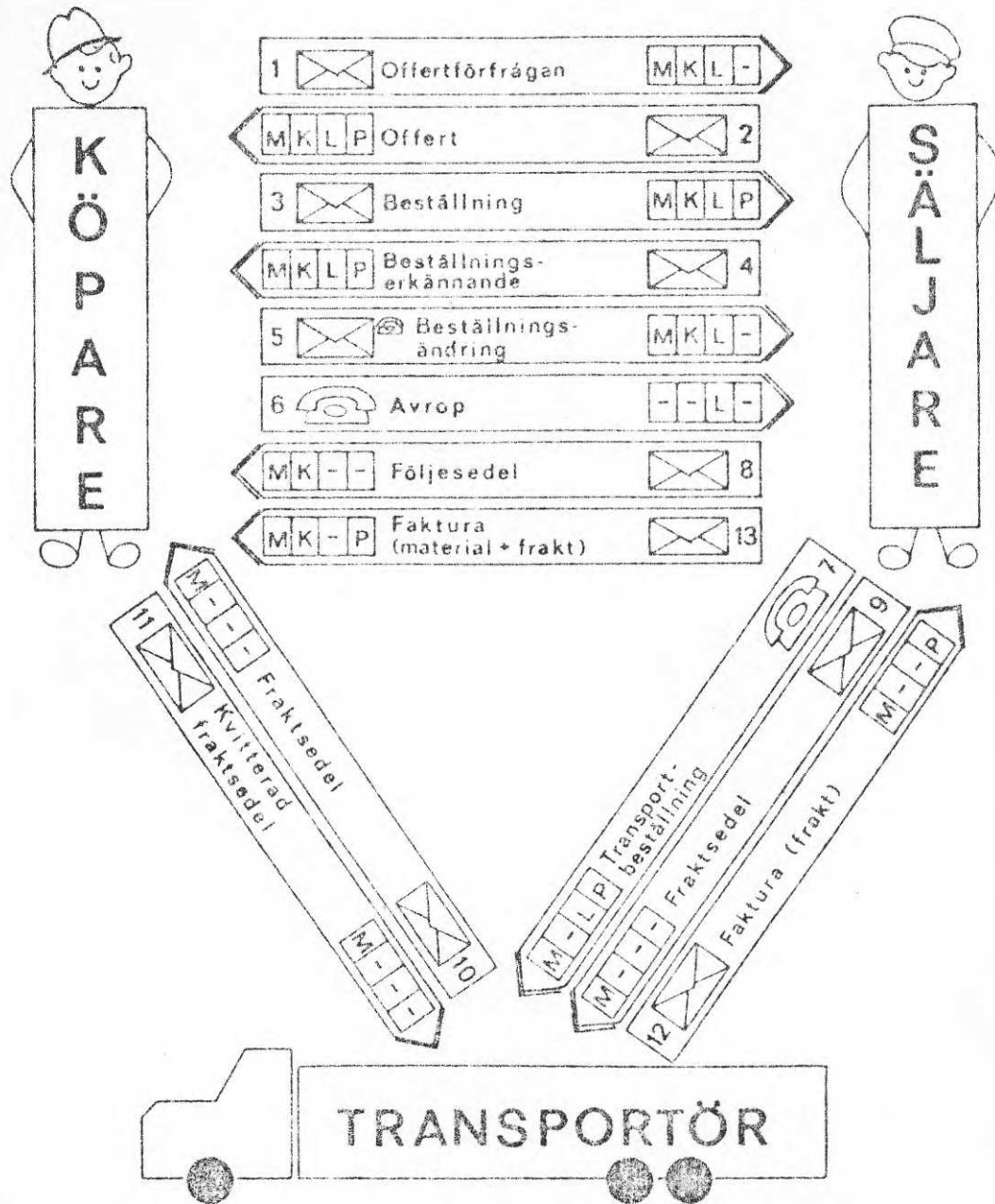
FIG 9. Administrativa rutiner



BYGGARE

LEVERANTÖR

TRANSPORTÖR






TECKENFÖRKLARING:	
	Skriftlig information
	Muntlig information
	Innehåller (eller kan innehålla) uppgift om resp. mängd, kvalitet, leveranstidpunkt och pris

FIG 10 Schematisk bild av informationsflödet i ett vanligt fall. Siffrorna anger tidsföljden.

Källa: Berglund, m fl, 1977.



#### 5.4 Administrativa rutiner hos byggföretag

Inom byggföretaget ombesörjes administrationen av materialförsörjningen gemensamt av kalkyl-, planerings- och inköpsavdelningarna samt av byggplatsens personal.

De handlingar som erfordras för att framställa en leveransplan och underlag för offertförfrågan till leverantör är:

- Kalkyl med mängdberäkning
- Ritningar
- Byggnadsbeskrivning
- Produktionstidplan
- Arbetsplatsdispositionsplan
- Maskinplan

Vid framställning av leveransplan kan mängder tas från anbuds-kalkylen. Vid kalkylen räknas dock på mängder enligt ritning och beskrivning (nyttiga mängder). Åtgångstal för spill m m liksom omkostnader för spik, najtråd, formolja och dylikt ingår i å-kostnaderna. Mängderna från kalkylen måste således räknas om till verkliga mängder. För att denna mängdberäkning ska bli riktigt behövs goda erfarenhetsvärden på spill, åtgång av spik m m, vilket dock oftast saknas.

Inköps- och planeringsfunktionen kan vara lokaliserad till en byggplats eller vid mindre byggplatser vara central och då ge service till flera byggplatser. I det senare faller uppstår problem med att få en effektiv informationsöverföring mellan byggplatsen och nämnda stab.

Vid upphandling av materialleverans saknas ofta uppgifter om byggplatsens krav på leveranstid, emballage, lossningsservice, osv. Likaså kan uppgift saknas om de resurser som entreprenören tillhandahåller i krantid, el, tryckluft, m m. Informationen om leveransförutsättningarna är med andra ord bristfälliga, vilket som nämnts försvårar mottagning och lossning.

Avrop, mottagning och leveranskontroll skötes av arbetsledare i samråd med planerare och inköpare.

Möjlighet finns att vid mottagning av material kontrollera att antalet kol- lin stämmer med följesedelns antal. Denna enkla kontroll är dock ofta försummad. Kvalitetskontrollen innebär oftast en viss översyn av arbetsledare och arbetare under det dagliga arbetet. Systematisk kontroll saknas oftast och är svår att genomföra. Kontroll av skador kräver ju i vissa fall att man bryter den förpackning som ska skydda materialet vid lagring på byggplatsen.

Skadors upptäckt på byggplats enligt Carlsten & Fernvall (1976):

Andel skador upptäckta vid:

Leverans	41%
Intern transport	6%
Montering	50%
Besiktning	3%

Enligt av Egnér (1971) gjord uppskattning för ett småhusområde skulle kostnaden för en materialmottagare uppgå till 1,7% av leveransernas värde. I denna uppskattning ingick material för trästomme, stomkomplettering och inredning.

Erfarenhetsåterföringen bakåt i planeringsprocessen är dålig av flera skäl:

- Ändringar medför ej justering av respektive handlingar. Detta medför att verkliga mängder efteråt är svåra att härleda
- Fakturor kommer inte planeringsavdelningen till del, varför man där inte kan göra efterkontroll av förbrukade mängder och därmed förbättring av sina mängdberäkningsmetoder
- Tilläggsbeställningar och reklamationer skulle kunna utnyttjas för erfarenhetsåterföring, men så sker ej.

### 5.5 Administrativa rutiner hos leverantör

Orderbehandlingen hos leverantör består av de primära uppgifterna:

- Ordermottagning
- Lagerexpediering
- Prissättning
- Fakturering
- Bokföring

I vissa fall kan ordermottagaren vara prissättare. Förutom de primära uppgifterna tillkommer uppgifter för att orderbehandlingen ska vara så rationell som möjligt. Ett exempel på orderrutin hos byggmaterialhandel visas i FIG 11.

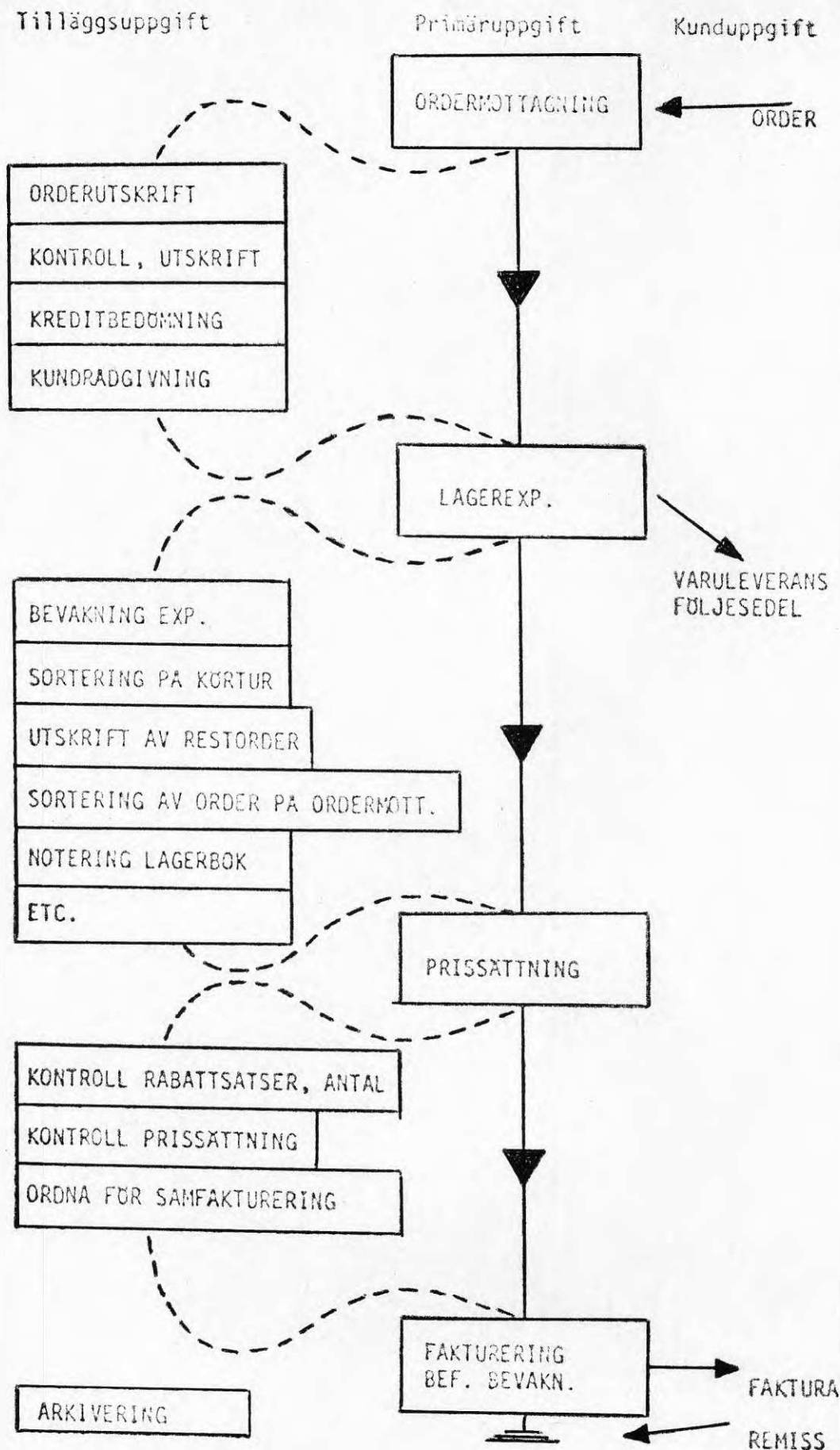


FIG 11. Ex på orderrutin hos byggmaterialhandel vid lagerleverans  
 Källa: AB HAO-Konsult, 1974. Metoder och kostnader för varuhantering i byggmaterialterminaler

## INTERVJUFORMULÄR

Följande intervjuformulär har upprättats:

Byggare (3 typer)

- Inköpare, platschef, arbetsledare
- Lagbas
- Lossningspersonal

Mellanled (1 typ)

- Ordermottagare, leveransplanerare, försäljare

Leverantör vitvaror (1 typ)

- Ordermottagare, leveransplanerare, försäljare

Leverantör lösvirke (1 typ)

- Ordermottagare, leveransplanerare, försäljare

Transportör (1 typ)

- Transportförsäljare, transportplanerare

Ett exempel på intervjuformulär redovisas på följande sidor. Exemplet avser byggare; inköpare, platschef, arbetsledare.

De övriga intervjuformulären är uppbyggda på motsvarande sätt.

INTERVJU MED BYGGARE ANGÅENDE SAMARBETSFORMER INOM BYGGMATERIALDISTRIBUTIONEN

Företag:

Byggarbetsplats

Adress:

Telefon:

Produkt:

Inköpare

Kontaktman:

Platschef

Yrke/Titel:

Arbetsledare

Intervjuare:

Datum:

Intervjutid:

DISPOSITION

- I Byggplatsen och byggnationen, allmänt
- II Materialflöde
- III Projektering - dispositionsplan, tidplan, leveransplan m m
- IV Informationsflöde
- V Utbildningsfrågor

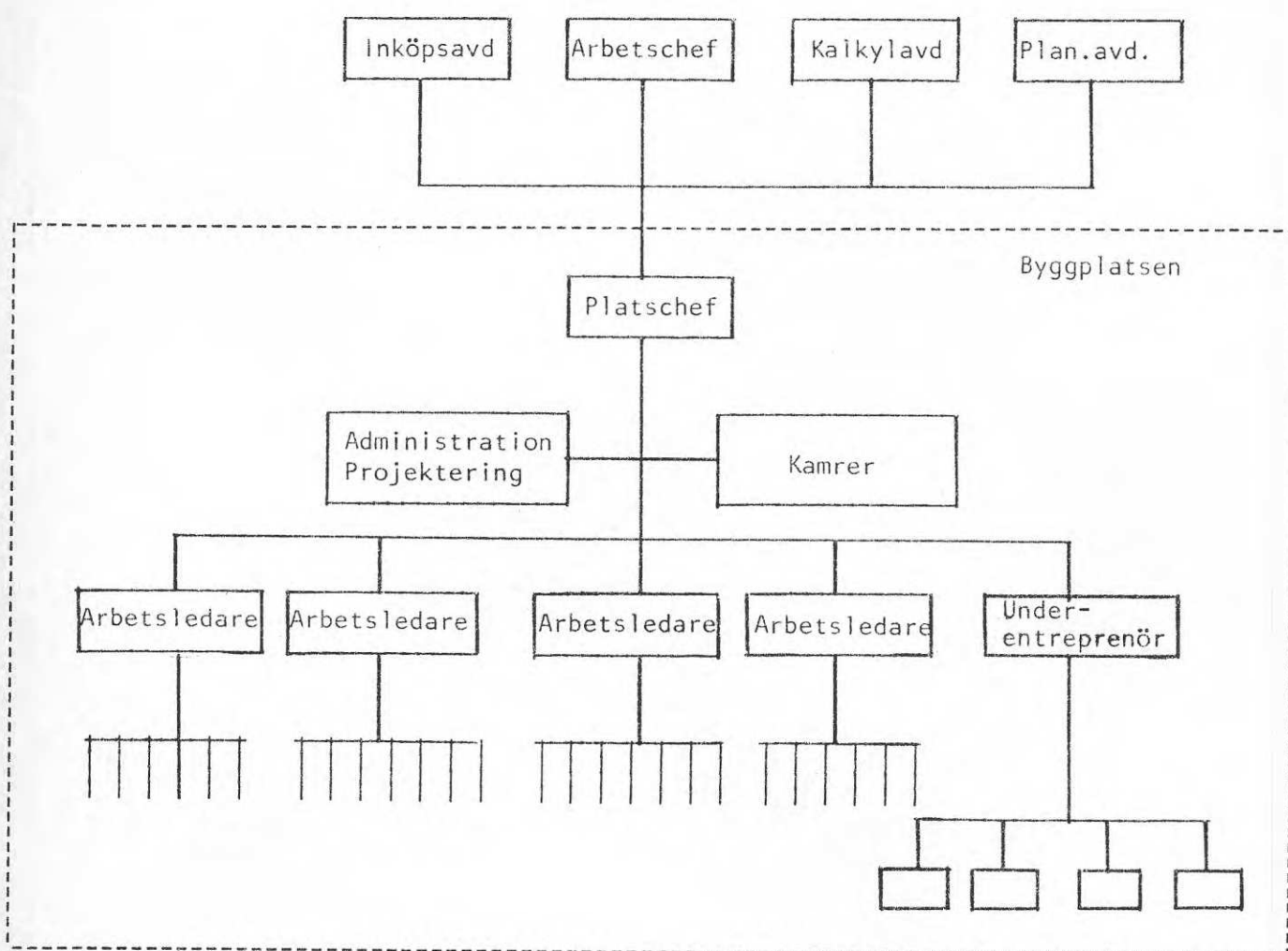


## I BYGGPLATSEN OCH BYGGNATIONEN, ALLMÄNT

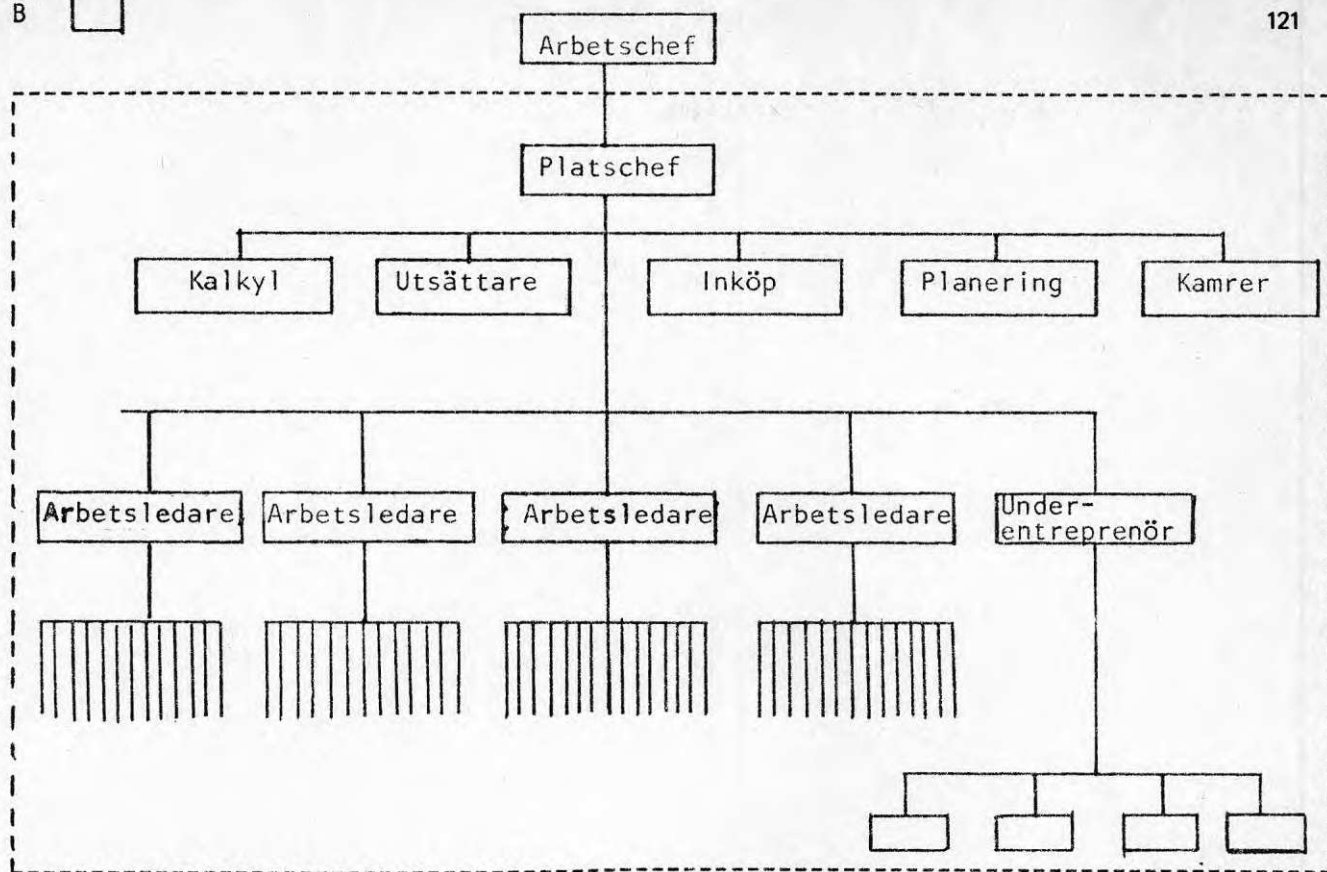
1. Beskriv byggplatsens administrativa organisation!

Om alternativ A) eller B) inte stämmer överens med organisationen för din byggplats, ändra i lämplig figur eller rita en egen organisationsplan!

A



B



C



Egen organisationsplan (Rita figur!)

2. Ange antalet lägenheter som skall produceras:

	Totalt	Återstående
Småhuslägenheter	.....	.....stycken
Lägenheter i flerbostadshus	.....	.....stycken

3. Byggplatsens area

..... m<sup>2</sup>

4. Finns central lagringsplats för byggnadsmaterial?

- Ja, inom byggplatsens område, Yta ..... m<sup>2</sup>
- Ja, utanför byggplatsens område, Yta ..... m<sup>2</sup>
- Nej
- \_\_\_\_\_

5. Vilken produktionsmetod används för de olika huvuddelarna i byggnationen?

	Prefab	Precut	Platsbyggnad	Anmärkning
Stomme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Stomkomplettering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Inredning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

6. Vilket stommaterial används?

- Trä
- \_\_\_\_\_

7. Ange produktionstakten!

..... lägenhet/vecka

8. Vilket produktionsskede befinner ni er i nu?

Början

Mitten

Slutet

9. Hur stor del av totala antalet leveranser av produkten har mottagits hittills?

..... %

## II MATERIALFLÖDE

1. Vem levererar produkten?

Tillverkare

Mellanled

\_\_\_\_\_

2. Finns ramavtal med leverantören?

Ja

Nej

3. Vilka åtaganden ingår i ramavtalet?

---

---

4. Hur lång är leverans- respektive avropstiden?

Leveranstid ..... dagar/veckor

Grovavropstid ..... dagar/veckor

Finavropstid ..... dagar/veckor

5. Hur transporteras produkten till byggarbetsplatsen?

Med distributionsbil

Med fjärrfordon

\_\_\_\_\_



6. Finns speciella önskemål om hur produkten skulle vara lastad?

- |                          |                           |   |
|--------------------------|---------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pallad lägenhetsvis       | % |
| <input type="checkbox"/> | Pallad typvis             | % |
| <input type="checkbox"/> | På växelflak lägenhetsvis | % |
| <input type="checkbox"/> | På växelflak typvis       | % |
| <input type="checkbox"/> | som styckegods            | % |
| <input type="checkbox"/> | _____                     | % |

7. Vilka leveranskvantiteter beställde ni

Antal enheter: ..... st/m<sup>3</sup>

8. Beställd leveransfrekvens

Antal leveranser/vecka .....

9. Vad ingår i leverantörens åtaganden?

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Fritt fabrik                           |
| <input type="checkbox"/> | Fritt kund                             |
| <input type="checkbox"/> | Fritt lossat                           |
| <input type="checkbox"/> | Fritt lossat och avemballerat          |
| <input type="checkbox"/> | Fritt lossat, avemballerat och inburet |
| <input type="checkbox"/> | Fritt monterat                         |

10. Beställdes leveransen till speciell tidpunkt?

- Bestämd vecka
- Bestämd dag
- Bestämt klockslag
- \_\_\_\_\_

11. Var lossas produkten?

- Centralt inom området
- Centralt utanför området
- Vid varje lägenhet
- Där det finns plats
- \_\_\_\_\_

12. Har leveransönskemålen tillgodosetts?

- Ja
- Nej
- \_\_\_\_\_

13. Om svar nej på fråga 12, vem informerade er och när?

.....

14. Finns personal avdelad för lossning och inbärning?

- Ja      Vem?      Lossning .....
- Nej                      Inbärning .....

15. Vem ansvarade för mottagningen av produkten?

- Platschef  
 Arbetsledare  
 Mottagare

16. Vilka typer av mottagningskontroller utfördes och av vem och när?

- Mängdkontroll      Utförs av ..... När? .....
- Typkontroll        Utförs av ..... När? .....
- Skadekontroll      Utförs av ..... När? .....
- \_\_\_\_\_        Utförs av ..... När? .....

17. Upptäcktes några felaktigheter?

- Nej
- Ja, ca ..... %

18. Hur lagras produkten på byggplatsen?

- Utomhus utan skydd            Tid .....
- Utomhus under skydd          .....
- Kallager                          .....
- Varmlager                       .....
- Växelflak                       .....
- Ingen lagring,  
montering direkt              .....



## III PROJEKTERING - DISPOSITIONSPLAN, TIDPLAN, LEVERANSPLAN M M

1. Vilken entreprenadform tillämpas?

- Totalentreprenad
- Generalentreprenad
- \_\_\_\_\_

2. Hur ser planen för byggplatsområdets användning under byggtiden ut?  
(Byggvägar, lagerutrymmen m m) (Kopia på planen, arbetsplats-layout)

---

---

---

---

3. Vem utarbetar planen?

---

---

---

---

4. Hur ser **tid**planen för hela byggnationens genomförande ut?  
(Kopia på **tid**planen)

---

---

---

---

---



5. Vem utarbetar tidplanen?

---

---

---

---

---

6. Har tidplanen kunnat följas?

- Ja  
 Nej  
 Delvis

7. Om nej eller delvis på fråga 6, ange orsaken till att planen ej kunnat följas?

- Förseningar hos leverantör  
 Förseningar hos transportör  
 Produktionstekniska störningar  
 \_\_\_\_\_

8. Om nej eller delvis på fråga 6, fås information om eventuella störningar?

- Ja, av vem.....  
 Nej

9. Hur ser leveransplanen ut? (Kopia av planen)

---

---

---

---

---

10. Vem utarbetar leveransplanen?

---

---

---

---

---

11. Har du någon speciell metod för att få produkten i rätt tid?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## IV INFORMATIONSFLODE

1. Vilka personer inom företaget har du haft kontakt med för att kunna utföra dina arbetsuppgifter för den aktuella leveransen?

- Central inköpare
- Inköpare på byggplats
- Central planerare
- Planerare på byggplats
- Kalkylerare
- Arbetschef
- Platschef
- Arbetsledare
- Lagbas
- \_\_\_\_\_

2. För vilka arbetsuppgifter och på vilket sätt har du haft kontakt med ovanstående personer?

Arbetsuppgift	Kontaktsätt				
	Brev	Tele	Sammanträde	Tid innan lev.tidpunkt	Anm
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7					

3. Vilka handlingar har utbytts mellan er?

	Mottages	Lämnas		Mottages	Lämnas
Ritningar			Offert		
Mängdspec			Beställn		
Prod tidplan			Besterk		
Dispositionsplan			Beständr		
Maskinplan			Avrop		
Leveransplan			Följe- sedel		
Materialspec			Reklama- tion		
Offertförfrågan					

4. Skulle du vilja veta mer om andra avdelningars arbetsområden för att materialflödet skall bli så effektivt som möjligt?

Ja, kontakt med

Avd

<input type="checkbox"/>	Inköpsavd
<input type="checkbox"/>	Planeringsavd
<input type="checkbox"/>	Kalkylering
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____

Person

<input type="checkbox"/>	Central inköpare
<input type="checkbox"/>	Inköpare på byggplats
<input type="checkbox"/>	Central planerare
<input type="checkbox"/>	Planerare på byggplats
<input type="checkbox"/>	Kalkylerare
<input type="checkbox"/>	Arbetschef
<input type="checkbox"/>	Platschef
<input type="checkbox"/>	Arbetsledare
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	Nej, varför _____
	_____
	_____

5. Vad skulle du vilja veta? På vilket sätt?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



6. Skulle du vilja ha kontakt med personer på andra byggen med motsvarande arbetsuppgifter som du har för att utbyta erfarenheter beträffande materialflödet och dess styrning?

- Ja
- Nej
- Vet inte
- Finns redan ..... gånger/år

7. Om fråga 6 besvarats med ja, hur skulle dessa möten vara utformade?

---

---

---

---

---

---

---

---

8. Hur ofta bör mötena ske?

..... gånger/år

9. Vilka personer eller avdelningar utanför det egna företaget har du/har du haft kontakt med för att utföra dina arbetsuppgifter?

Hos mellanled:

- Försäljaren
- Ordermottagaren
- Leveransplanering
- Utlastning
- \_\_\_\_\_

## 9. (fortsättning)

Hos tillverkare:

- Försäljare
- Ordermottagare
- Produktionsplanerare
- Leveransplanerare
- Utlastning
- \_\_\_\_\_

Hos transportföretaget:

- Transportförsäljare
- Transportplanering
- Chaufför

10. För vilka arbetsuppgifter och på vilket sätt har du haft kontakt med ovanstående personer?

Arbetsuppgift	Kontaktsätt				
	Brev	Tele	Sammanträde	Tid före lev. tidpunkt	Anm
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

11. Vilka handlingar har utbyttts mellan er?

	Mottages		Lämnas	
Ritningar				
Mängdspec				
Prod tidplan				
Dispositionsplan				
Maskinplan				
Leveransplan				
Materialspec				
Offertförfrågan				

12. Skulle du vilja veta mer om olika samarbetspartners arbetsområden inom byggmaterialdistributionen?

Hos leverantör:

- Försäljare
- Ordermottagare
- Leveransplanering
- Utlastningen
- Nej, varför .....
- \_\_\_\_\_

Hos transportör?

- Transportförsäljaren
- Transportplaneringen
- Chauffören
- Nej, varför .....
- \_\_\_\_\_

13. Vad och på vilket sätt skulle du vilja veta mer om

leverantör? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

transportör? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Finns det brister i de handlingar och de uppgifter som du får från andra personer?

- Inom det egna företaget?

Ja

Nej

- Hos transportören?

Ja

Nej

15. Om det finns brister, beskriv dem närmare och föreslå förbättringar:

- Inom egna företaget:

---

---

---

---

---

---

- Hos leverantören:

---

---

---

---

---

- Hos transportören:

---

---

---

---

---

---





18. Gjordes det transportkostnadskalkyler för produkten vid beställningen?

Externa	Interna	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nej
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vet ej

19. Förslag till hur man kan minska transportkostnaderna.

Interna: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Externa: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## V UTBILDNINGSPRÅGOR

1. Hur länge har du arbetat inom din nuvarande befattning?

..... år

2. Hur länge har du arbetat inom andra befattningar inom branschen?

Befattning

År

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3. Vad har du för grundutbildning?

---

---

---

---

---

4. Vad har du för utbildning i transportfrågor?

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Kontaktpersoner i samband med denna leverans.

Egna företaget:

Namn:

Funktion:

Tel:

Transportören:

Namn:

Funktion:

Tel:

Leverantören:

Namn:

Funktion:

Tel:

Övriga:

Namn

Funktion:

Tel:



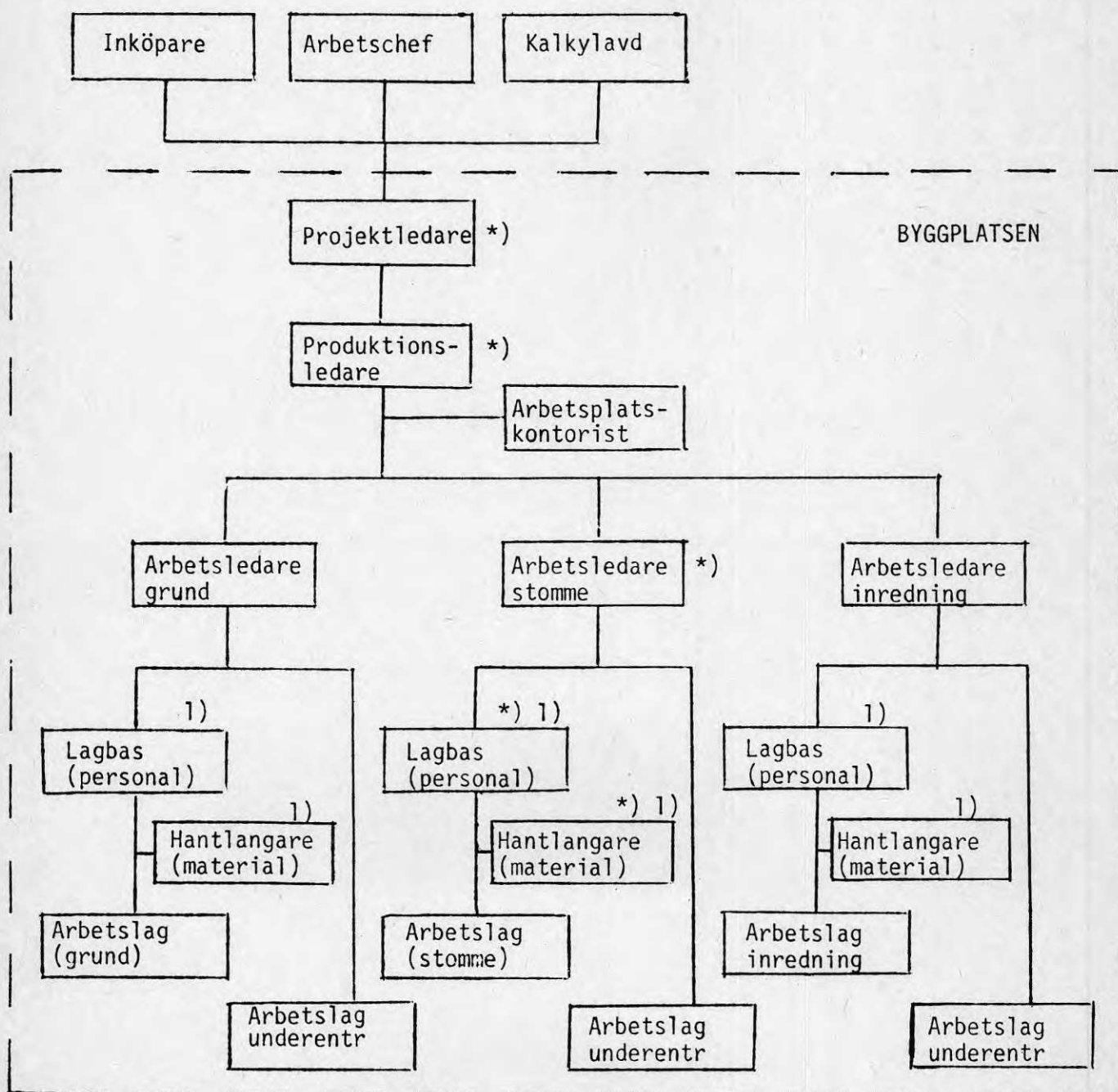
## BILAGA 3

## KORTFATTAD BESKRIVNING AV FÖRETAG OCH LEVERANSER VID DE SEX SAMARBETSSITUATIONERNA.

Samarbetssituation 1Allmänt

Byggare: SCG, Östra Ormsta

Fig 1: Organisation



\*) Intervjuade personer

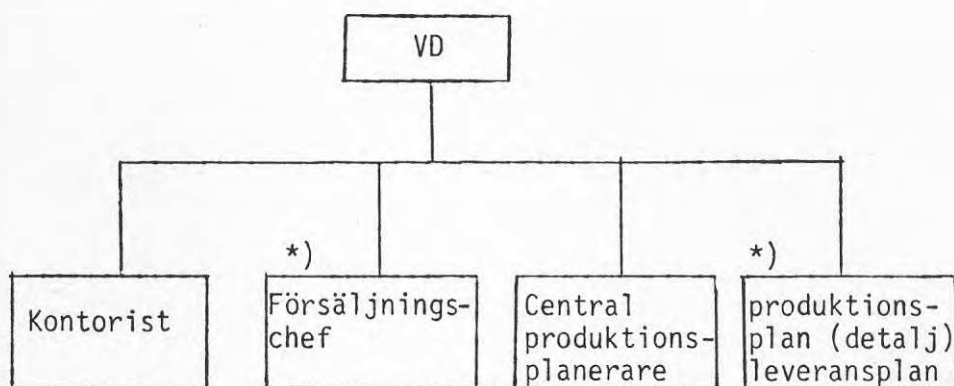
1) Lagbas och hantlangare är gemensam för de tre arbetsledarna

Byggplatsen som är belägen i Östra Ormsta har en yta på ca 50 000 m<sup>2</sup> och byggnationen omfattar 50 småhuslägenheter omväxlande friliggande hus och kedjehus. Husen är platsbyggda förutom takstolen som är pre-fabricserad.

Produktionstakten är 2,5 hus per vecka och byggnationen befanns vid intervju-tillfället ungefär i mitten av byggtiden.

Leverantör: B A Carlsson såg och hyvleri AB, Luleå

Fig 2: Organisation



\*) Intervjuade personer

Sågverket producerar ca 25 000 m<sup>3</sup> lösvirke per år varav ca 15 % exporteras.

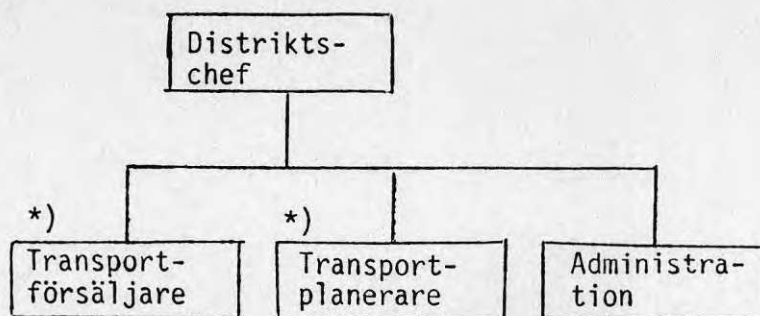
Ingående order bildar underlag för produktionsplaneringen och produktionens storlek begränsas av maskinernas kapacitet.

Företagets andel av Luleå-Bodenregionen är ca 90 %.

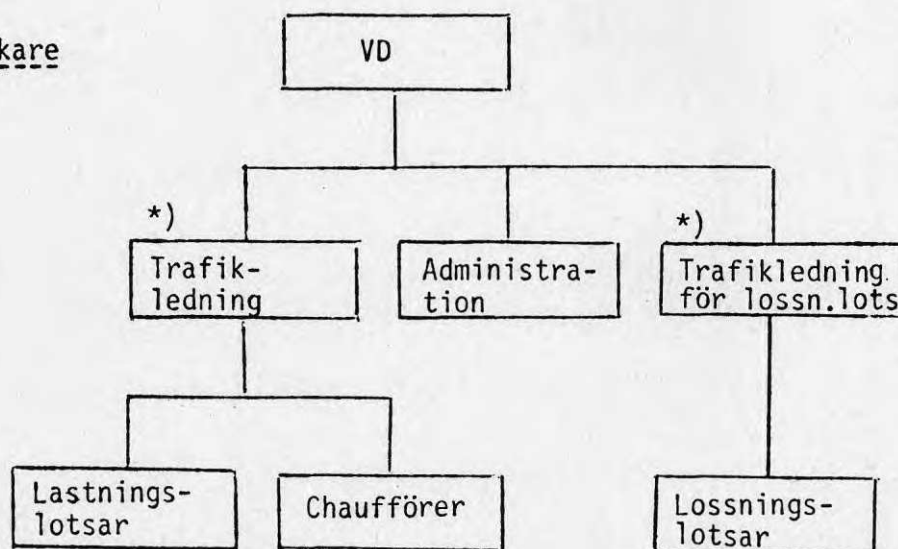
Transportör: Bilspedition, Luleå; Ömans åkeri AB, Piteå.

Fig 3: Organisation

Speditör



Åkare



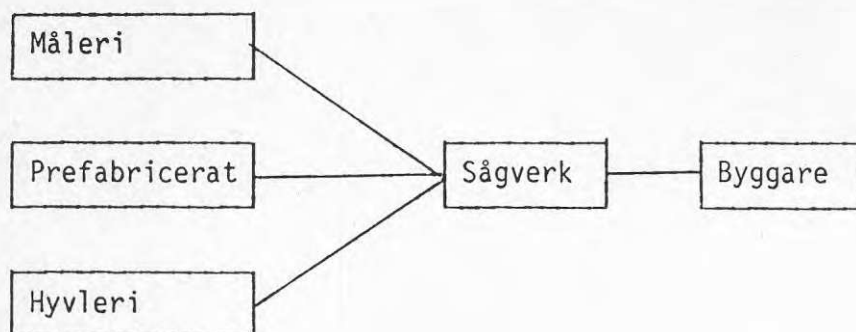
Av den totala transportvolymen är ca 35 % transporter till byggplatser, av dessa utgörs ca 1/3 av lösvirkesleveranser.

\*) Intervjuade personer

Leveransens genomförande

Beställningen

Beställningen omfattar färdigkapat lösvirke med ursparningar på vissa detaljer enligt ritningar. Ytterpanelen skall vara grundmålad. Virket buntas enligt byggarens anvisningar och levereras efter leveransplan. Enligt leveransplanen har man beställt ungefär ett fullt långtradarlass varannan vecka. Leveransmängden kan variera något. Leveransvillkoret är "fritt på bilen byggplats" och leveranserna är beställda till bestämd dag, ibland preciserat till förmiddag.

Genomförandet

Virket transporteras direkt från sågverket med fjärrfordon.

Transporten utförs med "linjebilar" som går efter tidtabell.

Bilarna är specialanpassade för den aktuella beställningen.

Lastbilen utgår från åkeriet i Piteå och körs upp till sågverket, norr om Luleå, av en lastningslots för lastning.

Lastningen utförs av sågverkspersonal, men lotsen ansvarar för att säkerhetsbestämmelserna följs. Lotsen kör bilen tillbaka till Piteå, där en chaufför övertar bilen och kör den till Hudiksvall. Från Hudiksvall körs bilen vidare av en annan chaufför till Stockholm. En billots kör bilen för lossning ut till byggplatsen.

Virket lossas centralt inom varje kvartér (3 st) med hjälp av baklastare.

Hantlangaren ansvarar för mottagningen och bestämmer lossningsplats samt gör mängd- och kvalitetskontroll. Skadekontroll kan inte göras vid mottagningen eftersom virket är buntat.

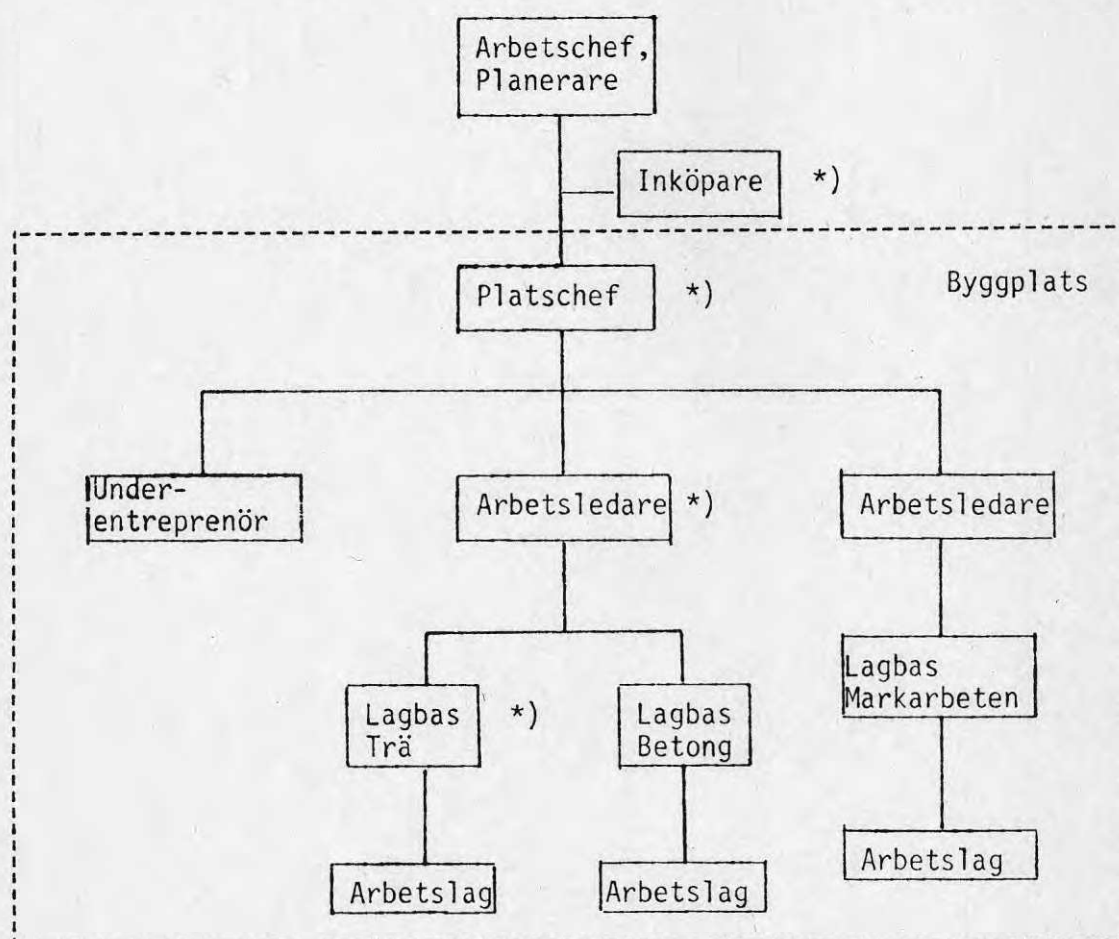
Lösvirket lagras 5-15 arbetsdagar under skydd.

Leveranserna delas upp i flera omgångar på grund av samlastning med SCG:s byggplats i Vallatorp.

Huvudleveransen sker dock på den avtalade dagen.

Samarbetssituation 2:AllmäntByggare: BPA, Falkenberg

Figur 1. Organisation



\*) Intervjuade personer

Byggplatsen som är belägen i Falkenberg har en yta på 20 000 m<sup>2</sup>.

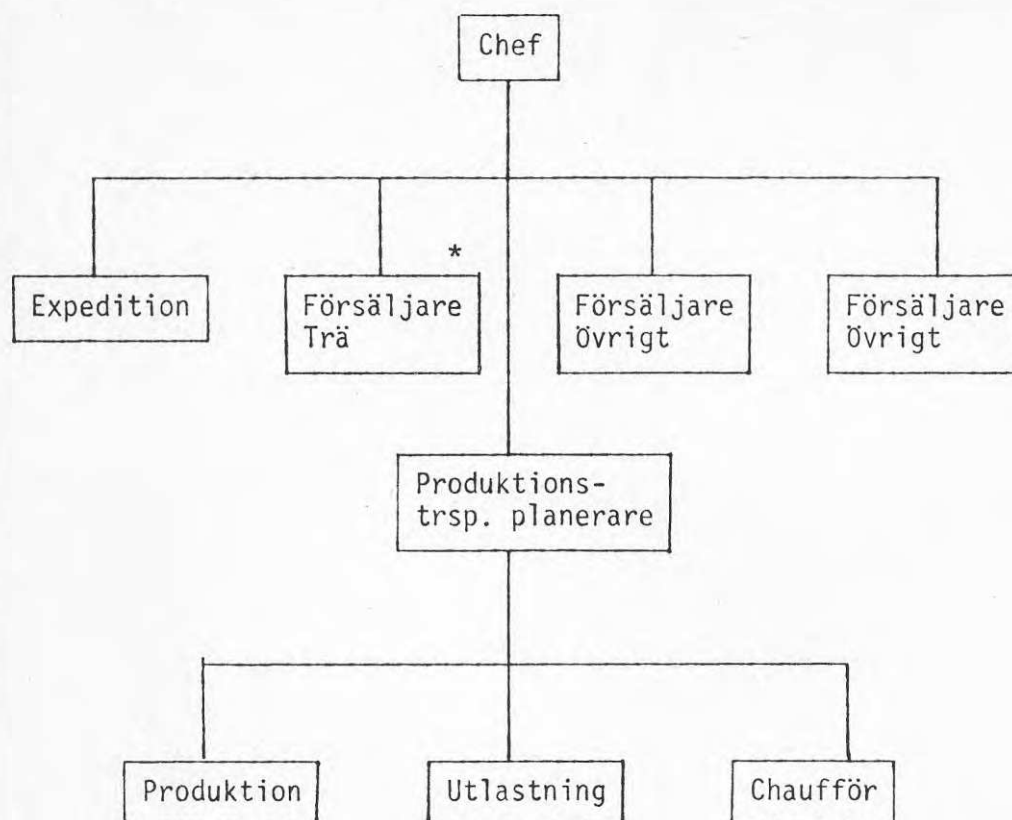
Byggnationen omfattar totalt 302 lägenheter, varav 264 är småhuslägenheter.

Arbetet bedrivs i tre etapper. Man befinner sig nu i slutet på etapp 1, omfattande 94 lägenheter, varav 56 i småhus. Husen är platsbyggda förutom takstolen som är prefabricerad. Produktionstakten är ca en lägenhet per vecka.

Leverantör: Varbergs träimpregnering, Varberg



Figur 2. Organisation



\* Intervjuade personer

Varbergs träimpregnering säljer ca 22 000 m<sup>3</sup> lösvirke per år. Företaget köper ohyvlat virke från olika sågverk och sköter sedan själva förädlingen.

Företaget har ca 10 bilar som sköter alla ut- och inleveranser.

Inom regionen Kärra-Varberg är företagets marknadsandel ca 60 %.

#### Leveransens genomförande

##### Beställningen

Beställningen omfattar lösvirke i fallande längder buntat dimensionsvis.

Enligt leveransplanen har man beställt ca 60 m<sup>3</sup> per vecka.

Leveransvillkoret är "fritt byggplats" och leveranserna är beställda till bestämd dag.

Genomförandet

Lösvirket kommer buntat och inplastat. Önskemål har framställts att paketen inte får väga mer än 2 ton för att maskinerna på byggsplatsen skall klara lyftet.

Virket kommer med distributionsbil och lossas centralt inom området.

Lossningspersonalen består av en traktorförare från betonglaget och av en arbetsledare som ansvarar för lossningen och mottagningskontrollen. De kontroller som görs är stickprovskontroller.

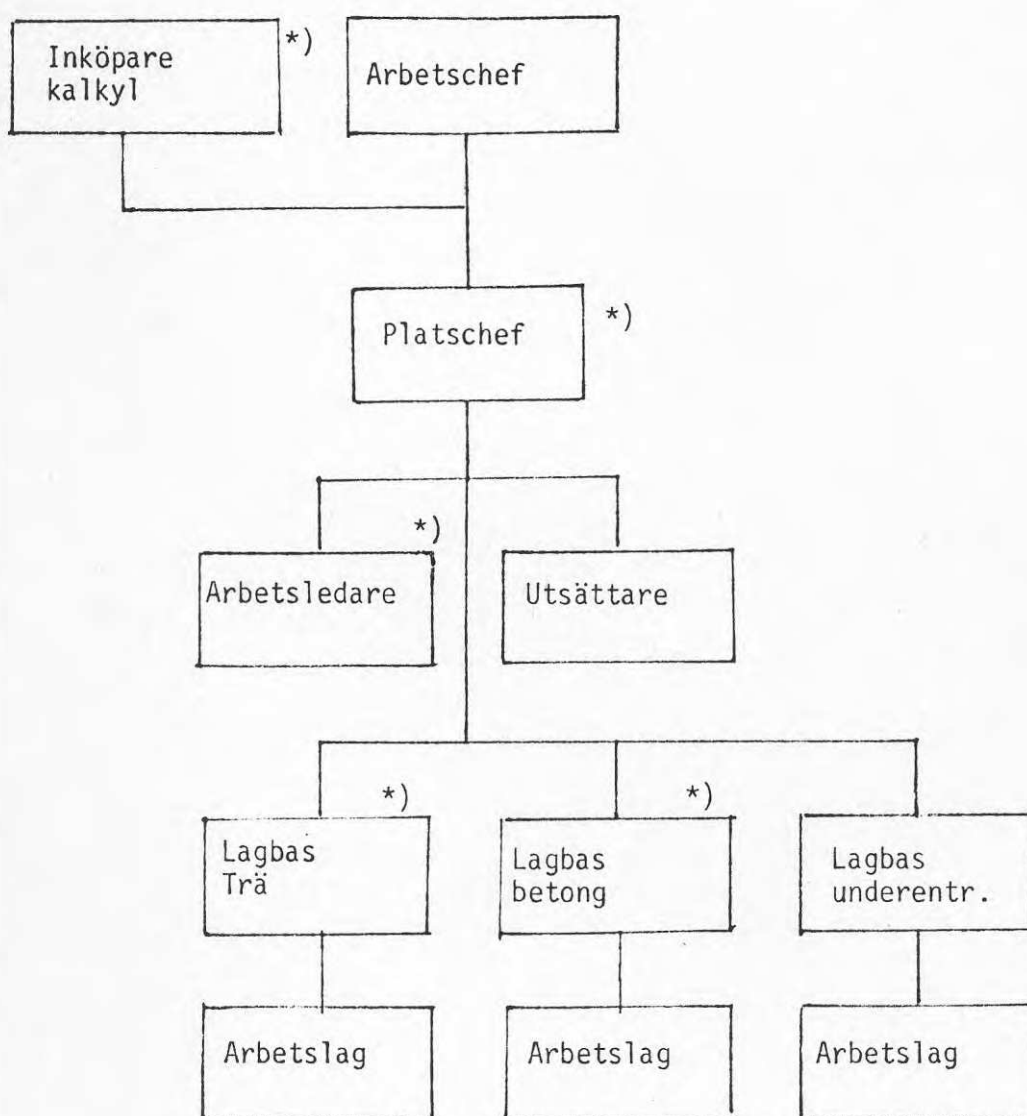
Virket lagras under pressenning upp till 3 månader.

Leveranserna har fungerat bra.

Samarbetssituation 3Allmänt

Byggare: John Mattsson, Gävle

Fig. 1: Organisation



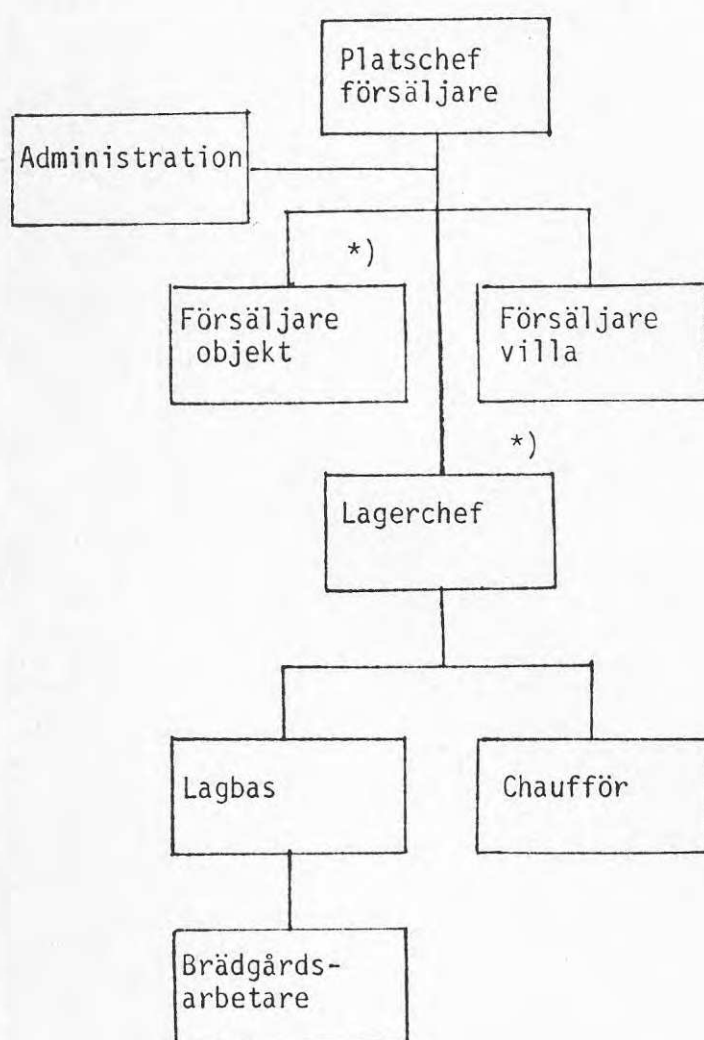
\*) Intervjuade personer

Byggplatsen är belägen i Bomhus i utkanten av Gävle. Områdets area är ca 112.000 m<sup>2</sup> och totalt produceras 170 småhuslägenheter. Inom byggplatsens område finns en fältverkstad, där man tillverkar väggelement som sedan körs ut till de färdigställda grunderna för montering.

Produktionstakten är ca 3,5 lägenheter/vecka och byggnationen befanns vid intervjutillfället ungefär i mitten av byggtiden.

Leverantör "Mellanled": Bygg- och Träcenter i Gävle AB  
Sågverk: Wallmarks Såg och Hyvleri AB, Skellefteå.

Figur 2: Organisation, Mellanled

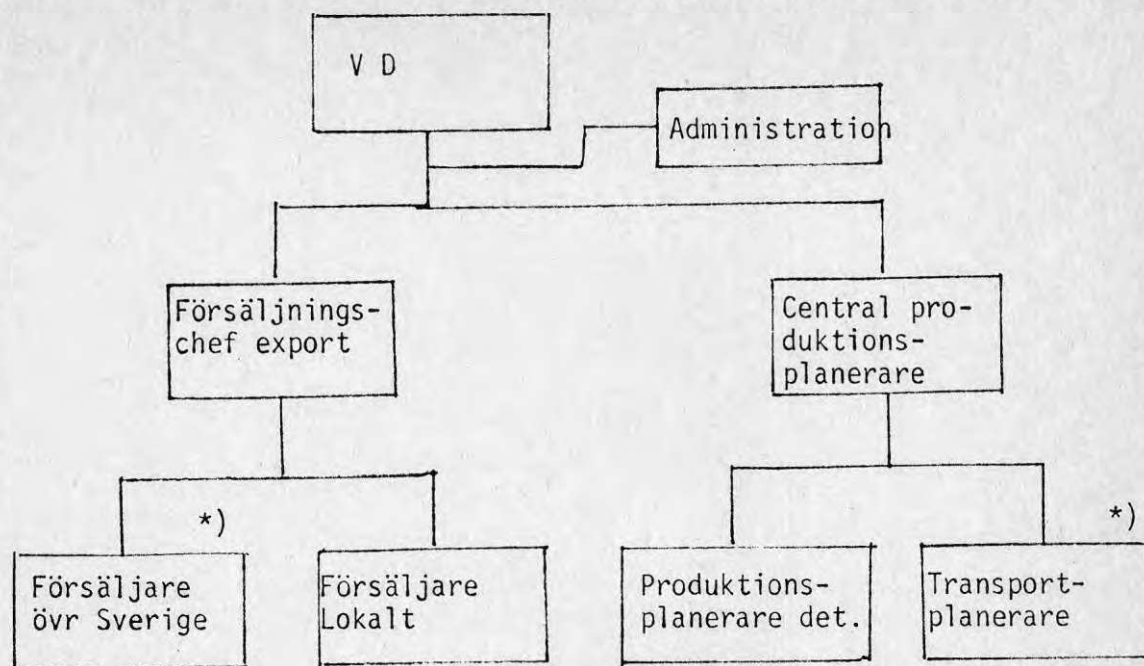


\*) Intervjuade personer

Företagets andel i Gävle-Sandvikenregionen uppskattas till mellan 10 och 15 %. Leveranserna sker till 90 % direkt från sågverket i Skellefteå till byggplatsen och ca 10 % via brädgårds-lagret. Leveranserna från brädgårds-lagret utgörs av akuta tilläggsbeställningar.



Figur 3. Organisation, Sågverk



\*) Intervjuade personer

Sågverket producerar ca 50.000 m<sup>2</sup> lösvirke per år.

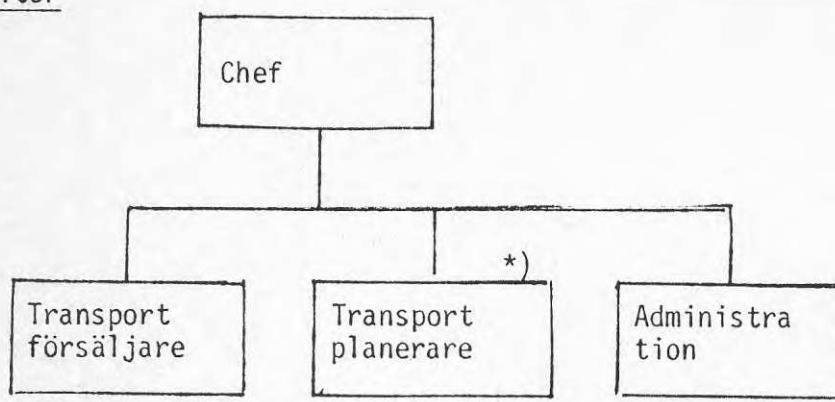
Som underlag till produktionsplaneringen används en kombination av ingående order och lagret av sågat ohyvlat virke.

Företagets andel av lokalknaden som omfattar Skellefteå kommun är ca 30 %.

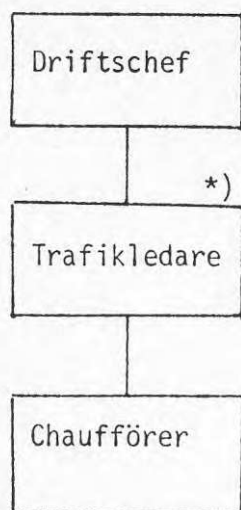
Transportör: ASG, Skellefteå; Hellgrens Expressfrakt AB,  
Skellefteå

Figur 4 Organisation

Speditör



Åkare:



\*) Intervjuade personer

Volymmässigt svarar virkesleveranserna för ungefär 20 % av speditörens transporter och ca 80 % för åkeriet.

## Leveransens genomförande

### Beställningen

Beställningen omfattar främst lösvirke i fallande längder men också färdigvirke.

Ytterpanelen skall vara målad.

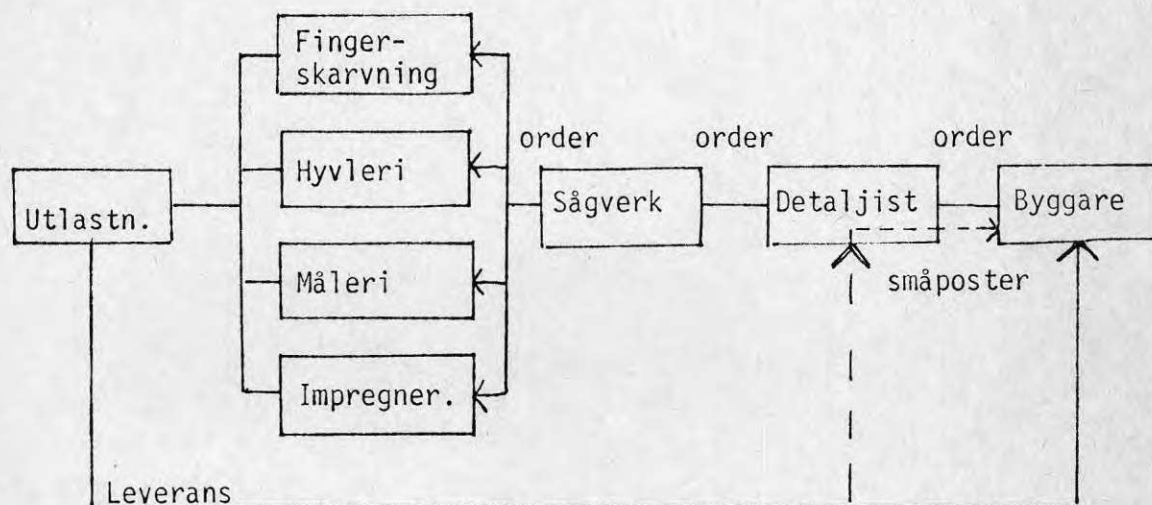
Byggaren har gjort en totalbeställning som sedan avropas. Virkesbehovet för varje etapputbyggnad är uppdelat på tre delleveranser.

Virket är beställt till bestämd vecka.

Leveransvillkoret är "fritt på bilen byggplats".

Kontakterna sker via mellanledet men större delen av leveranserna går direkt från sågverket.

### Genomförandet



Virket transporteras till 90 % direkt från sågverket med fjärrfordon. Transporten utförs med "linjebilar" som går efter tidtabell.

Lastningen utförs av sågverkspersonal men chauffören kontrollerar att man följer säkerhetsbestämmelserna.

På vägen till Gävle byts chaufför en gång. Lösverket lossas centralt inom området vid fältverkstaden.

Trälagbasen är ansvarig för mottagningen av virket.

Till sin hjälp har han en traktor med gafflar och en traktorförare. Lagbasen gör själv kontroll av att antalet buntar och virkesdimensioner stämmer med följesedeln.

Platschefen kan ibland vara med vid större leveranser.

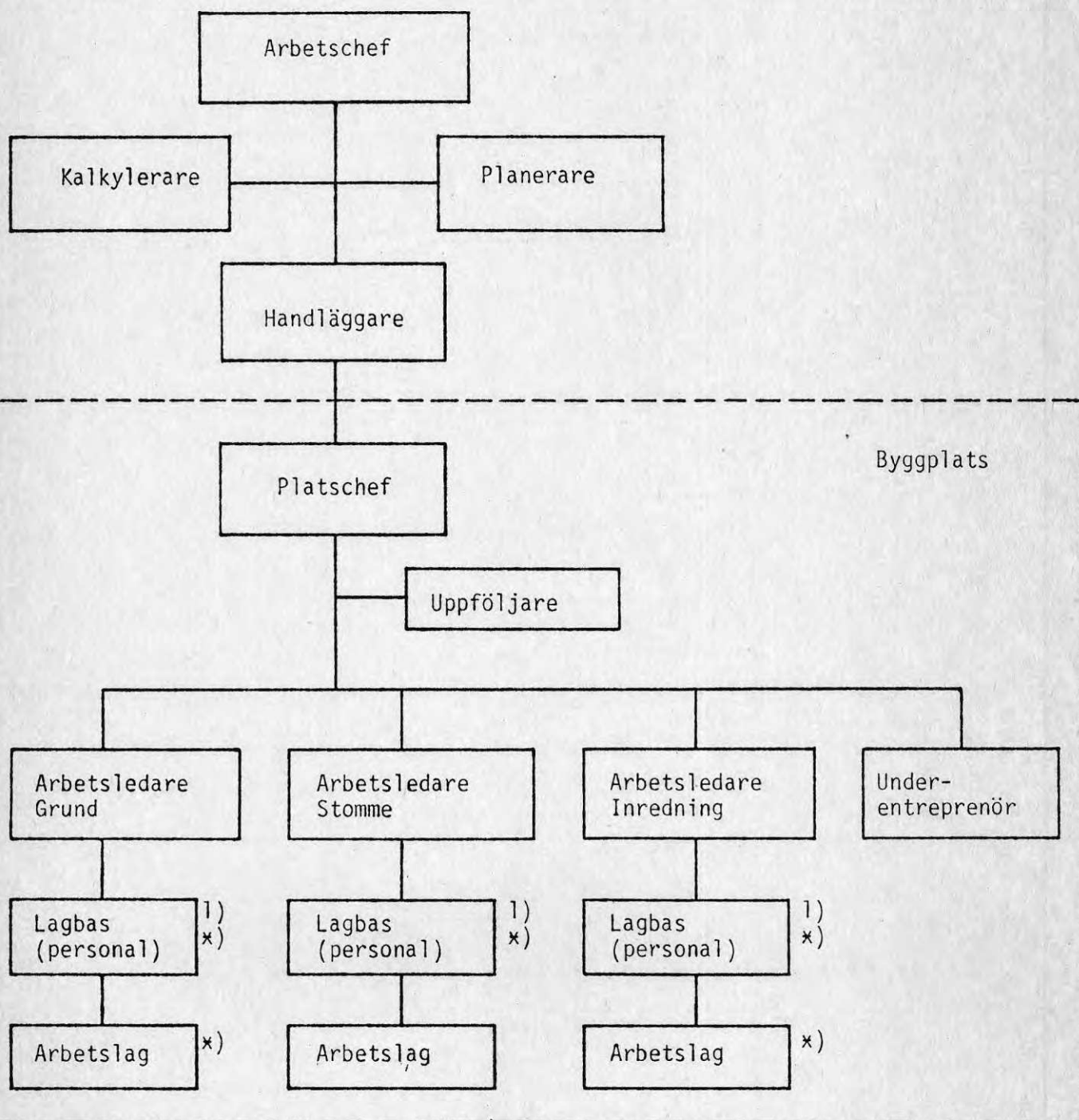
Virket lagras utan skydd på byggplatsen.

Målad panel som lagras längre tid är täckt.

Leveranserna delas upp i flera omgångar under leveransveckan på grund av de stora mängderna.

Samarbetssituation 4AllmäntByggare Anders Diös Byggnads AB, Knivsta

Fig 1. Organisation



1) Lagbasen är gemensam för de tre arbetsledarna

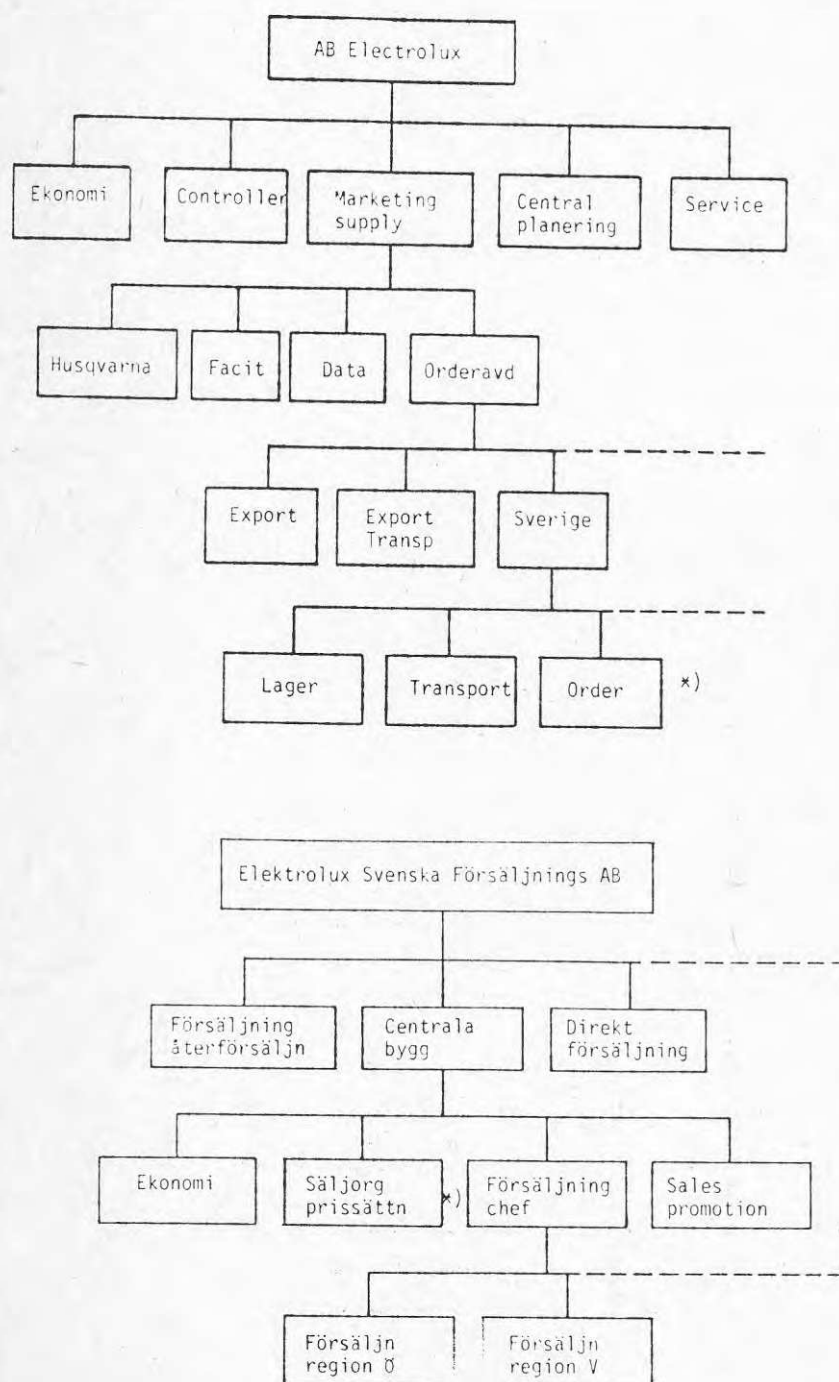
x) Intervjuade personer



Byggplatsen är belägen i Knivsta och omfattar en yta av ca 60 000 m<sup>2</sup>. Totalt skall 116 lägenheter produceras varav 59 st är småhuslägenheter. Husen är helt platsbyggda. Produktionstakten är ca 1 lgh varannan dag. Vid intervju tillfället hade 4 av 14 vitvaruleveranser erhållits.

Vitvaruleverantör: AB Electrolux

Fig 2.

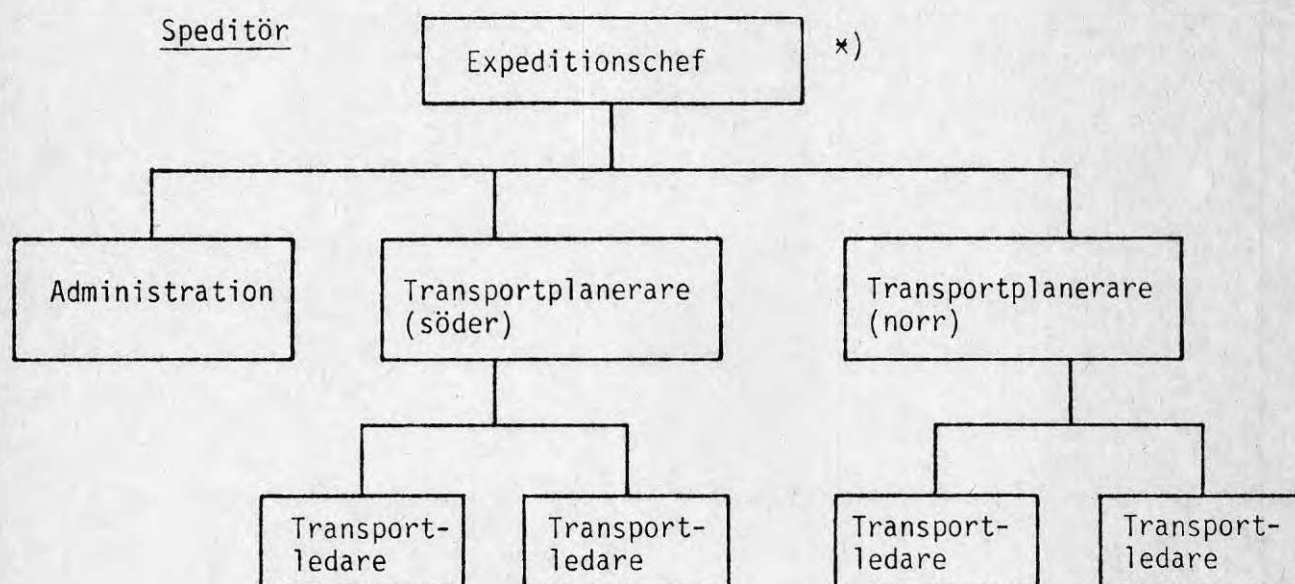
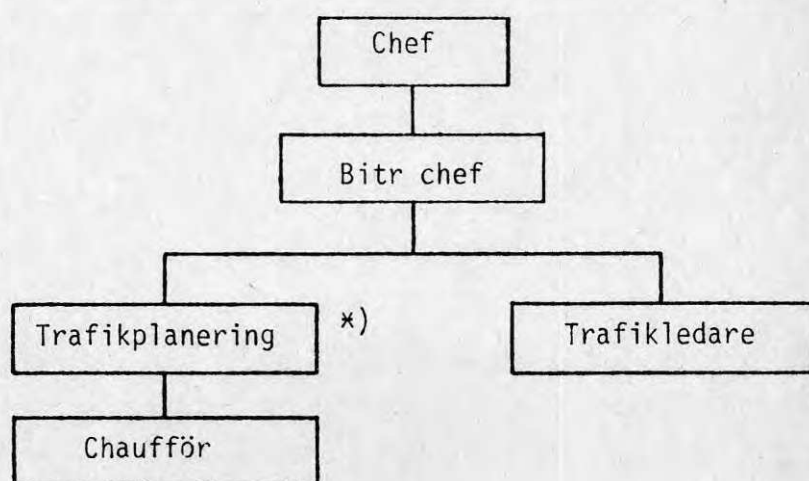


Transportör

Bilspedition, Stockholm;  
Stockholms Express Distribution  
(D-punktsleveranser)

Bilspedition, Mariestad;  
Mariestads Dragarlag AB  
(Direktleveranser)

Fig 3. Organisation

SpeditörAkare

Från D-punkt Stockholm utgör vitvaruleveranserna ca 10 % av totala antalet transporter och från Mariestad ca 20 %.

\*) Intervjuade personer

## Leveransens genomförande

### Allmänt

AB Electrolux har tillsammans med Bilspedition utarbetat ett speciellt distributionssystem för vitvaror i Sverige, det s k D-punktssystemet.

### Distributionssystemet (D-punktssystemet).

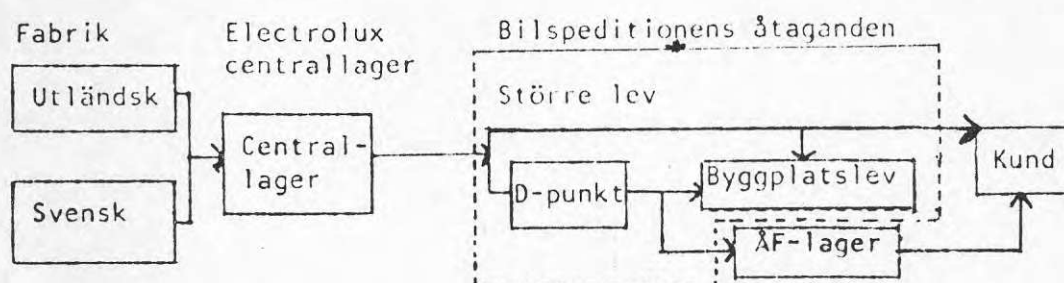


Fig 4. D-punktssystemet

Transporterna går med fjärrbilar från centrallagren till D-punkterna (terminaler, omlastningspunkter). För närvarande finns 3 st centrallager och 16 st D-punkter. Centrallagren ligger i anslutning till Electrolux fabriker i Motala, Mariestad och Torsvik.

Vid D-punkterna samlas produkter från olika centrallager och körs med distributionsbil till återförsäljares lager eller direkt till kund. Leveranser till byggplatser går huvudsakligen direkt från D-punkt till kund. För stora leveranser ( $\geq 10 \text{ m}^3$ ) kan transporten gå direkt från centralt lager till kund.

### Beställningen:

Anders Diös Byggnads AB har upprättat ett ramavtal med Electrolux där priser och leveransvillkor regleras.

Leveransplanen skall vara inlämnad minst 10 veckor innan första leverans och eventuella ändringar i beställningen skall vara gjorda 15 dagar före leveransen.

De beställda leveranskvantiteterna avsåg vitvaror för 10 lägenheter och den beställda leveransfrekvensen var i medeltal en leverans per månad. Leveransvillkoret som tillämpades var fritt kund och leveranstidpunkten var bestämd till viss vecka.

Genomförandet:

Det fanns inga speciella önskemål om hur vitvarorna skulle vara lastade. Transporten utfördes med en distributionsbil och vitvarorna lossades vid varje lägenhet. I något fall har ett fjärrfordon levererat vitvaror.

Förutom chauffören finns personal, betongarbetare avdelade för lossning och inbärning.

Monteringen görs senare av snickare.

Vitvarorna lyfts ner manuellt från lastbilen och körs in i lägenheten.

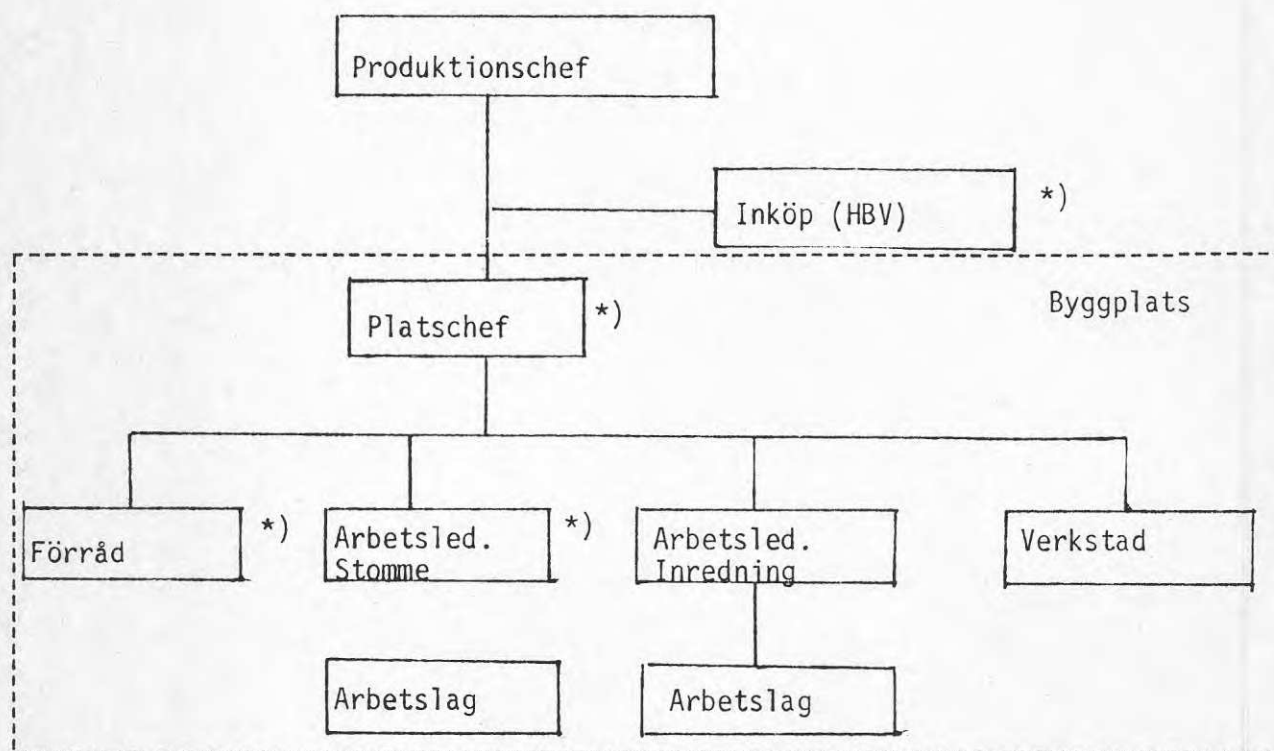
Mängdkontroll och skadekontroll utförs av arbetsledaren, lagbasen eller lossningspersonalen. Skadekontroll endast om emballaget är skadat.

Vitvarorna lagras i garagen intill lägenheterna men man strävar efter att montera direkt.

Samarbetssituation 5Allmänt

Byggare: Bostads AB Eidar, Trollhättan

Fig 1: Organisation



\*) Intervjuade personer.

Byggplatsen är belägen i Trollhättan och omfattar totalt 304 småhuslägenheter. Husen är helt platsbyggda med stomme av betong. Produktionstakten är ca 3 lgh per vecka. Vid intervjutillfället återstod 78 st lgh.

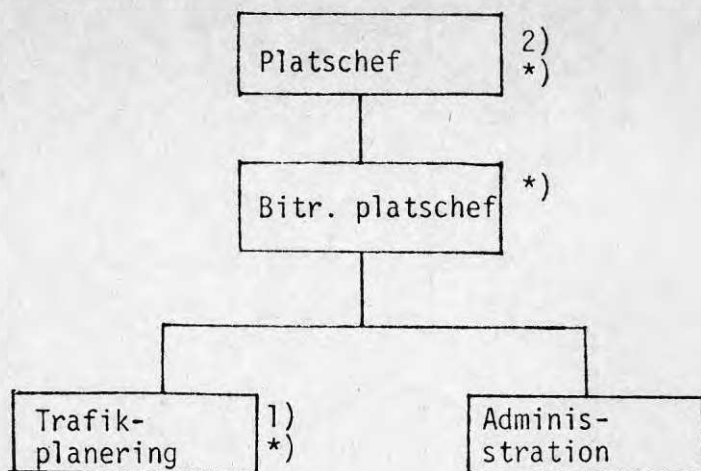
Vit-varuleverantör: AB Electrolux.

Se samarbetsituation 4.

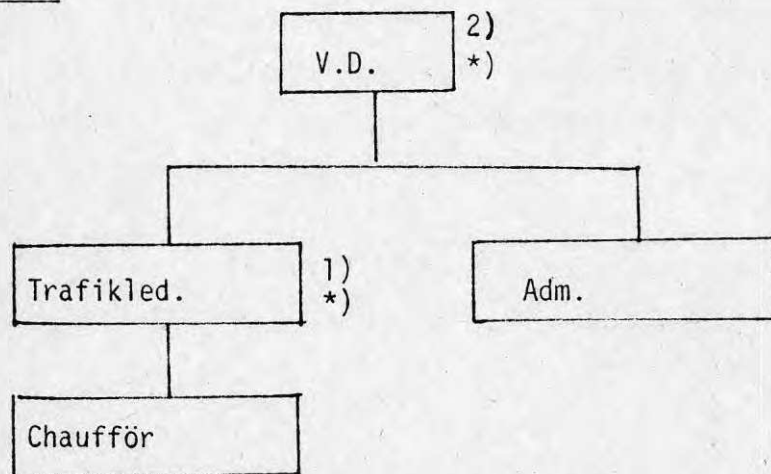


Transportör: Bilspedition, Mariestad; Mariestads Dragarlag AB

Speditör:



Åkare:



\*) Intervjuade personer. 1), 2) Samma person.

Transporter av vitvaror sker med fjärr-fordon från Mariestad. Någon gång har leverans skett via D-punkt Göteborg.

### Leveransens genomförande

Allmänt: Se samarbetssituation 4.

Beställningen: Bostads AB Eidar anlidade en extern inköpskonsult vid upphandlingen av de vita varorna. Inköpskonsulten (HBV) handhar därmed alla kontakter med AB elektrolux.

Leveransplan skall vara inlämnad till leverantören minst 10 veckor innan första leverans och eventuella ändringar skall vara gjorda senast 15 dagar före leverans.

De beställda leveranskvaniteterna avsåg vitvaror för en huskropp (6-8 lgh) med en leveransfrekvens på i medeltal en leverans per månad.

Leveransvillkoret som tillämpades var fritt kund och medhjälp vid lossning. Leveranstidpunkten var bestämt till viss dag.

### Genomförande

Ett fjärrfordon transporterar produkterna direkt till Trollhättan från Mariestad. Eftersom man i Trollhättan bär enheterna manuellt till resp. lägenhet, vill man att fordonet skall kunna köra fram till aktuell huskropp.

Förutom chauffören finns betongarbetare avdelade för lossning och inbärning. Montering utföres senare av elektriker. Mängd- och skadekontroll utföres av förråds mannen som också undertecknar fraktsedeln.

Vid leverans av vitvaror strävar man efter att montera enheterna direkt vilket hittills fungerat bra.

Samarbetssituation 6Allmänt

Byggare John Mattsson Byggnads AB i Gävle

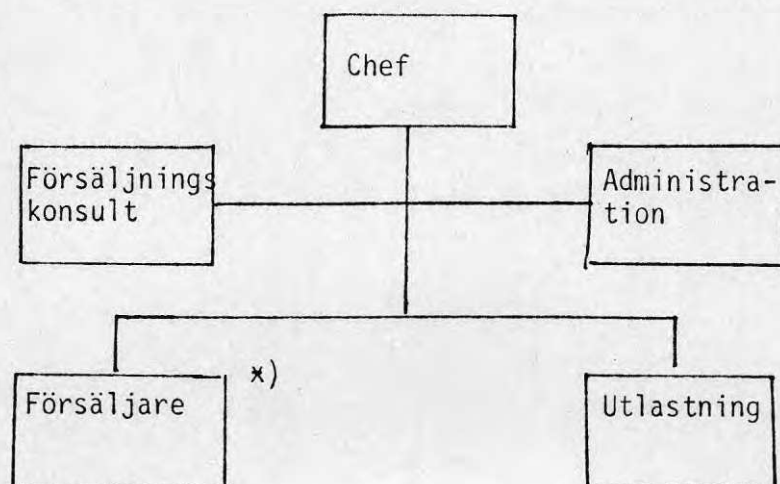
Se samarbetssituation 3

Vitvaruleverantör

AB Electrolux          Stockholm

IAZ                      Göteborg

Electrolux, se samarbetssituation 4

IAZOrganisation

\* ) Intervjuad person

Leveransens genomförande

Electrolux

Allmänt

(Se samarbetsituation 4)

IAZ

Allmänt

Leveranserna från fabriken till centrallagret sker på järnväg. Ett stickspår går ända fram till lossningsplatsen.

Transportören har alltid ett lösflak ståendes vid lagret. Detta lastas och hämtas sedan för transport till transportcentralen där omlastning och vidaredistribution sker.

För större leveranser, som i det aktuella fallet, beställs ett fordon som sedan körs direkt till byggplatsen.

Beställning och genomförande

En preliminär leveransplan har lämnats till leverantörerna ca 12 veckor före leverans. Den beställda leveransstorleken omfattar 10 lägenheter. Leveranserna är beställda till bestämd vecka och leveransvillkoret är "fritt byggplats".

Byggaren har inte framställt några önskemål om hur vitvarorna skall vara lastade.

Vitvarorna lossas central inom området och körs sedan ut med traktor till lägenheterna eller till garagen.

Produktionen av tvättmaskiner görs i Italien.

Företagsandel av totala Sverigemarknaden är ca 12 % för tvättmaskiner.

Leverantören har ett centrallager i Göteborg.

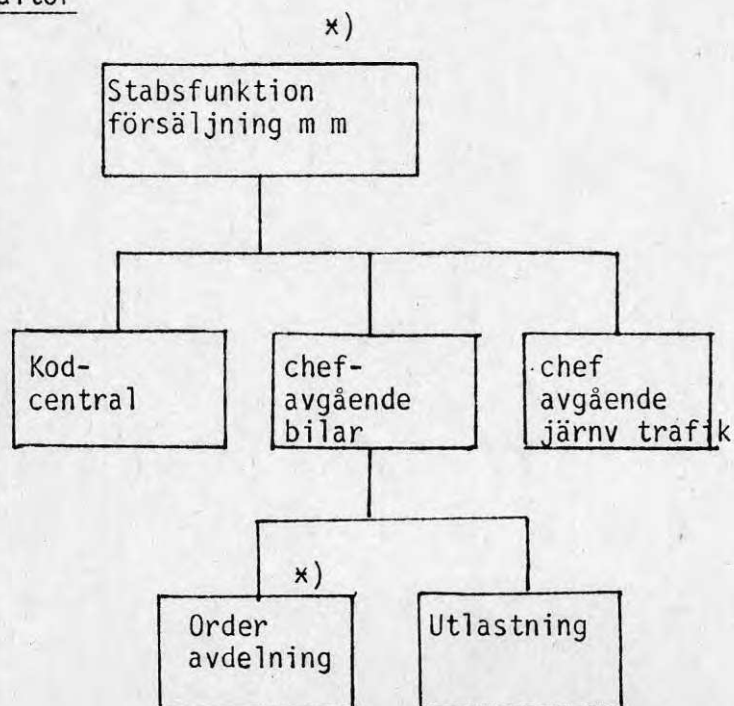
Transportör (Electrolux): Bilspedition, Gävle; Elins Åkeri, Gävle  
(D-punktsleveranser)  
Bilspedition, Mariestad; Mariestads Dragarlag AB  
(transport till D-punkt)

Se samarbetssituation 4 och 5

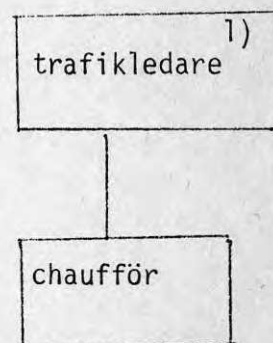
Transportör IAZ : ASG, Göteborg; GDG

### Organisation

#### Speditör



#### Åkare



1) Vid linjebilstransporter sköts trafikledning vid orderavdelningen hos speditören

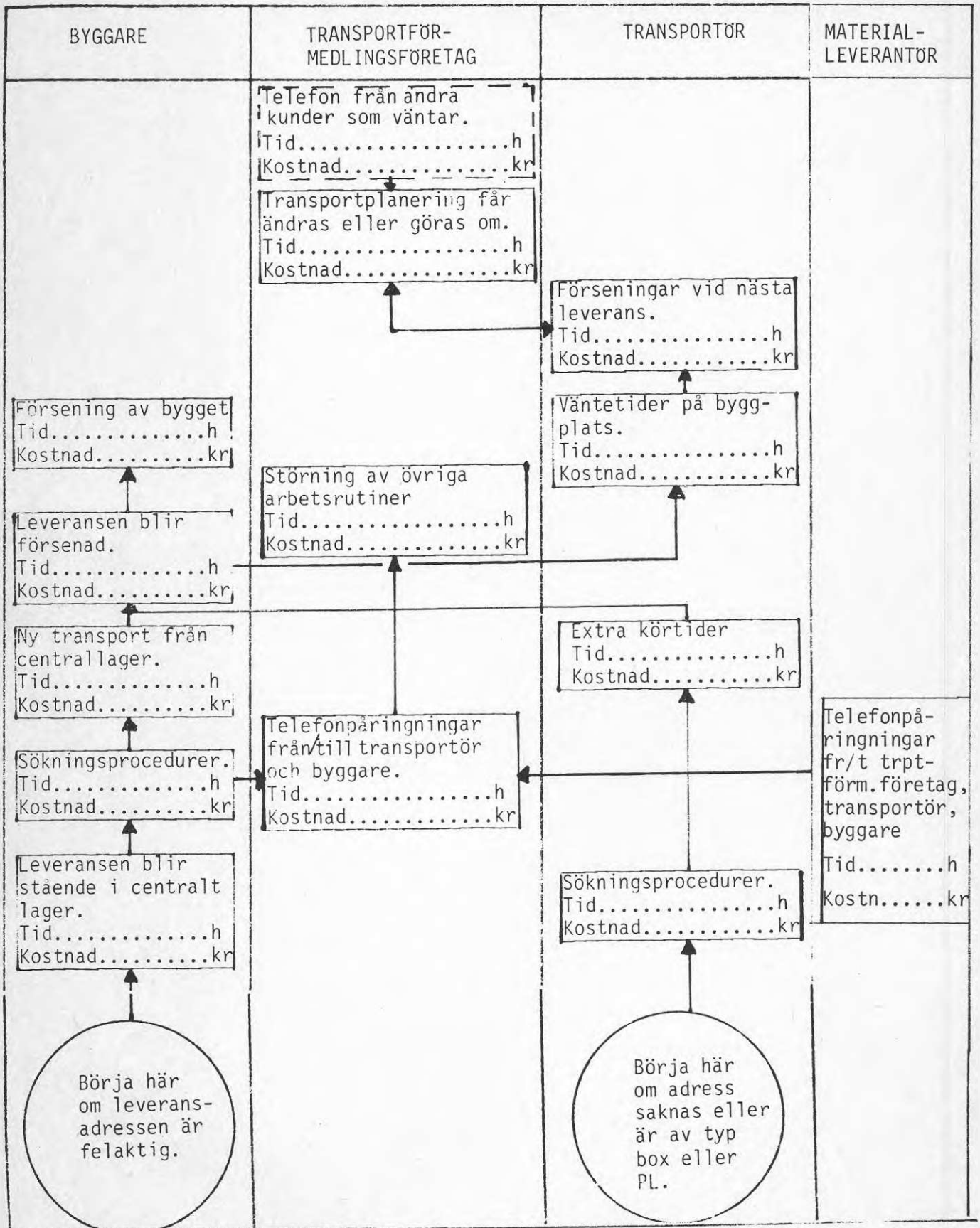
x) Intervjuade personer



BILAGA 4

Byggare STÖRNINGSMODELL: BESTÄLLNING

Störning STÖRNINGSORSAK: LEVERANSADRESS: 1. Felaktig  
 2. Box e1 PL-typ  
 Leverantör 3. Ingen adress



## BILAGA 5

HSB HAFNARFJORD OCH KÖPENHAMN, UPPSALA

Beställare HSB i Uppsala.

Antal lgh	100 st
" Kvartersgård	3 st
" Kallgarage	51 st

Skyddsrum för 2 x 180 personer

Våningsyta	ca 11.100 m <sup>2</sup>
Byggnadsvolym	ca 33.500 m <sup>3</sup>

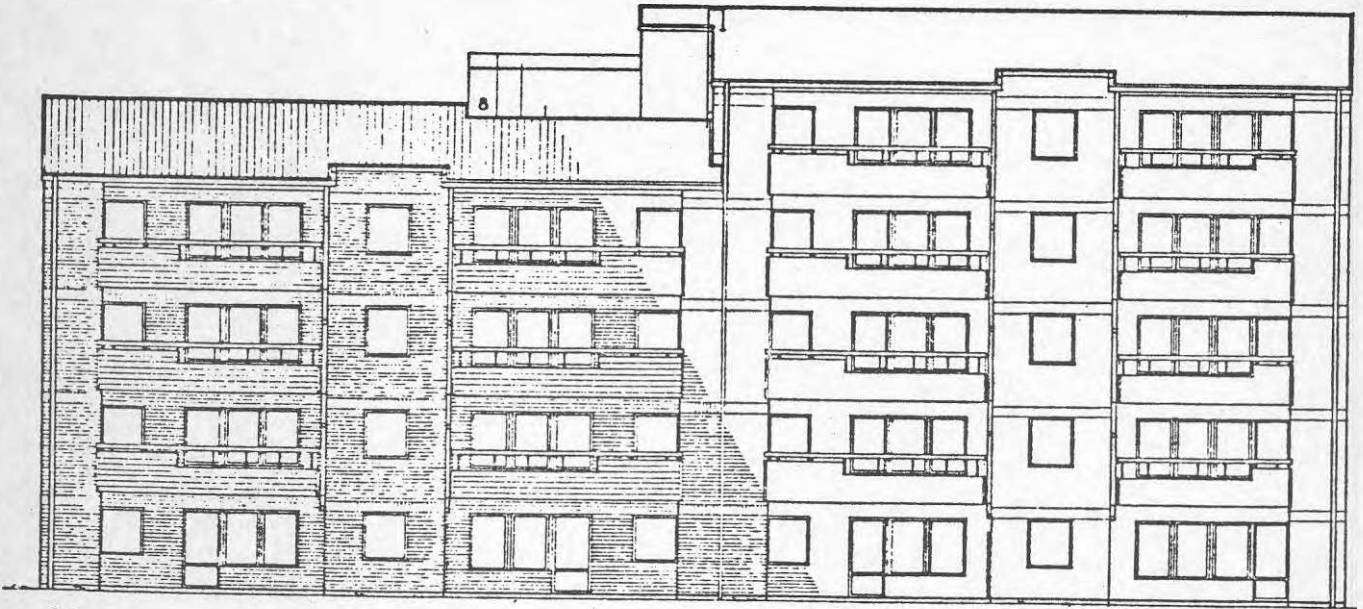
Byggtid nov 1980 - dec 1981

Byggekostnad exkl merv skatt inkl VVS, El, Hiss	26.0 milj
--	-----------

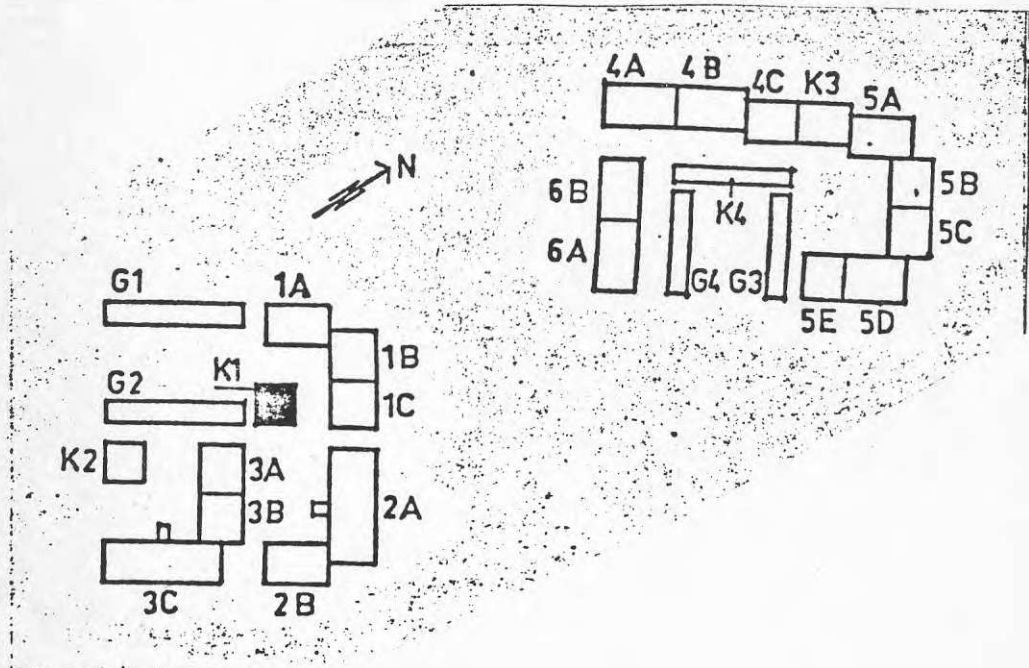
Arbetsledning: Platschef samt 3 st arbetsledare

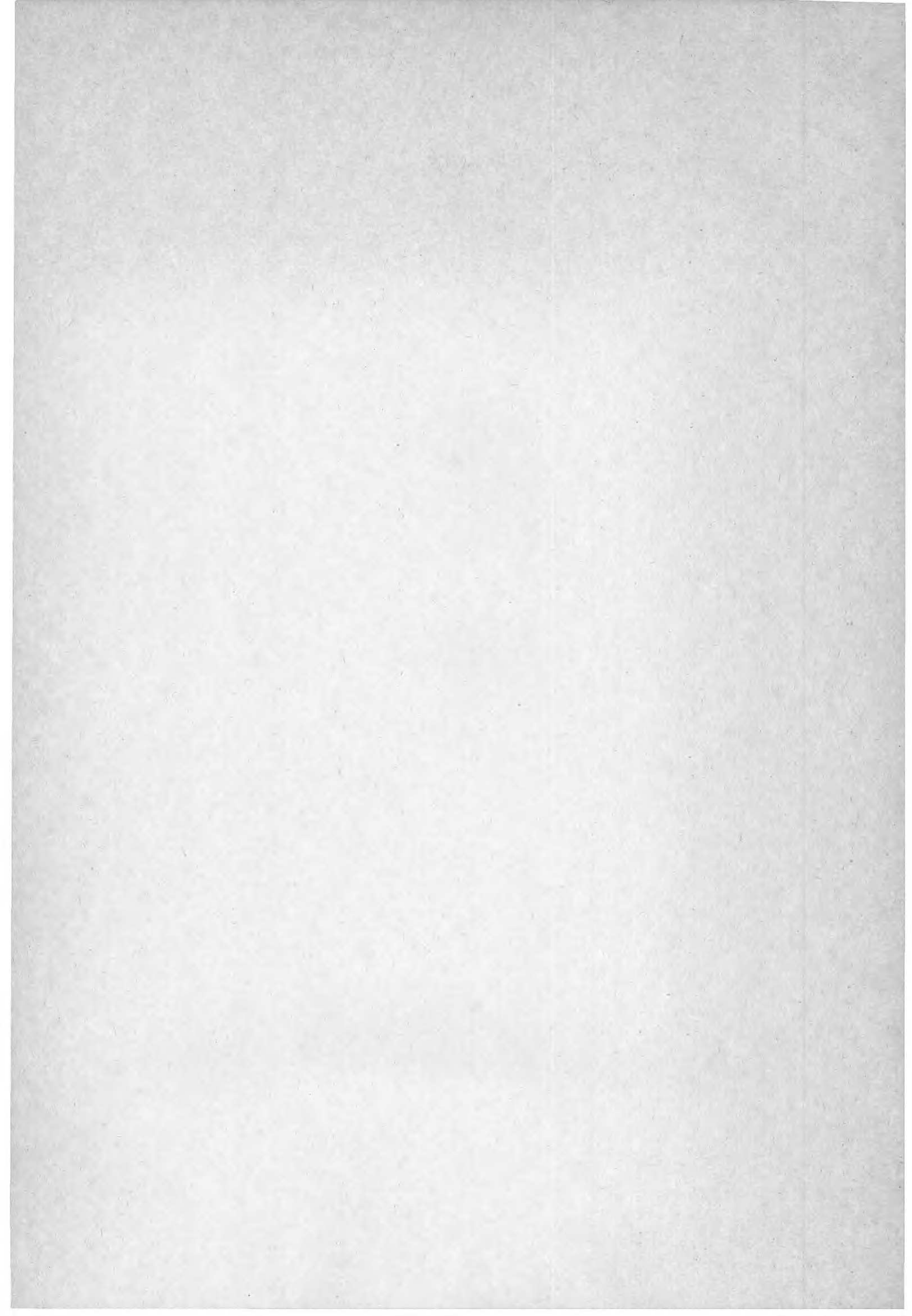
Spårburen kran	2 st
----------------	------

KV. HAFNARFJORD  
KÖPENHAMN



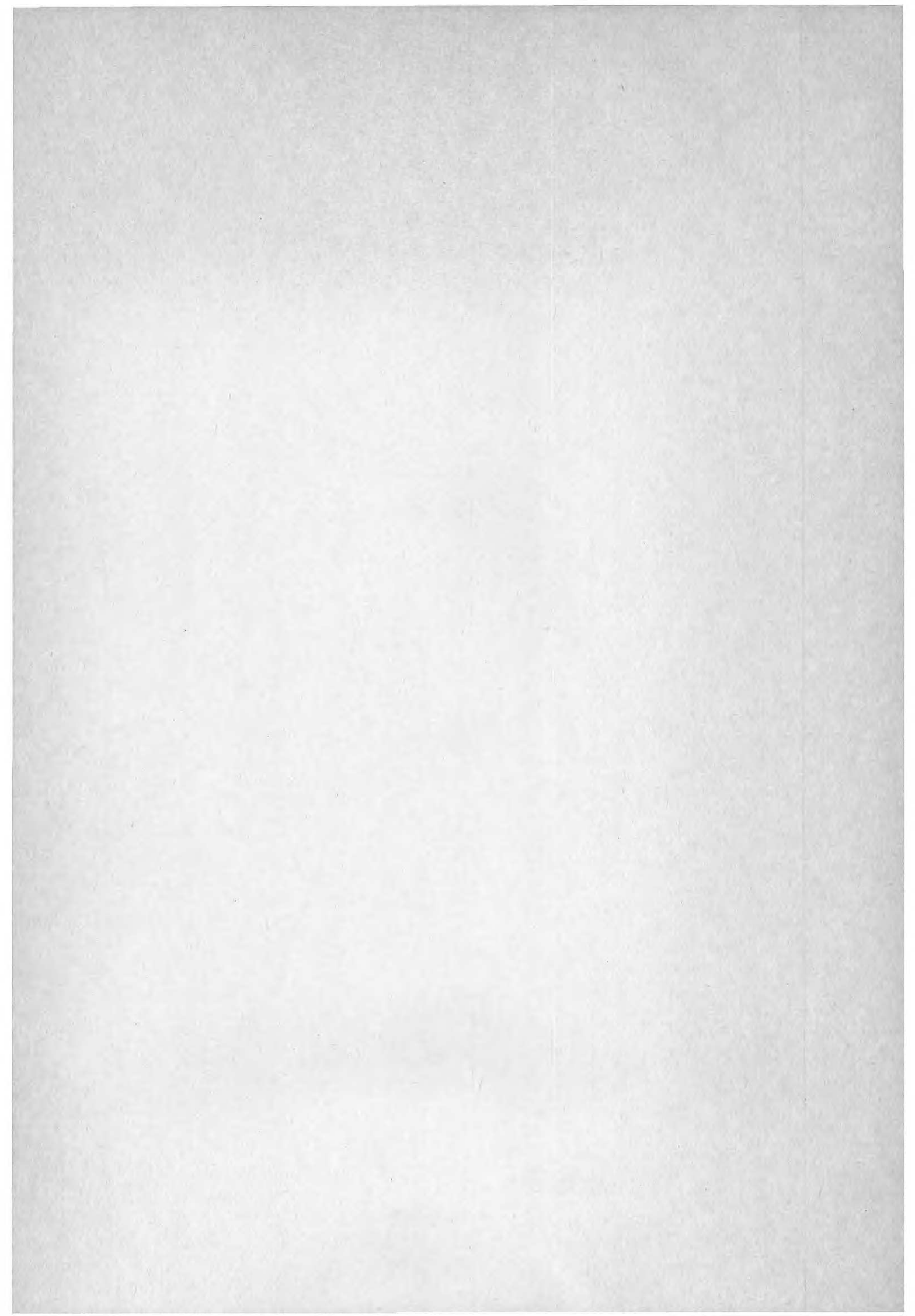
3C  
LÅNGFASAD MOT SYDOST

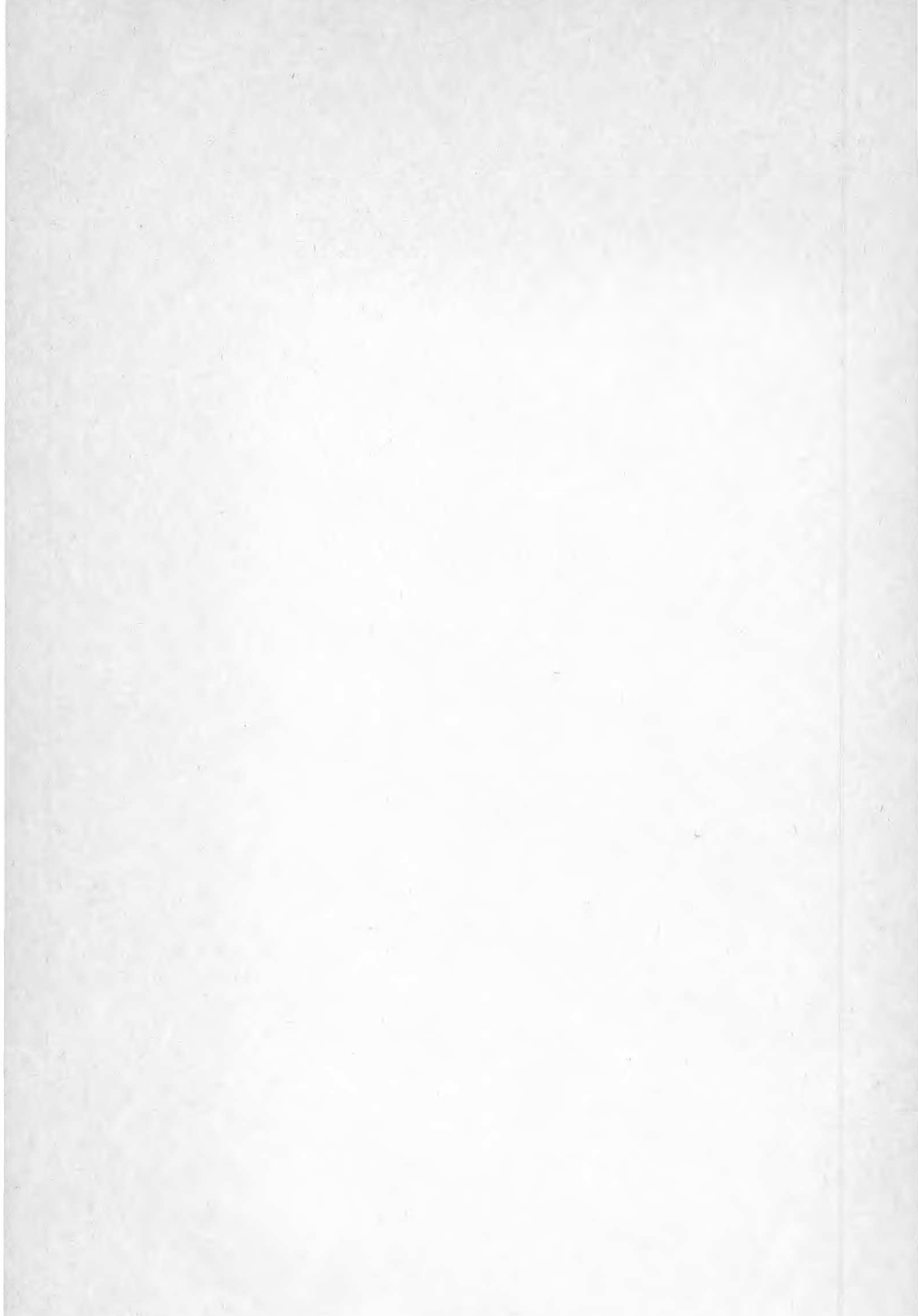












**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
781235-6 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Institutionen för trafikplanering, Tekniska  
högskolan, Stockholm.**

**Art.nr: 6700703**

**Abonnementsgrupp:  
R. Bygandets ekonomi och organisation**

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

**R3: 1983**

**ISBN 91-540-3854-5**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Cirkapris: 45 kr exkl moms**