



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R51: 1975

Distribution av planglas

Stig Sellfors

Byggforskningen

Distribution av planglas

S. Sellfors

Huvudsyftet med undersökningen har varit att kartlägga och analysera nuvarande distributionssystem för planglas. Genom detta skall man få en totalkostnadsöverblick över distributionskedjans samtliga led.

Undersökningen omfattar planglasflödet till, inom och från tillverkare och mellanled. Till mellanledet räknas grossister, fönstertillverkare och glasmästrier.

I rapporten redovisas de olika ledens distributionskostnader. Där finns också förslag hur man skall sänka dessa kostnader. Underlag till rapporten har samlats in dels hos tillverkare av glas dels hos glasgrossister, glasmästare, hustillverkare och fönstertillverkare.

Kostnadsmodell

Den kostnadsmodell som redovisas i FIG. 1 har använts såväl på hela distributionskedjan som på de enskilda företagen i distributionskedjan.

Redovisning av resultaten samt föreslagna åtgärder för att minska kostnaderna är till stor del uppbyggda kring kostnadsmodellen. Denna brytes stegvis ner i mindre kostnadsenheter från totalkostnaden till t ex löner för de anställda.

Tillverkningsledets transporter

Inflödet av material till tillverkningsledet består av många olika material. De mest frekventa är glassand, soda, dolomit samt kalk. Totalt sett består inflödet av ca 60 olika råmaterial och halvfabrikat. Av dessa svarar ca 20 % av materialen för ca 80 % av mängden.

I tillverkningsledet har intransporterna mottagning, förrådshållning, interntransporterna samt externtransporterna ut från företaget kartlagts.

De största kostnadsbesparingarna i tillverkarledet finns att hämta i styrningen av inflödet av råmaterial.

Kostnaden för den fysiska mottagningen är också en stor post som kan nedbringas avsevärt genom att minska antalet mottagningsställen för råmaterial och halvfabrikat.

För framtiden är det viktigt att valet av

det externa transportsystemet sker på ett rationellt sätt. Transportsystemet påverkar ju hos tillverkaren produktion, lagerhållning och utlastning.

Distributionskedjan

I FIG. 2 visas en totalkostnadsbild över distributionskedjan för byggmaterial. De kostnader som visas i figuren är genomsnittssiffror för de undersökta företagen inom respektive led. Spridningen i resultaten mellan de olika företagen är ganska stor. Av figuren framgår att kostnaderna i mellanleden och glasmästriererna är höga. Det är främst lagerhållningskostnaderna samt de administrativa kostnaderna som är höga. När det gäller servicegraden så har samtliga företag en mycket hög, kanske onödigt hög sådan. Man säger sig vara tvungen att hålla en nästan 100-procentig servicegrad för att inte förlora kunder. Lagerhållningskostnaderna stiger mycket snabbt när man närmar sig 100-procentig servicegrad.

En analys av hela distributionskedjan för planglas visar att stora kostnader kommer till vid glasets vandring från tillverkning tills att det sitter på plats i byggnaden.

Hanteringskostnaderna varierar också mycket mellan de olika leden i distributionskedjan.

Grossisterna och glasmästarna anlitas under mera hantverksmässiga former än tillverkarledet. Detta gör att rationaliseringarna i tillverkarledet har slagit igenom mycket mera än i mellanleden. Tillverkarledet har ett mycket mera komplicerat och större materialflöde än mellanleden, trots detta är kostnaden per ton hanterat glas mycket lägre hos tillverkarna.

Omsättningshastigheten genom förråd/lager visade sig vara genomsnittligt för glasmästriererna 1 gång/år, grossisterna 2 gånger/år och fönstertillverkarna 8 gånger/år.

Förslag till förbättringar av distributionssystemet

De nuvarande bristerna i distributionssystemet ligger främst i inköpsfunktionen, prognostiseringen, planeringen och styrningen av materialflödet. Men även de rent fysiska aktiviteterna fungerar in-

Bygghforskningen Sammanfattningar

R51:1975

Nyckelord:

planglas, glas, distributionssystem, kostnader

Rapport R51:1975 hänför sig till forskningsanslag E 490:11. 15 från Statens råd för byggnadsforskning till BFRs transportnämnd, Stockholm.

UDK 691.615
658.8
SFB A
ISBN 91-540-2484-6

Sammanfattning av:

Sellfors, S. 1975. *Distribution av planglas*. (Statens råd för byggnadsforskning) Stockholm. Rapport R51:1975. 92 s., ill., 20 kr + moms.

Rapporten är skriven på svenska med svensk och engelsk sammanfattning.

Distribution:

Svensk Byggtjänst
Box 1403, 111 84 Stockholm
Telefon 08-24 28 60

Grupp: Konstruktion

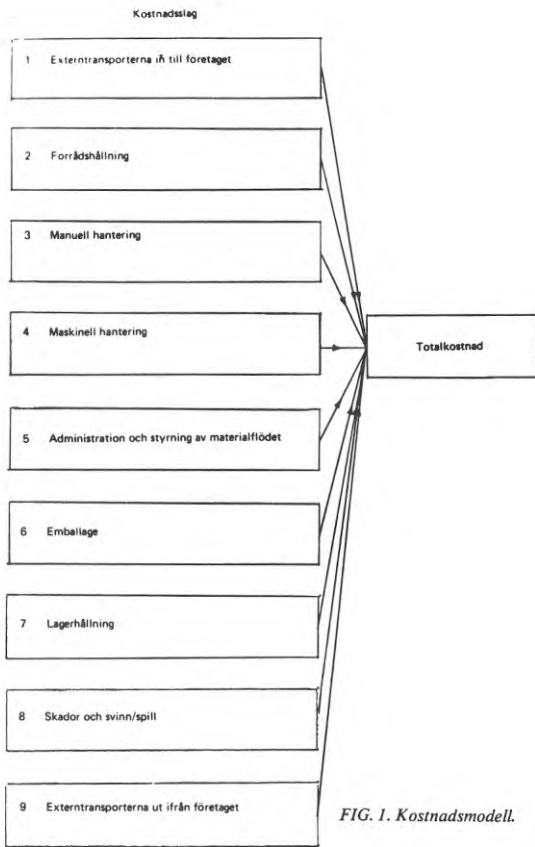


FIG. 1. Kostnadsmodell.

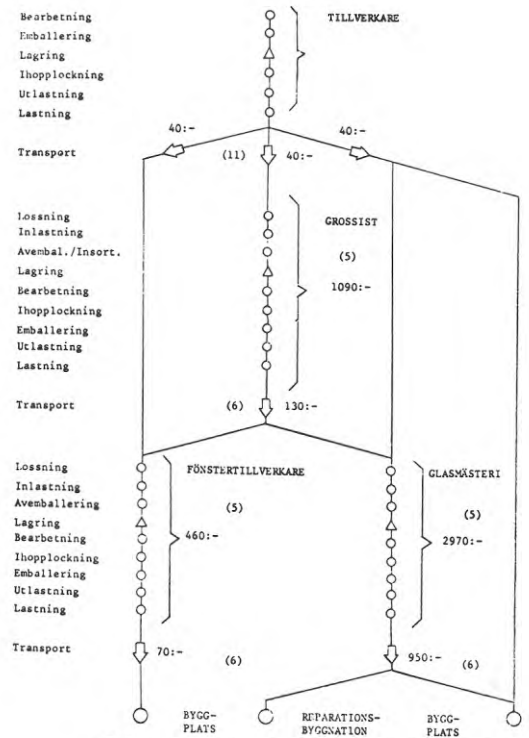


FIG. 2. Totalbild av de fysiska distributionskostnaderna genom samtliga led (kr/ton.)
(Siffrorna inom parenteserna anger aktuell punkt i RESULTATTABELL.)

te tillfredsställande där lagerhållning, hantering och transport ingår.

Ett alternativ till nuvarande distributionsystem är att tillverkarna etablerar terminaler (förädlingsställen) i regioner med stor efterfrågan på glas.

Som framgår av FIG. 2 så bör det finnas stora vinstpotentialer för tillverkarna genom att integrera sig framåt i distributionskedjan.

I mellanleden samt hos glasmästarna

kan man avsevärt nedbringa kapitalkostnaderna genom att införa förråds/lagerstyrningsmodeller.

Flera av företagen kan halvera sina medellager genom att öka omsättnings-hastigheten med en gång per år.

Förpackningsfrågorna för glas är också mycket viktiga dels ur skadesynpunkt och dels ur hanteringssynpunkt. Efter kostnadsökningarna på virke så har förpackningsfrågorna accentuerats

ytterligare.

Vid val av ett nytt transportsystem är det viktigt att det blir så flexibelt som möjligt, så att man kan använda både lastbil och järnväg, detta beroende på att det finns tendenser till en snabbare kostnadsutveckling för lastbilstransporter än för järnvägstransporter. Ett nytt transportsystem skulle då vara uppbyggt kring någon typ av lösa lastbärare t ex växelflak, container eller pall.

The principal object of this investigation was to review and analyse the present distribution system for sheet glass. In this way, an overall picture of costs in all parts of the distribution chain was to be obtained.

The investigation covers the flow of sheet glass to, inside and from the manufacturers and middlemen. Wholesalers, window manufacturers and glaziers are regarded to be middlemen.

The report sets out the distribution costs at the different stages. Proposals are also made for reducing these costs. Data relating to the report was collected at glass manufacturers and also at glass wholesalers, glaziers, house builders and window manufacturers.

Cost model

The cost model set out in FIG. 1 was used for the whole distribution chain and also for the individual firms in the distribution chain.

To a large extent, reporting of the results and the measures proposed for reduction of these costs, are based on the cost model. This is gradually broken down into smaller cost items, from the total cost down to e.g. the wages of the employees.

Transport at the manufacturing stage

The inflow of materials to the manufacturing stage consists of many different materials. The most frequent ones are quartz sand, soda, dolomite and limestone. Viewed as a whole, the inflow consists of about 60 different raw materials and semiproducts. Of these, about 20 % of the materials accounts for about 80 % of the quantity.

At the manufacturing stage, a survey was made of the inward transport, reception, stockholding, internal transport and transport outward from the firm.

The largest savings in cost at the manufacturing stage can be made by controlling the inflow of raw materials.

The cost of the physical reception is also a large item which can be appreciably reduced by cutting the number of reception points for raw materials and semiproducts.

It is important that future choice of the external transport system is made in a rational manner, since the transport system influences the manufacturer's production, stockholding and discharge.

The distribution chain

FIG. 2 shows the breakdown of total costs for the distribution chain for building materials. The costs shown in the figure are the average costs of the firms studied at the stage concerned. The scatter of results from firm to firm is quite large. It will be seen in the figure that the costs of the middlemen and the glaziers, chiefly the stockholding and administrative costs, are high. As regards service, all firms provide a perhaps unnecessarily high standard of service. It is stated that it is essential to provide an almost 100 % service in order to keep the customers. The stockholding costs increase very rapidly when the standard of service approaches 100%.

An analysis of the whole distribution chain for sheet glass shows that large cost items accrue during movement of the glass from the manufacturer until it is in its final place in the building.

Handling costs also exhibit a large variation between the different stages of the distribution chain.

Wholesalers and glaziers are employed under more manual forms than the manufacturing stage. As a result, there has been much more rationalisation at the manufacturing stage than by the middlemen. Although the manufacturing stage has a much larger and much more complicated material flow than the middlemen, the cost per ton of glass handled is much lower at the manufacturing stage.

The rate of turnover through stores and warehouses is found, on average, to be 1 turnround annually for glaziers, 2 for wholesalers, and 8 for window manufacturers.

Proposed improvements in the distribution chain

The present shortcomings in the distribution system are chiefly to be found in purchasing, forecasting, planning and control of the material flow. But even the purely physical activities, such as stockholding, handling and transport, do not function satisfactorily.

One alternative to the present distribution system is establishment by the manufacturers of terminals (finishing works) in regions where there is a large demand for glass.

As will be seen from FIG. 2, the potential gains to be made by the manufactur-

Key words:

sheet glass, glass, distribution chain, costs

Report R51:1975 refers to Grant E 490:11, 15 from the Swedish Council for Building Research to BFRs transportnämnd, Stockholm.

UDC 691.615

658.8

SfB A

ISBN 91-540-2484-6

Summary of:

Sellfors, S. 1975, *Distribution av plan-glas*. Distribution of sheet glass. (Statens råd för byggnadsforskning.) Stockholm. Report R51:1975, 92 pp. ill. Skr. 20 + moms.

The report is in Swedish with summaries in Swedish and English.

Distribution:

Svensk Byggtjänst,
Box 1403, S-111 84 Stockholm,
Sweden

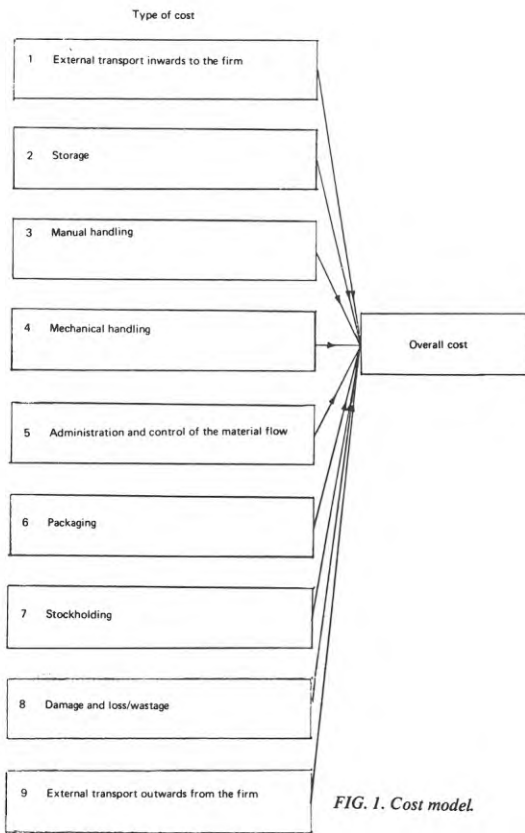


FIG. 1. Cost model.

ers, by integration along the distribution chain, are large.

The costs of the middlemen and the glaziers can be considerably cut by the introduction of models for store and warehouse control.

A number of firms can cut their stocks by half by increasing rate of turnover by

one per year.

Packaging of glass is also very important from the points of view of both damage and handling. Packaging has increased in interest owing to the rise in the cost of wood.

In choosing a new transport system, it is important to make this as flexible as

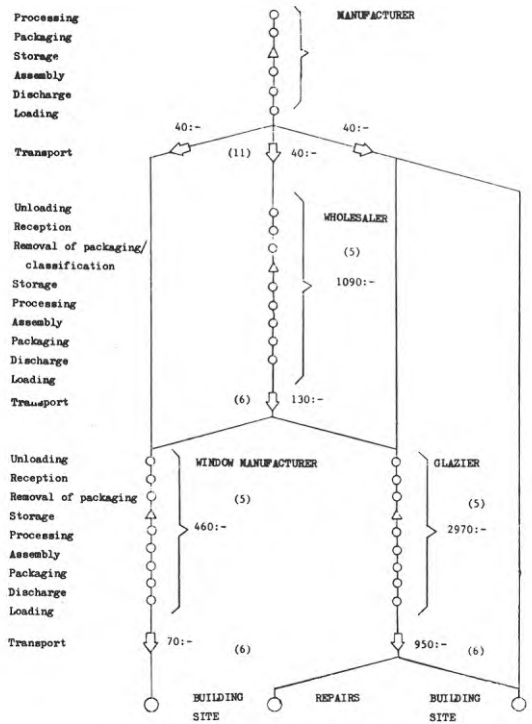


FIG. 2. Overall picture of physical distribution costs at all stages (Sk/ton)

(The figures in brackets refer to the appropriate item in the TABLE OF RESULTS)

possible, so that both road and rail transport can be used, since the tendency is for the cost of road transport to rise more rapidly than that of rail transport. A new transport system should be based on some type of detachable load carrier such as an interchangeable platform trailer, container or pallets.

R51:1975

DISTRIBUTION AV PLANGLAS

Stig Sellfors

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag E 490:11, 15
från Statens råd för byggnadsforskning till BFRs transportnämnd,
Stockholm.

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

ISBN 91-540-2483-8

LiberTryck Stockholm 1975

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	PRESENTATION AV UNDERSÖKNINGEN	5
1.1	Målsättning	5
1.2	Avgränsning	5
1.3	Undersökningens genomförande samt metod	5
1.3.1	Undersökningens genomförande i tillverkarledet	6
1.3.2	Undersökningens genomförande hos mellanleden	6
1.4	Undersökningsmodell	7
1.5	Urvalsförfarande	9
1.6	Kostnadsmodell	10
2	PRESENTATION AV PLANGLASBRANSCHEN	24
2.1	Varubeskrivning	24
2.2	Marknadsöversikt	25
2.2.1	Tillverkare	27
2.2.2	Grossister	28
2.2.3	Glasmästerier	29
2.2.4	Snickerier	30
2.3	Försäljningssystem	31
2.4	Planglasets andel i det totala byggandet	33
2.5	Efterfrågan av planglas	33
3	TILLVERKARLEDETS NUVARANDE TRANSPORTER OCH HANTERING AV PLANGLAS	37
3.1	Intransporter till tillverkningsledet	37
3.2	Mottagning och förrådshållning i tillverkningsledet	37
3.3	Interntransporter från skärning av glaset till utlastning	38
3.4	Utlastning av glaset ifrån tillverkare	41
4	NUVARANDE EXTERNTRANSPORTER FRÅN TILLVERKARE TILL KUND	43
5	NUVARANDE TRANSPORTER OCH HANTERING AV GLASET HOS MELLANLEDEN	44
5.1	Internflödet	44
5.1.1	Manuell-/maskinell hantering	44
5.1.1.1	Grossisternas manuella/maskinella hantering	44
5.1.1.2	Fönstertillverkarnas manuella/maskinella hantering	46
5.1.1.3	Glasmästeriernas manuella/maskinella hantering	47
5.1.2	Lagerhållning	48
5.1.2.1	Grossisternas lagerhållning	49
5.1.2.2	Fönstertillverkarnas lagerhållning	50
5.1.2.3	Glasmästeriernas lagerhållning	50
5.1.3	Emballering/avemballering och kvitttbilning	51
5.1.4	Skador, svinn och spill	51
5.1.5	Administration och styrning av materialflödet	51
5.1.6	Entreprenadverksamhet	52
5.2	Informations- och beslutsystemet	52
5.2.1.2	Fönstertillverkare	53
5.2.1.3	Glasmästerier	54
5.2.2	Bestämning av tidpunkt och kvantitet för inköp	54
5.2.2.1	Grossister	54
5.2.2.2	Fönstertillverkare	54

5.2.2.3	Glasmästerier	55
5.2.3	Inköpsrutiner	55
5.2.3.1	Grossister och fönstertillverkare	55
5.2.3.2	Glasmästerier	56
5.2.4	Förråds-/lagerfunktioner	56
5.2.4.1	Grossister	56
5.2.4.2	Fönstertillverkare	56
5.2.4.3	Glasmästerier	57
5.2.5	Packning	57
5.2.6	Försäljningsrutiner	57
5.2.6.1	Grossister	57
5.2.6.2	Fönstertillverkare	58
5.2.6.3	Glasmästerier	58
5.3	Externflödet	58
5.3.1	Transport ut från tillverkarna	58
5.3.2	Transporter ut från mellanleden grossister, detaljister	59
6	RESULTAT OCH FÖRSLAG TILL FÖRBÄTTRINGAR	61
6.1	Hela distributionskedjan	61
6.1.1	Terminaler för planglas (förädlingsställen för planglas)	67
6.2	Resultat och förslag till förbättringar i tillverkarledet	69
6.2.1	Intransporter till tillverkarledet	69
6.2.2	Internt transporter ifrån skärning av glaset till utlastningen	70
6.3	Externtransporter ifrån tillverkare till kund	70
6.4	Resultat och förslag till förbättringar i mellanleden	71
6.4.1	Omsättningshastighet kontra bundet kapital i lager	71
6.4.2	Externtransporter	74
6.4.3	Fysiska distributionsvägar	74
6.4.4	Distributionskostnader	74
6.4.5	Administration och styrning	75
7	BILAGOR	77
8	LITTERATURFÖRTECKNING	92

1.1 Målsättning

Huvudsyftet med undersökningen har varit att kartlägga och analysera nuvarande distributionssystem för planglas, för att få en totalkostnadsöverblick av distributionskedjans samtliga led, samt att ge förslag till åtgärder som kan reducera totalkostnaden för hela distributionskedjan.

Målsättningen är också att i så stor utsträckning som möjligt pröva hur uppgifter ur utförda forskningsprojekt i Transportnämndens regi tillsammans med kompletterande undersökningar kan användas vid val av distributionssystem för byggmaterial.

Forskningsuppgiften kan uppdelas i följande punkter:

1. Kartläggning av existerande transportflöden.
2. Modell för beräkning av de totala kostnaderna vid distribution ifrån fabrik till plats i bygget.
3. Förslag till förbättringar i distributionssystemet.

1.2 Avgränsning

Undersökningen omfattar planglasflödet till, inom och från tillverkare och mellanled. Till mellanledet räknas grossister, fönstertillverkare och glasmästerier.

På grund av det stora antalet företag inom dessa kategorier samt tids- och kostnadsrestriktioner har ett begränsat urval gjorts.

Av samma anledning har ej heller frekvensstudier på hanteringen hos företagen kunnat göras. Vissa uppgifter är därför skattade av både berörd personal och av intervjuarna.

På tillverkningsidan har undersökningen koncentrerats till ett företag. Vilka moment som ingår i undersökningen framgår av FIG 1.

1.3 Undersökningens genomförande samt metod

Underlag till rapporten har dels samlats in hos tillverkare av glas, i nästa etapp har studier riktats mot glasgrossister, glas-

mästare, hustillverkare och fönstertillverkare.

Vid undersökningen hos glasgrossister, glasmästare, hustillverkare och fönstertillverkare har civilingenjör Hubert Auvoja och civilingenjör J-O Larsson vid Tekniska högskolan i Linköping medverkat.

Materialflödet har således i princip följts upp ifrån råmaterial tills glaset finns på byggplatsen.

1.3.1 Undersökningens genomförande i tillverkarledet

När det gäller tillverkarledet har undersökningen i princip tillgått på följande sätt:

1. Analys av intransporterna till tillverkarledet
 - a) Materialklassificering (indelning av produkterna i olika grupper).
 - b) Analys av kvantitet av varje produkt, transportvägar, förpackningar, hemtagningskvantitet, produktkostnad.
 - c) Analys av mottagningsförhållandena och förrådshållningen.
 - d) Analys av de interna transporterna.
 - e) Analys av marknaden. Uppdelning av den svenska marknaden i regioner samt orter.
 - f) Kartläggning och analys av transportkostnaderna till de olika orterna.

1.3.2 Undersökningens genomförande hos mellanleden

Efter genomgång av sekundärkällor utarbetades en angreppsplan. Denna plan framgår av bilaga 3. Som framgår av planen har undersökningen inriktats på att bl a försöka få en så klar bild som möjligt av distributionskedjans totala materialflöde och dess styrning.

För att analysera nuvarande system för distribution och hantering samt kostnader och ansvar härför, utarbetades frågeformulär för grossistledet respektive detaljistledet. Utformningen av dessa frågeformulär framgår av bilagorna 4 och 5.

Inom varje led i kedjan förekommer aktiviteter, vilka påverkar ledets totalkostnad. Summan av dessa totalkostnader utgör sedan distributionskedjans totalkostnad.

Den fysiska distributionen sker på ett antal olika sätt. Hur dessa kanaler är uppbyggda och vilka aktiviteter som förekommer längs kedjan framgår av FIG. 1.

För att få underlag till kostnadsmodellen, vilken presenteras i kapitel 1.6, uppdelades tidigare nämnda ledes totalkostnader i olika huvudpunkter. Dessa kostnader bröts sedan ned till delkostnader.

Med hjälp av kostnadsmodellen har totalkostnaden för varje företag ingående i de olika leden beräknats. Sedan kan kedjans totalkostnad erhållas genom summering av delkostnaderna.

I undersökningen har för att samla in information använts en standardiserad intervju, kompletterad med för varje enskilt fall specifika frågor.

Intervjuerna har främst varit av personlig karaktär, men vissa kompletteringar har gjorts per telefon.

Förutom sekundärkällor har vi även haft tillgång till visst företagsinternt material, som av konfidentiella skäl inte kan redovisas här.

Observationer har använts när det gällde att få en överblick av de i kedjan ingående företagens utnyttjande av förråds/lagerutrymmen. Denna teknik användes också förutom intervjuer för att få information om hanteringsutrustningen hos respektive företag. På detta sätt fick vi reda på hanteringsutrustningens utseende och användningssätt.

1.4 Undersökningsmodell

Författarna Green och Tull presenterar tre ansatser till undersökningsmodeller. De diskuterar explorativa, deskriptiva och kausal-analytiska uppläggningar.

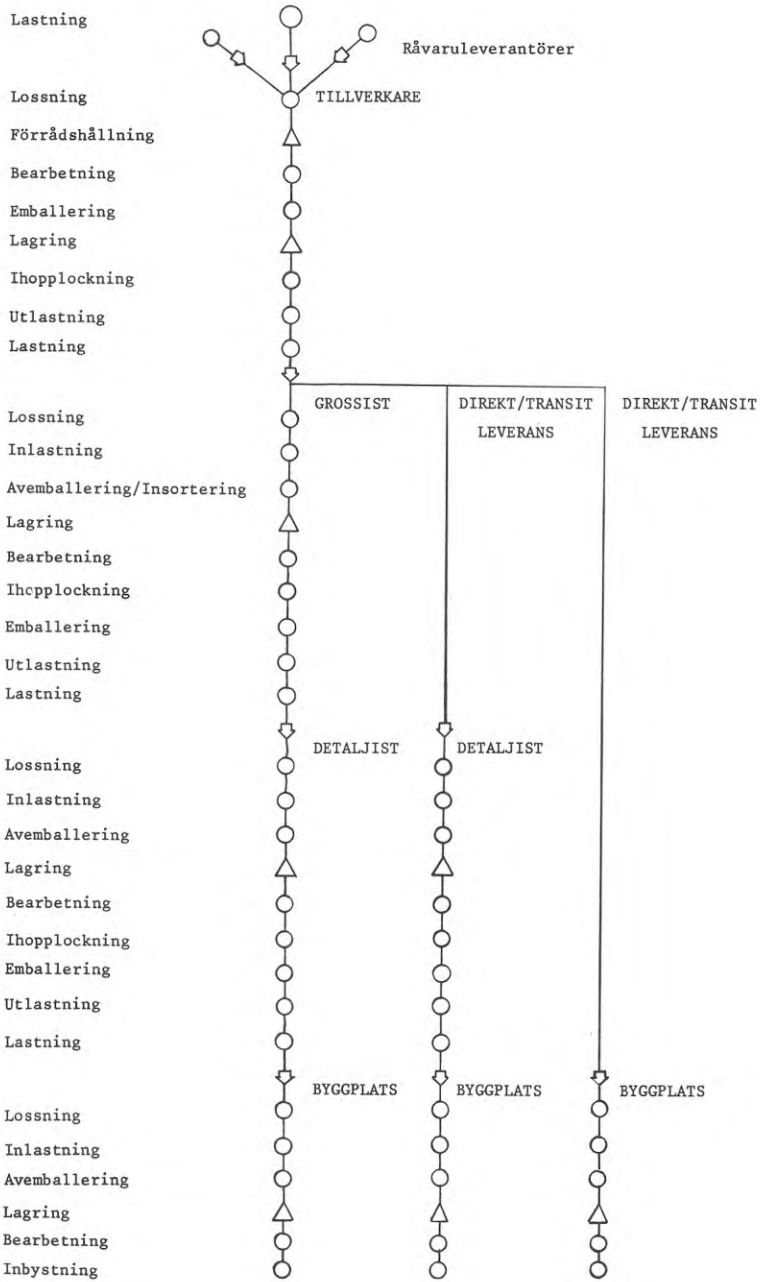


FIG. 1. Planlagsets väg från råvara till byggsplats.

Dessa författare definierar den explorativa modellen enligt nedan:

Avsikten med undersökningen är närmast att kartlägga ett tämligen utforskat område, t ex för att åstadkomma mer precisa problemformuleringar, identifiera relevanta variabler och/eller formulera nya hypoteser.

Undersökaren startar ofta med en mycket begränsad kunskap om problemområdet och med en föga strikt formulerad undersökningsdesign, d v s man går ut och upptäcker vad som är intressant innan han har en teori.

Lämpligt sätt och ordning för informationsinsamlingen anses vara:

- Genomgång av sekundärkällor (tidigare undersökningar m m)
- Intervjuer med "experter"
- Undersökning av analoga situationer

När det gäller undersökningen i mellanleden har i princip ovanstående modell använts.

I tillverkarledet har dels studier gjorts av materialflödet till inom och ifrån företaget, dels har företagsinternt material använts.

1.5 Urvalsförfarande

Distributionskedjan för planglas omfattar ett mycket stort antal företag. I avrundade siffror rör det sig om ett 20-tal grossister och 700 glasmästerier. Kedjan omfattar dessutom fönstertillverkare. Av de totalt omkring 300 fönstertillverkarna är det dock betydligt färre, som själva sköter glasningen.

För att kunna genomföra denna undersökning, med hänsyn tagen till både kostnads- och tidsmässiga restriktioner och eftersom avsikten var att även närmare studera den interna hanteringen av glaset hos respektive företag, har ett urval av företag gjorts.

Urvalet har skett med ledning av byggnationens och därmed också till stor del planglaskonsumtionens fördelning inom landet.

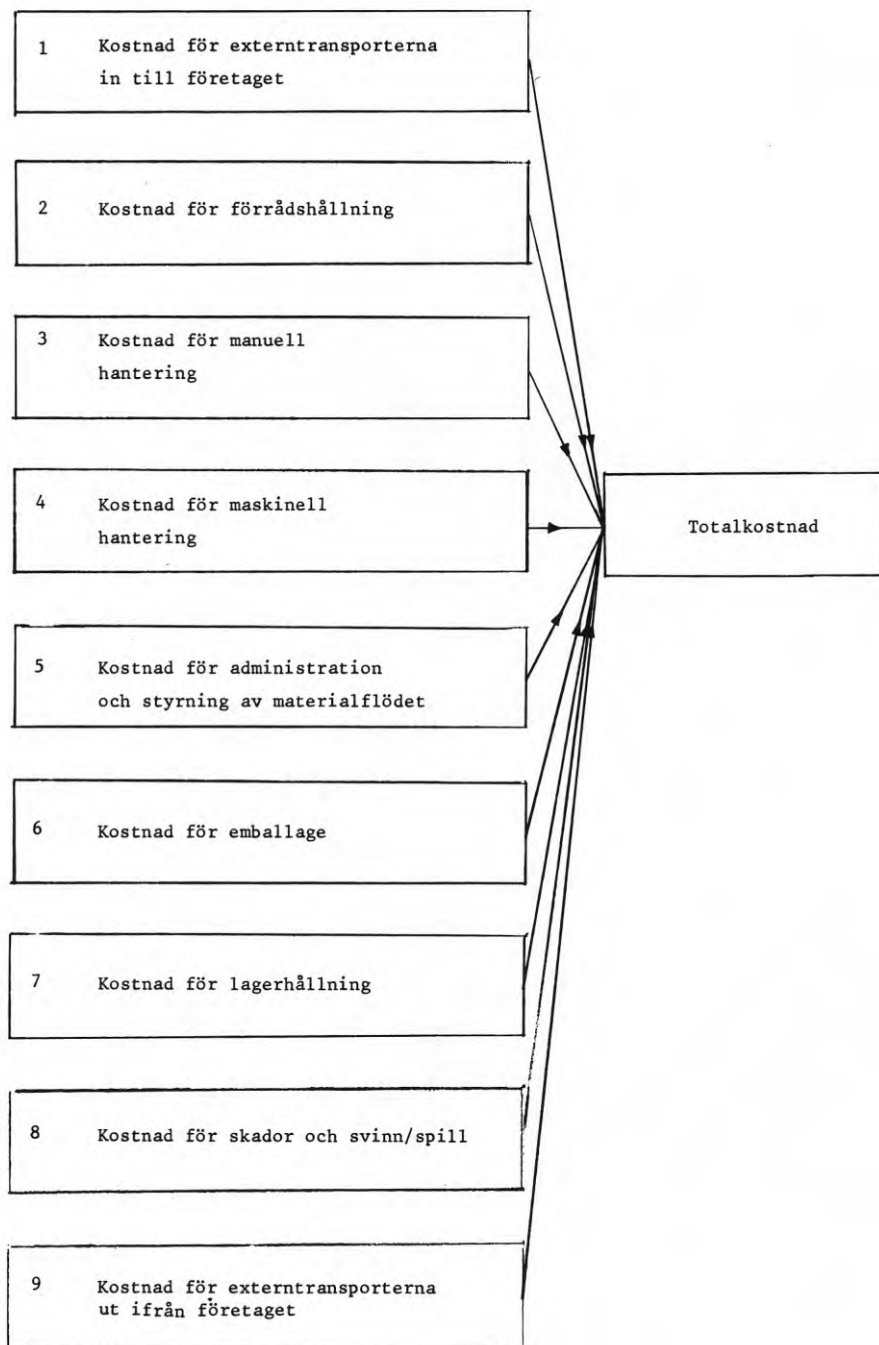
För att jämförelser mellan och inom företagskategorierna skulle kunna ske, utvaldes totalt minst två företag ur varje kategori.

Vid en undersökning av det här slaget är det mycket svårt att göra ett statistiskt riktigt urval, detta beroende på att många av företagen faller bort därför att de inte kan redovisa kostnadsuppgifter eller är ovilliga att lämna ut dessa. Man får alltså söka sig fram till företag som är villiga och har möjlighet att ställa upp i undersökningen.

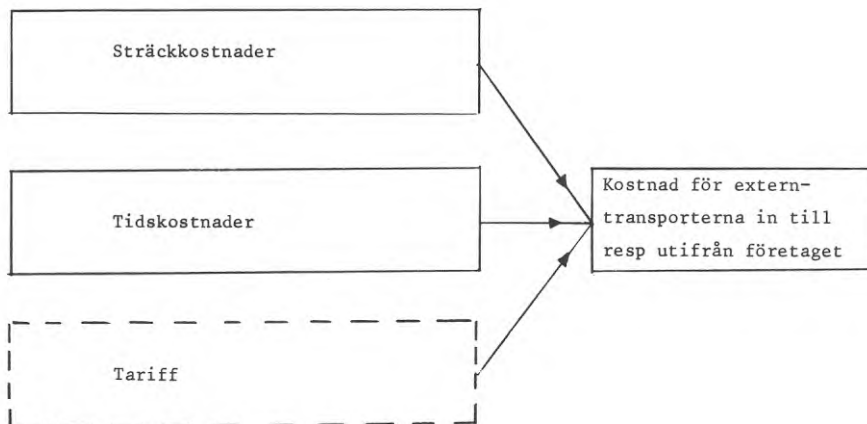
1.6 Kostnadsmodell

Den kostnadsmodell som redovisas på nästkommande sidor är en modell som kan användas dels på hela planglasflödet^{x)} samt inom de enskilda företagen i hela distributionskedjan. Redovisningen av resultaten samt föreslagna åtgärder för att minska kostnaderna är till stor del uppbyggda kring kostnadsmodellen. Kostnadsmodellen brytes stegvis ner i mindre kostnadsenheter ifrån totalkostnader till t ex löner för de anställda. Svårigheten med en så omfattande modell som den här är att få input till alla delkomponenter i modellen. De flesta företag har inte redovisningssystemet upplagt på sådant sätt att man kan direkt plocka fram ett dataunderlag för att ta in i modellen.

^{x)} Modellen kan användas vid distribution av i princip vilket material som helst

KOSTNADSMODELLKostnadsslag

Kostnadsslag 1 och 9



Hur man beräknar kostnaderna här är beroende på om man har egna bilar eller köper transporttjänsterna. Om man köper transporttjänsterna går man in i tarifferna.

Hemtagningskvantitet = Q (ton)

Avstånd = L (km)

För bestämning av kostnaderna per ton användes fraktsatstabell.

Q bestämmer vilken tariff som är tillgänglig och

L ger sedan kostnaden per ton.

Har man egna fordon gör man en transportkostnadskalkyl enligt kalkyl på nästkommande sidor.

KALKYL Kostnadsslag 1 och 9

LASTBILSKOSTNADER

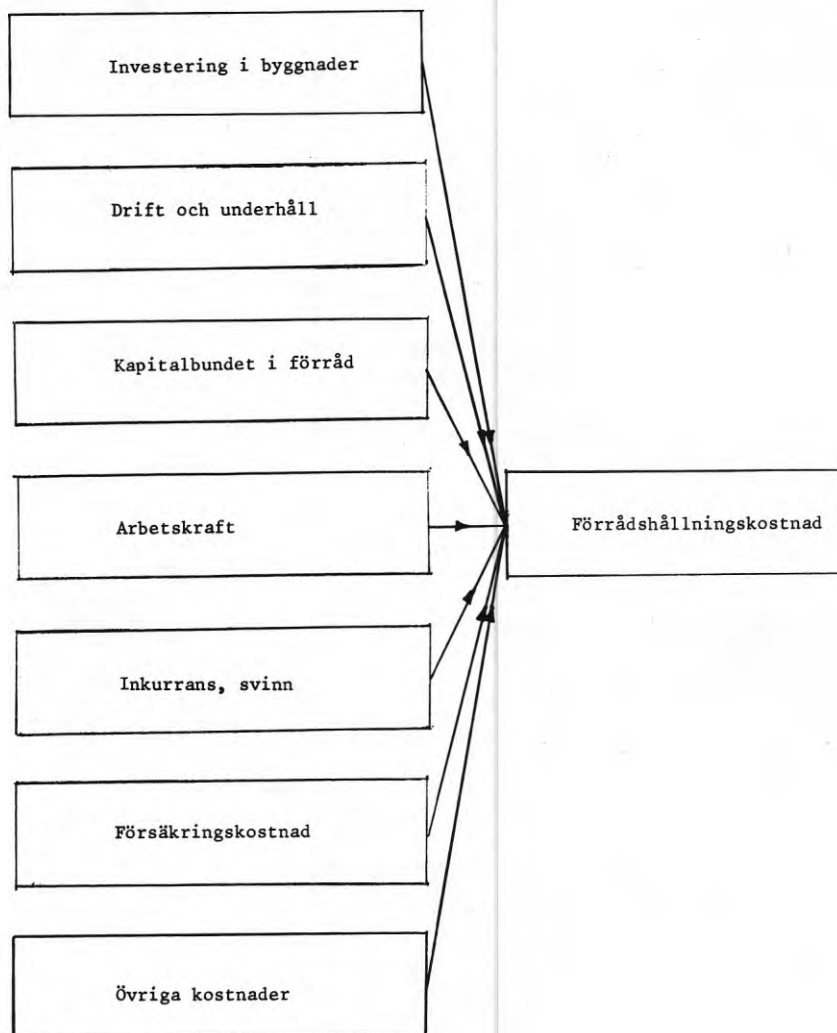
- 1 Biltyp, totalvikt,
eller lastförmåga
- 2 Bilens inköpspris (kr)
(exklusive gummiutrustn.) (Ad-Adf)
Bilens restvärde (kr) Uf
Överbyggnadens inköpspris (kr) Aö
Överbyggnadens restvärde (kr) Uö
Gummiutrustningens inköpspris (kr) Adf
Livslängd bil (mil) Lmf
Livslängd bil (år) Låf
Livslängd överbyggnad (år) Låö
Livslängd överbyggnad (mil) Lmö
Körsträcka per år (mil) Kf
Livslängd gummiutrustning (mil) Ldf
Kalkylränta (%) k
Användningstid per år (timmar) Bf
Transporterad mängd i ton per år V_1
- 3 Sträckkostnader
Värdeminskning fordon (kr/mil) Svf
(exklusive gummiutrustning)
Värdeminskning överbyggnad (kr/mil) Svö
Drivmedelskostnad (kr/mil) utan släp Sbf
Drivmedelskostnad (kr/mil) med släp Sb (f+s)
Gummiutrustning (kr/mil) Sdf
Smörjmedelskostnad (kr/mil) Sof
Reparationskostnad fordon (kr/mil) Srf
Diverse kostnader (kr/mil) Saf
- 4a $\Sigma =$ Sträckkostnader (kr/mil)
- 4b $\Sigma' =$ Sträckkostnader per år Kf x S
- 5 Tidskostnader per år
Ränta arbetande kapital (kr) Trf
Fordonsskatt (kr) Tsf
Försäkringskostnad (kr) Tff
Garagekostnad (kr) Tgf
Diverse kostnader (kr) Tdf
Kostnader för kran (inkl värdeminskning)
(kr) Tkf
Kostnader för kommunikationsradio
(inkl värdeminskning) (kr) Tcf
- 6 T_1
- 7 Transporternas adm kostn (kr) Tadm
Marginaltillägg (kr) Tm
- 8 T_2
- 9 $(T_1 + T_2) =$ Tidskostnader per år
- 10 Kostnad per användningstimme $\Sigma \frac{(T_1 + T_2)}{BF}$
- 11 Förlöns (inkl soc. omk) (kr/tim) Fl
- 12 Kostnad per användningstimme $\Sigma \frac{(T_1 + T_2 + Fl)}{BF}$
inkl förare
- 13 Kostnad per transporterat ton $\frac{KfxS + T_1 + T_2}{V_1}$

KALKYL

Kostnadsslag 1 och 9

Släpvnagskostnader

- 1 Släpvnagstyp, totalvikt
eller lastförmåga
- 2 Släpvnagens inköpspris (kr
(exklusive gummiutrustning) As-Ads
Släpvnagens restvärde (kr) Us
Gummiutrustningens inköpspris Ads
Livslängd släpvnag (mil) Lms
Livslängd släpvnag (år) Lås
Livslängd gummiutrustning (mil) Lds
Körsträcka per år (mil) Ks
Användningstid per år (timmar) Bs
Kalkylränta (Z) k
Transporterad mängd ton per år V_2
- 3 Sträckkostnader
Värdeminskning släpvnag (kr/mil)
(exklusive gummiutrustning) Svs
Gummiutrustning (kr/mil) Sds
Smörjmedelskostnad (kr/mil) Sos
Reparationskostnad (kr/mil) Srs
Diverse kostnader (kr/mil) Sas
- 4a $\Sigma S = \text{Sträckkostnader (kr/mil)}$
- 4b $\Sigma \frac{\text{Sträckkostnader per år } Ks \times S}{Bs}$
- 5 Tidskostnader per år
Ränta arbetande kapital (kr) Trs
Fordonsskatt (kr) Tss
Försäkringskostnad (kr) Tfs
Garagekostnad (kr) Tgs
Diverse kostnader (kr) Tds
- 6 $\Sigma T = \text{Tidskostnader per år}$
- 7 Kostnad per användningstimme $\frac{\Sigma T}{Bs}$
- 8 Kostnad per transporterad mängd
 $\frac{Ks \times S + T}{V_2}$

Kostnadsslag 2

KALKYL

Kostnadsslag 2

Kostnader för förrådshållning

Företag

Förrådets anskaffningskostnad (kr)

Förrådets restvärde (kr)

Livslängd förrådsbyggnad (år)

Genomsnittlig förrådsstorlek (kr)

Kalkylränta

Fasta kostnader

Värdeminskning förrådsbyggnad (kr/år)

Hyra förrådsbyggnad (kr/år)

Uppvärmningskostnad (kr/år)

Reparations- och underhållskostn. (kr/år)

Försäkringskostnad (kr/år)

Renhållning o dyl (kr/år)

Diverse kostnader (kr/år)

Inkurans (kr/år)

Adm. kostnad (kr/år)

Räntekostnad förrådsbyggnad (kr/år)

Fasta kostnader (kr/år)

Rörliga kostnader

Räntekostnad förråd (kr/år)

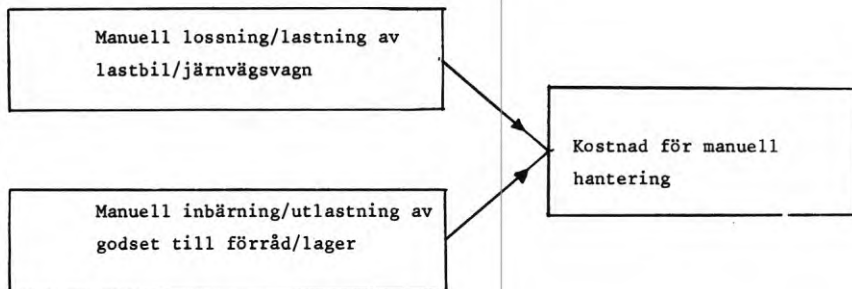
Personalstyrka vid förråds- och
mottagningsverksamhet (kr/år)Kostnad hanteringshjälpmedel vid
förråd (kr/år)

Rörliga kostnader (kr/år)

Fasta + rörliga kostnader (kr/år)

Omsättningshastighet lager (ggr/år)

Förrådshållningskostnad per tillver-
kat ton

Kostnadslag 3Kalkyl kostnadslag 3

Tiden för aktiviteterna skattas = t (timmar)

Antal man som behövs för aktiviteten = a

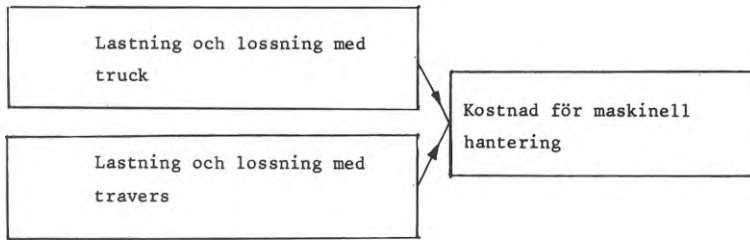
Lönen per timme för personalen (inkl sociala kostnader) = l

Hanterad mängd i ton = v

Ekvation för bestämning av kostnader per ton

$$\frac{t \cdot a \cdot l}{v}$$

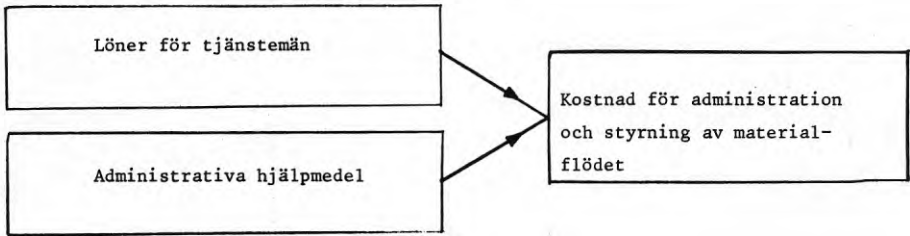
v

Kostnadsslag 4

Typ

Kalkyl_kostnadsslag 4

- 1 Förutsättningar
 - Inköpspris (kr)
 - Restvärde (kr)
 - Livslängd (år)
 - Livslängd (mil)
 - Användningstid per år (timmar)
 - Kalkylränta (%)
 - Hanterad mängd per år
- 2 Fasta kostnader
 - Värdeminskning (kr/år)
 - Reparationskostnad (kr/år)
 - Smörjmedelskostnad (kr/år)
 - Garagekostnad (kr/år)
 - Diverse kostnader (kr/år)
 - Räntekostnader (kr/år)
 - Administrationskostnad (kr/år)
- 3 Kostnader (kr/år)
- 4 Kostnader (kr/h)
- 5 Drivmedelsförbrukning (kr/h)
- 6 Σ Kostnader (kr/h)
- 7 Förrarlön. (inkl soc.omk.) (kr/h)
- 8 Kostnad per användn.timme inkl förare
- 9 Kostnad per hanterad mängd (kr/ton)

Kostnadsslag 5Kalkyl kostnadsslag 5

Antal man som behövs för aktiviteten = a

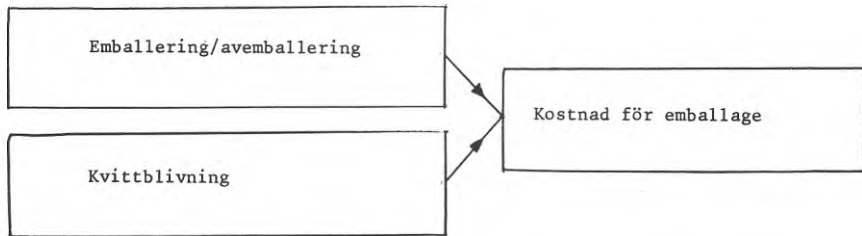
Lön per timme (inkl soc. kostnader) = l

Inköpt mängd per år i ton = V

Kostnad administrativa hjälpmedel = b

Ekvation för bestämning av kostnaden per ton

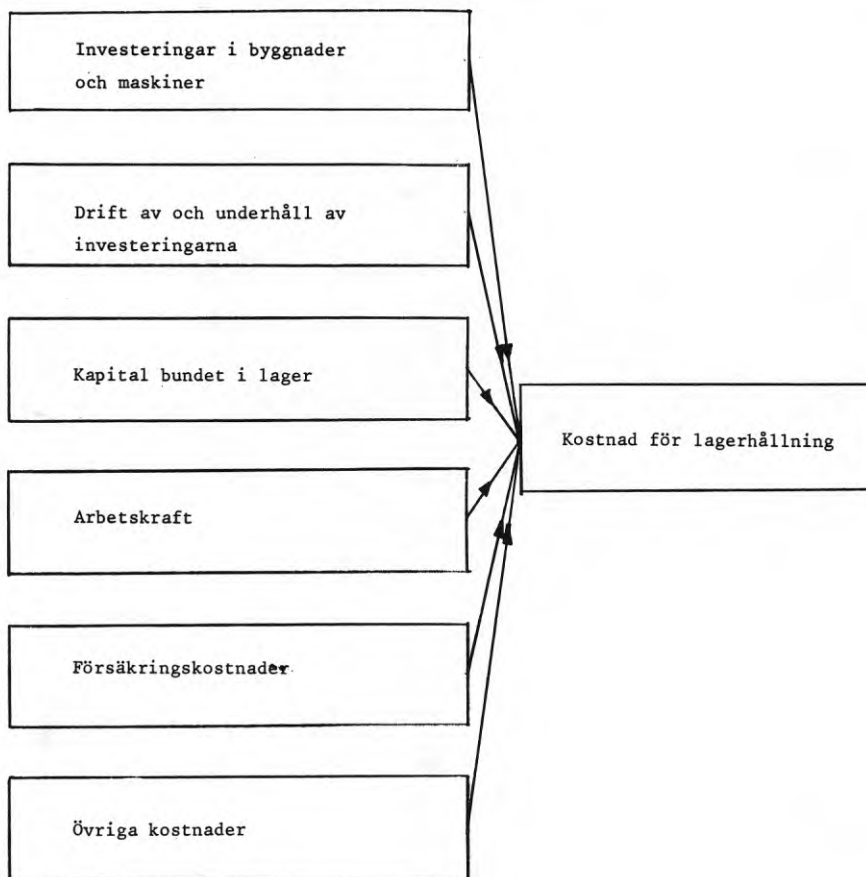
$$\frac{8 \cdot 225 \cdot l \cdot a + b}{V}$$

Kostnadsslag 6Kalkyl kostnadsslag 6

Arbetstiden vid tillverkning av emballage	=	t (timmar)
Material	=	m (kr)
Maskiner	=	e (kr)
Annuitetsfaktorn	=	q
Lön för personal (inkl soc. kostnader)	=	l (timme)
Kostnad för bortforsling av tomemballage (hos kunden)	=	b (per år)
Hanterad mängd i ton	=	v

Ekvation för bestämning av kostnaden per ton

$$\frac{m + e \cdot q + l \cdot t + b}{v}$$

Kostnadsslag 7

Kalkyl kostnadslag 7

Kostnader för lagring

Företag

Lagerbyggnadens anskaffningskostnad (kr)

Lagerbyggnadens restvärde (kr)

Livslängd lagerbyggnad (år)

Genomsnittlig lagringsstorlek

Kalkylränta

Fasta kostnader

Värdeminskning lagerbyggnad (kr/år)

Hyra lagerbyggnad (kr/år)

Uppvärmingskostnad (kr/år)

Reparations- och underhållskostn. (kr/år)

Försäkringskostnad (kr/år)

Renhållning o dyl (kr/år)

Diverse kostnader (kr/år)

Räntekostnad lagerbyggnad (kr/år)

 Σ Fasta kostnader (kr/år)Rörliga kostnader

Räntekostnad lager (kr/år)

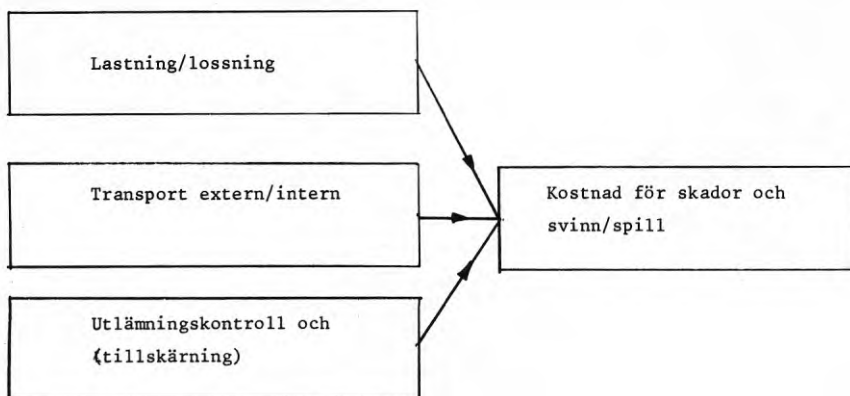
Personalstyrka vid lagrings- och
utlastningsverksamheten (kr/år)Kostnad hanteringshjälpmedel inom
lager (kr/år) Σ Rörliga kostnader (kr/år) Σ Fasta + rörliga kostnader (kr/år)

Genomsnitt antal lagrade enheter per år

Omsättningshastighet lager (ggr/år)

Lagringskostnad per enhet

Lagerhållningskostnad per till-
verkat ton

Kostnadsslag 8Kalkyl_kostnadsslag 8

Procentuell del av omsättningen = p
(Erfarenhetsvärde)

Omsättningen per år (kr) = o

Inköpt mängd per år i ton = v

Ekvation för bestämning av kostnaden per ton

$$\frac{p \cdot o}{v}$$

2 PRESENTATION AV PLANGLASBRANSCHEN

2.1 Varubeskrivning

Med planglas avses alla glassorter, som framställs i form av plana skivor.

Planglas indelas beroende på framställningssättet i maskinglas och gjutglas, båda med huvudsaklig användning som byggnadsmaterial. På senare år har ytterligare ett framställningssätt för planglas börjat användas, nämligen floatglasmetoden. (Se kap. 2.2).

Bland maskinglasprodukter kan nämnas vanligt fönsterglas (oberarbetat maskinglas), säkerhetsrutor (härdat och laminerat maskinglas) och isolerrutor (flera hermetiskt tillslutna glaseheter).

Emmabodas och Scanglas planglasproduktion utgörs uteslutande av maskinglas, där största andelen är fönsterglas och isolerrutor. Dessutom förekommer slipning och annan bearbetning av importerat råglas, samt tillverkning av säkerhetsrutor.

Vanligt fönsterglas är en homogen vara. Några möjligheter till produktdifferentiering torde knappast finnas för producenterna. Konkurrenskraftiga ersättningsmaterial till fönsterglas har ännu ej accepterats.

Måttenheter

Planglas redovisas i olika måttenheter. Den officiella industri- och handelsstatistiken redovisar efter vikt medan man inom branschen använder måttenheten kvadratmeter.

Olika maskinglastjocklekar omräknas till bastjocklek, 2 mm. Maskinglasets vikt per kvadratmeter basis 2 mm är ungefär 5 kg. Kvadratmeter basis 2 mm betecknas (m^2b2).

Tillverkarna formatskär normaltjockt maskinglas till s k standardmått och fasta mått. Standardmåtten omfattar ett 40-tal olika mått (höjd x bredd). De fasta måtten är fler och kan vara

mm-skurna mått till speciella kunder. Standardmåttan skärs maskinellt och betingar ett lägre kvadratmeterpris än de fasta måtten.

2.2 Marknadsöversikt

Planglasmarknaden är i stort sett internationell. Dominerande på världsmarknaden är de stora producenterna i Belgien, England, Frankrike och Västtyskland.

Inom varje enskilt land sker produktionen av planglas i ett fåtal företag, vilka i allmänhet är eller har varit sammanslutna i nationella och internationella karteller.

Planglasbranschens förhållanden i Sverige bör ses mot denna internationella bakgrund.

Sedan några år tillbaka finns inom landet endast en tillverkare av planglas, nämligen AB Emmaboda Glasverk (EGV), vilket huvudsakligen är privatägt. Den franska glasproducenten Saint Gobain innehar dock en betydande aktiepost (i dagsläget 63 %).

Gränges har tidigare genom sitt dotterbolag Oxelösunds Järnverk haft produktion av planglas. Denna verksamhet flyttades 1969 till nya anläggningar i Korsör, Danmark. Man bytte därvid också namn till AB Scanglas. (Gränges har 70 % av aktierna.) Företaget representeras i Sverige av Scanglas Svenska AB med säte i Oxelösund.

Tillverkningsprocessen för maskinell framställning av planglas förutsätter produktion i stor skala, vilket kan förklara antalet tillverkare inom landet.

I dagsläget finns det endast fyra tillverkare i hela Norden. Dessa är Scanglas i Korsör, Emmaboda, Lahtis och Drammen. Det är maskinglas som tillverkas vid de fyra glasverken. Detta framställs vertikalt medan floatglas tillverkas horisontellt, vilket namnet anger. Det smälta glaset flyter ut över en tennbädd. Fördelarna med floatglas är dels att kvalitén blir bättre, dels att spillet vid tillverkningen minskar.

Sedan Saint Gobain övertagit aktiemajoriteten i Emmaboda Glasverk har det varit många spekulationer vad som skall hända med glas-tillverkningen i Norden.

Saint Gobain är dock den största köparen av licenser för att uppföra floatglasanläggningar.

Pilkington har deklarerat att de skall bygga en floatanläggning i Halmstad.

Ur kapacitetssynpunkt finns utrymme för endast ett floatglasverk i Norden. Detta medför troligen att ett samarbete mellan de olika producenterna måste komma till stånd.

Ur transportkostnadssynpunkt är det mest fördelaktigt att lägga en ny floatanläggning på någon plats utefter Västkusten, detta beroende på att en stor del av råvarorna importeras. Men även ur distributionssynpunkt av det färdiga glaset är Västkusten lämplig.

En floatglasanläggning skulle kosta ca 150 - 200 mkr och ha en kapacitet av ca 15 - 20 miljoner kvadratmeter glas per år.

Enligt Statens Pris- och Kartellnämnd (SPK) finns sedan åtskilliga år en överenskommelse om gemensamma priser, rabatter och försäljningsvillkor mellan EGV och Scanglas. (Se bilaga 1.)

Producenterna skiljer inte i princip på grossister och andra köpare. Emmaboda och Scanglas kräver en viss minsta sammanlagd årsvolym för direkta inköp. Övriga köpare hänvisas till grossisterna.

Minimivolymer har satts på en sådan nivå att det i stort sett endast är grossister som köper direkt.

Grossisternas kunder utgörs huvudsakligen av fönstertillverkande snickerier och glasmästerier.

Fönstersnickeribranschen utgör alltså tillsammans med glasmästerna planglasmarknadens tredje led, men kan också betraktas som en fristående industrigren.

2.2.1 Tillverkare

Både Emmaboda Glasverk och Scanglas är nästan helt hänvisade till import av sina råvaror. Producenterna är inte nämnvärt integrerade framåt utan avsätter sin produktion genom de etablerade planglasgrossisterna.

Planglasbranschen visar liksom flertalet fåtalsmarknader med homogena varor ett stort inbördes beroende mellan säljarna. Beroendet har bland annat tagit sig uttryck i organiserat samarbete, främst i fråga om priser och försäljningsvillkor.

Marknadsordningen med bonus- och leveransbestämmelser framgår av bilaga 1.

De kunder som har direkta affärsförbindelser med tillverkarna benämnes direktköpare. Direktköparna utgörs huvudsakligen av rena grossister och glasmästargrossister samt ett fåtal större snickerier och glasmästerier.

Mottagarna av tillverkarnas leveranser är emellertid betydligt fler än antalet direktköpare. Tillverkarna levererar i stor utsträckning glaset direkt till grossisternas kunder, med grossisten som order- och betalningsmottagande mellanhand. Detta förfaringssätt benämnes transitförsäljning eller transithantering. Dessa samband åskådliggöres i bilaga 2.

Vid leveranser direkt från tillverkarna tillämpas bruksprislistan. På denna listas priser lämnar EGV och Scanglas vissa kvantitetsrabatter enligt bilaga 1. Som tidigare nämnts är det de sammanlagda årsinköpen från de två tillverkarna som ligger till grund för beräkningen av dessa rabatter.

2.2.2 Grossister

Grossistledet har en stark ställning gentemot producenterna både finansiellt och funktionellt. Den samverkan som råder mellan grossisterna inom ramen för Sveriges Planglasgrossisters Förening (SPG) ökar deras förhandlingsstyrka. Föreningen fungerar bl a som förhandlingsorgan gentemot producenterna, såväl inhemska som utländska.

Av SPG:s 16 medlemmar är ungefär hälften integrerade framåt i det att de har fullständig glasmästerirörelse. Vissa av medlemmarna, särskilt de större, har även annan verksamhet. För dessa utgör grossistverksamheten med glas oftast en mindre del av företagets totala omsättning.

Flertalet SPG-grossister har huvudkontoret förlagt till Stockholm, Göteborg eller Malmö. Den geografiska spridningen av lager- och försäljningsställen är dock tämligen stor.

Av planglasgrossister utanför SPG kan bland andra nämnas Kooperativa Förbundet (KF).

Grossisterna svarar för större delen av importen. Detta är en konkurrensfaktor som de inhemska säljarna måste räkna med.

De distributionsvägar grossisterna kan erbjuda sina kunder är: (se bilaga 2)

- a) direktleverans från svenska och utländska tillverkare varvid order och betalning går via grossist (transitförsäljning),
- b) köp av svenskt och utländskt glas (original, lådor, lösa och tillskurna rutor m m) från grossistens lager.

När det gäller lagerleveranser går grossisterna efter en egen prislista och inte efter tillverkarnas, som vid direktleveranser.

Fördelningen mellan lager- och direktleveranser varierar betydligt enligt en undersökning gjord av SPK för de olika SPG-grossisterna. Variationen ligger mellan 20 till ca 80 % för andelen som går över lager för de olika företagen. Branschgenomsnittet för

lagerleveransernas andel av totala försäljningen uppskattades därvid ligga omkring 40 procent.

Grossisternas huvudsakliga verksamhet är att lagerhålla produkterna. För att stimulera denna lagerhållning lämnar tillverkarna viss funktionsersättning till de grossister som håller ett lager av viss omfattning.

För en del av den tekniska rådgivning som förekommer svarar grossisterna. De deltar också i marknadsföringen i viss utsträckning.

För kunden innebär köp från lager snabbare leverans än transitköp. Detta samt ordernas storlek m m påverkar valet av leveransväg. Lagerleveranser utnyttjas mest av små köpare.

Andra tjänster som grossisterna kan erbjuda sina kunder är:

- a) orderbearbetning
- b) skärning av glasrutor
- c) kreditgivning

Orderbearbetningen har störst betydelse för de köpare som inte har fullständigt utbyggd inköpsorganisation.

2.2.3 Glasmästerier

Flertalet av i landet verksamma glasmästare är anslutna till Sveriges Glasmästeri- & Förgylleriidkares Riksförbund (SGF). Detta förbund har ca 600 medlemmar, vilket motsvarar 85 - 90 % av glasmästerierna.

Utanför står förutom Byggproduktion AB (BPA) även de mindre glasmästare som inte uppfyller kraven för mästarbrev.

Av SGF:s medlemmar är även några anslutna till grossistföreningen SPG.

Mellan medlemmarna i förbundet regleras konkurrensen i stor utsträckning genom de av SGF utarbetade prislistorna för reparationsarbeten respektive nybyggnation.

Trots utvecklingen mot större enheter har antalet glasmästerier ökat det sista decenniet. Nämda ökning kan tänkas sammanhånga med dels utformningen av SGF:s reparationsprislista, dels de i branschen låga investeringskostnaderna.

Till följd av strukturomvandlingen i fråga om nybyggnationen torde endast de större medlemmarna kunna konkurrera aktivt på denna marknad, medan reparationsmarknaden står öppen för samtliga.

Prislistan omfattar inte transport- och resekostnader, vilket innebär att glasmästaren blir lokalt inriktad och inte kan konkurrera om längre bort liggande objekt.

För att starta ett glasmästeri av servicekaraktär krävs ca Kr 5.000:- för inventarier och maskiner, dessutom krävs ett mindre kapital för glaslager.

De sk glasmästargrossisterna har en fördel före övriga genom att de i sina glasmästerirörelser även kan använda den nettomarginal, som uppstått ur grossiströrelsen.

Det största hotet mot glasmästerierna utgörs av fabriksglasning, vilken huvudsakligen omfattar marknaden för nybyggnation. Glasmästare uppträder i viss utsträckning som entreprenörer åt föntersnickerierna, men glasning vid snickerierna själva blir nu allt vanligare. Detta är ett led i övergången till prefabricerade byggelement.

2.2.4 Snickerier

Huvuddelen av snickerierna är organiserade i Snickerifabrikernas Riksförbund (SNIRI).

Flertalet av de berättigade direktköparna bland snickerierna är kunder hos grossisterna, vilket bl a sammanhånger med att de utnyttjar grossistens kreditgivningsfunktion.

Inköpen från grossisternas lager utgör endast en obetydlig del av glastillförseln till snickerierna. Dessa lagerleveranser utgör

således främst kompletteringsköp, en möjlighet som dock i vissa lägen kan vara av betydelse för företagen.

Genomsnittsleveranserna direkt från tillverkarna (transithanterade leveranser) ligger klart över fraktfrihetsgränsen.

De större snickerierna har egna glasningsavdelningar medan mindre snickerier anlitar glasmästare som entreprenör för glasningsarbetet.

Som en följd av de låga investeringskostnaderna och övriga kostnadsfördelar går utvecklingen mot att allt fler snickerier kommer att starta egna glasningsavdelningar.

Enligt en utredning av SPK gäller för det färdiga fönstret att:

- av totala materialkostnaden utgörs ca 35 % av trävaror, resterande ca 65 % delas i ungefär lika stora delar mellan beslag, färg och glas
- förädlingsvärdet kan uppskattas till ca 50 % av saluvärdet.

2.3 Försäljningssystem

Planglas contra andra byggmaterial

Inom byggmaterialbranschen har nu under en längre tid pågått en strukturomvandling på alla nivåer i distributionskedjan mot färre och större företag, men också mot en ökad funktionsspecialisering.

En strävan från i första hand producenter att styra distribution och marknadsföring på ett fastare sätt är märkbar. Ett uttryck för detta är att selektiva försäljningssystem blivit allt vanligare under de senaste 10 - 15 åren.

Med selektivt försäljningssystem avses att en säljare gör ett urval bland de köpare som kan tänkas vara intresserade av hans produkter. Urvalsprinciperna kan variera och med hänsyn till syftet kan försäljningssystemet ges olika utformning.

Utformningen av rabatt- och bonusvillkoren kan få samma effekt som selektiv försäljning.

En anledning till att enhetliga priser och rabatter förekommer så frekvent är att de flesta byggmaterialbranscher karaktäriseras av att antalet producenter är litet.

I en sådan marknad anser företagen ofta att de inte kan öka sin försäljningsvolym genom att använda priset som konkurrensmedel. Man utgår från att konkurrenterna omedelbart svarar med en minst lika stor prissänkning, vilket således ur företagets synvinkel skulle neutralisera den eftersträlvade effekten, nämligen att åstadkomma en ökad försäljningsvolym.

En överenskommelse om att inte utnyttja priset som konkurrensmedel, vilken leder till enhetliga priser och rabatter inom en grupp företag, kan få en allmänt prishöjande effekt. De prishöjningar som genomförs av prisledande företag accepteras också med stor sannolikhet av konkurrenterna.

Till bilden hör också det speciella köparförhållandet som råder inom byggnadsbranschen, där exempelvis den slutliga bostadskonsumenten som regel inte har någon valmöjlighet i fråga om alternativa material eller konstruktioner utan i stort sett endast har att acceptera det som erbjuds.

Genom denna övervältringseffekt kan prisökningen lättare genomföras. Prisledarens kostnadssituation kommer att bestämma prisutvecklingen inom branschen.

Fraktfria leveranser förekommer i de flesta branscher där fabrikanterna tillämpar enhetliga priser och rabatter. Fraktfriheten i kombination med enhetliga priser och rabatter ger köparen fördelen av största möjliga märkesurval oavsett lokalisering eftersom fraktkostnaderna inte behöver beaktas. Fördelen av största möjliga märkesurval torde emellertid minska på sådana marknader där de utbudna produkterna ur köparens synvinkel kan betraktas som likvärdiga.

På en sådan marknad där servicegraden är lika kommer priset att spela en avgörande roll för köparens märkesurval. Men då fabrikanterna i de flesta fall tillämpar enhetliga priser och rabatter och fraktkostnaden inte får komma till uttryck i priset kan detta inte längre bli ett avgörande inköpskriterium.

Fabrikanter med en transportekonomiskt väl belägen fabrik i förhållande till köparen kan inte utnyttja detta i konkurrensen med andra fabrikanter. Uttryckt på ett annat sätt innebär detta att köpare som är välbelägna i förhållande till sina leverantörer får subventionera fraktkostnaderna för de sämre belägna köparna.

Referenser Kapitel 2:1 - 2:4

- Försäljningssystem inom byggmaterialbranschen (SPK) Dnr 25/68
- Planglas och fönstersnickeribranscherna (SPK) Dnr 120/69

2.4 Planglasets andel i det totala byggandet

Planglaset har sin huvudsakliga användning som byggmaterial.

Av totala byggkostnaden svarar fönsterglas och fönstersnickerier för ca 2 %.

Den totala marknadstillförseln av planglas var år 1967 ca 149 mkr varav något mer än hälften ca 78 mkr utgjordes av fönsterglas. Värdejämsigt svarade importen detta år för ca 25 % av tillförseln av fönsterglas.

2.5 Efterfrågan av planglas

Under första åren av 1970-talet har bostadsmarknaden förändrats ifrån ett permanent efterfrågeöverskott under hela efterkrigstiden till en relativ balans med ett visst lager av lägenheter i storstadsregionerna. Byggnadsindustrin har således under de första åren av 1970-talet inträtt i en mättad marknad. Tendensen under 1960-talet var att det blev större och större byggnadsobjekt. Även denna trend har vänt.

Byggnadsindustrin har således fått en annan inriktning samt en överkapacitet. För att nedbringa denna överkapacitet kommer byggnadsindustrin att i ökad utsträckning satsa på export och saneringsverksamhet.

Den förändrade marknadssituationen inom byggandet påverkar också distributionskanalerna samt efterfrågan av byggmaterial.

När det gäller planglas kommer efterfrågan ifrån flerfamiljshusen att minska medan däremot småhussektorns efterfrågan på planglas att öka. Det åtgår också mera glas per småhuslägenhet än motsvarande flerfamiljshuslägenhet, vilket gör att nedgången i bostadsproduktion inte påverkar planglasbranschen i så stor utsträckning som många övriga byggmaterialbranscher.

Hur stor blir då efterfrågan på planglas inom Sverige i framtiden?

Att göra prognoser över byggandet är mycket svårt beroende på att byggandet är hårt reglerat av myndigheterna.

Varför gör man då prognoser?

De flesta prognoser skall ligga till underlag för beslut i olika situationer. Om man skall göra en investering så vill man erhålla så bra information som möjligt om hur efterfrågeutvecklingen ter sig i framtiden.

Man vill med prognoserna minska osäkerheten vid valet mellan olika beslutsalternativ. Prognosmetoden är inte det enda sättet på vilket man försöker angripa problem när det gäller beslutsfattande under osäkerhet. Inom det operationsanalytiska området eller i nära anslutning därtill, har man utvecklat olika metoder för hur man skall handla i olika osäkerhetssituationer.

Inom Transportnämnden har vi gjort prognoser för byggandet i framtiden (Det framtida byggandet och dess regionala fördelning).

I rapporten redovisas metoder för översiktliga prognoser för det framtida byggandet i olika län. Beräkningarna genomförs i två steg:

1. Beräkning av de totala byggnadsinvesteringarna i Sverige omkring 1980
2. Beräkning av byggnadsinvesteringarnas regionala fördelning

Beräkningarna bygger på statistiska uppgifter och erfarenhetsmaterial från sista hälften av 1960-talet. De totala byggnadsinvesteringarna under 1980 har beräknats med ledning av uppgifter i 1970 års långtidsutredning. Vid beräkningen av byggandets regionala fördelning har investeringarna ansetts bestå av två delar nämligen för utveckling av det befintliga samhället och för etablering av nya samhällsbildningar.

Resultaten visar bl a en ökad andel av det totala byggandet i län med ökande folkmängd. Beräkningsmetoderna och resultaten bör kunna användas av planerare som i olika offentliga sammanhang behöver få fram översiktliga ekonomiska värden på byggnadsinvesteringarnas framtida storlek i olika regioner som konsekvens av exempelvis lokaliseringpolitiska åtgärder samt av byggnadsentreprenörer, byggherrar och företag inom byggmaterialhandel och byggmaterialindustri som vill långtidsplanera sin verksamhetsinriktning.

Enligt Bostadsstyrelsens bedömningar kommer det att under perioden 1974 - 77 att byggas ca 90.000 lägenheter per år varav ca 50.000 i flerfamiljshus. Småhusbyggandet kommer således enligt Bostadsstyrelsen att under perioden 1972 - 77 ligga på ca 40.000 lägenheter i genomsnitt per år.

Skäl som talar för ökning av bostadsinvesteringarna mot slutet av 1972 - 77 är att bostadskonsumtionen ökar ifrån 2,6 % per år under 1970 - 75 till ca 4 % per år 1972 - 77 (SOU 1973:2).

Skäl som talar emot en sådan ökning av bostadsinvesteringarna är bl a överskott på lägenheter i storstadsregionerna.

Reparations- och underhållssidan väntas ha en stigande trend. Samma bör gälla för investeringar i byggnader för industri, transport och jordbruk.

För vatten och avlopp förutses att investeringarna under perioden 1972 - 77 ökar med drygt 2 % per år.

Energisektorn, d v s investeringar i el, gas, värmeverk och vattenkraft väntas öka med 5,5 % per år under 1972 - 77. Tyngdpunkten i investeringstillväxten inom denna sektor ligger dock på maskininvesteringar.

Anläggningssidan totalt bör således ha en uppåtgående trend. För byggnadsverksamheten totalt skulle allt detta tillsammans ge en produktionsökning på ca 0,5 % per år under perioden 1970 - 75.

En annan viktig sektor är industribyggnader och kommunala byggnationer.

En annan prognos gjord av SBEF pekar på att byggnationen under de sista åren av 70-talet bör ligga på ca 78 000 lägenheter varav 50 % småhus.

När det gäller glasefterfrågan inom Sverige bör efterfrågan öka i förhållande till 1973 års siffror trots nedgången i byggnation, dels beroende på att småhusbyggnationen ökar, dels också beroende på det ökade intresset för bättre isolering. Genom att använda trippelfönster kan man skära ned oljekonsumtionen.

När det gäller försäljningsutvecklingen på isolerglassidan har den varit ganska trög i Sverige. Isolerglassidan bör dock expandera kraftigt inom de närmaste åren.

3 TILLVERKNINGSLEDETS NUVARANDE TRANSPORTER OCH HANTERING AV PLANGLAS

3.1 Intransporter till tillverkningsledet

Inflödet av material till glasindustrin består av många olika material, de mest frekventa är glassand, soda, dolomit och kalk. Totalt sett består inflödet av ca 60 olika råmaterial och halvfabrikat. Av dessa svarar ca 20 % av materialen för ca 80 % av mängden.

I första ledet kartlades intransporterna till tillverkningsledet. Transporterna delades då upp i dels transporter från utlandet till svenska hamnar dels transporter från svenska hamnar till tillverkningsledet och dels transporter från svenska leverantörer till tillverkningsledet.

Vid denna analys har i princip följande metod använts (Muther och Haganäs):

1. Materialklassificering
2. Lay-out (kartor över transportvägarna)
3. Flödesanalys
4. Transportmedel
5. Transportkostnader

Genom denna analys får man fram hur materialen transporteras, vilken förpackning som används, vilka mängder och till vilka kostnader.

3.2 Mottagning och förrådshållning i tillverkningsledet

Nästa skede i undersökningen var att kartlägga transporterna ifrån mottagning till förråd och vidare till produktionsställe. Flödena mellan mottagningsställena och förråden har redovisats på ett antal lay-outer över fabriksområdet. Mottagningen och förflyttningen av materialet mellan förråd och produktionsställena har sedan kostnadsberäknats. Förrådens storlek och kapitalkostnaderna för förråden har beräknats. En jämförelse mellan medel-lagervärde och värdet på varje inleverans har gjorts, detta för att få fram hur mycket material som ligger i lager.

3.3 Internt transporter från skärning av glaset till utlastning

De interna transportererna hos Emmaboda sker huvudsakligen med truckar och specialvagnar. Vanliga gaffeltruckar användes för av- och pålastning inom vissa bestämda områden. Den totala hanterade mängden är ca 180 ton/dygn (360 dygn/år) exkl skrot i tornen. Denna mängd hanteras vanligen två gånger torn - skärning, skärning - packning eller skärning - skrotkross.

Planglasmaskinerna är så konstruerade att det blir stora höjdskillnader mellan hyttan och bredningsavdelningarna. Maskinernas slutsteg ligger nämligen 15 m över marknivån. För att klara vertikaltransporter används därför två hissar (ca 5 x 5 x 5 m). Ifrån tornet (Pittsburghmaskinerna) levereras glaset uppskuret i olika råformat. Glasskivorna placeras sedan på länkhjulsförsedda transportvagnar med uppbyggda triangelställningar eller glas. Varje vagn klarar ca 2 ton glas. Hanteringen av dessa vagnar sker med hjälp av batteridrivna åkbara platåvagnar.

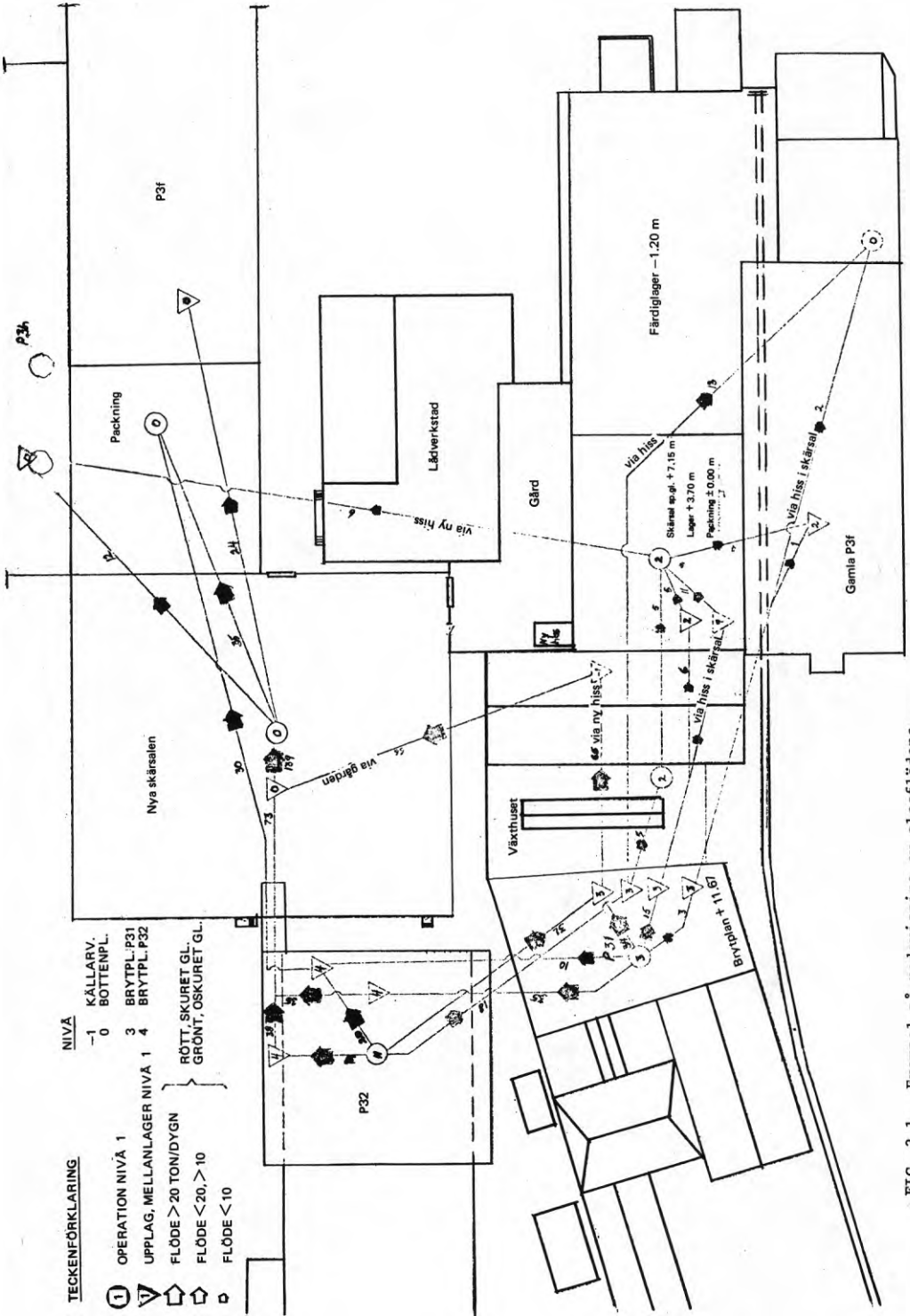
Transporterna och hanteringen inom företaget handhas av 3 st olika transportgrupper.

De interna transportererna kartlades ifrån brytningen av glaset via de olika förädlingsstationerna och packningen till färdiglager och utlastning. Endast transporter mellan avdelningar har medtagits. Transporterna har antagits börja och sluta på en bestämd punkt på varje avdelning (FIG. 3.1).

Analysmetodiken

Presentationen sker med hjälp av 3 tekniker, nämligen:
Översiktlig visualisering av materialflödet med en lay-out.

Systempresentation där komponenterna är de funktioner/hanteringar som utgör "glasets" förädlingssteg. Mellan dessa komponenter går materialflödet som kvantifierats med följande 3 data: ton/dag, avstånd, kostnad/dag. Dessutom har flödena numrerats. Fördelen med denna teknik är att man lättare kan ifrågasätta nuvarande transportplan och ej fixeras vid utformningen av dagsläget (se FIG. 3.2).



- TECKENFÖRKLARING**
- ① OPERATION NIVÅ 1
 - ▽ UPPLAG, MELLANLAGER NIVÅ 1 4
 - ◻ FLÖDE > 20 TON/DYGN
 - ◻ FLÖDE < 20, > 10
 - ◻ FLÖDE < 10
- NIVÅ**
- 1 KÄLLARV. BOTTENPL.
 - 3 BRYTPL. P31
 - 4 BRYTPL. P32
- RÖTT, SKURET GL. GRÖNT, OSKURET GL.**

FIG. 3.1. Exempel på redovisning av glasflödena.

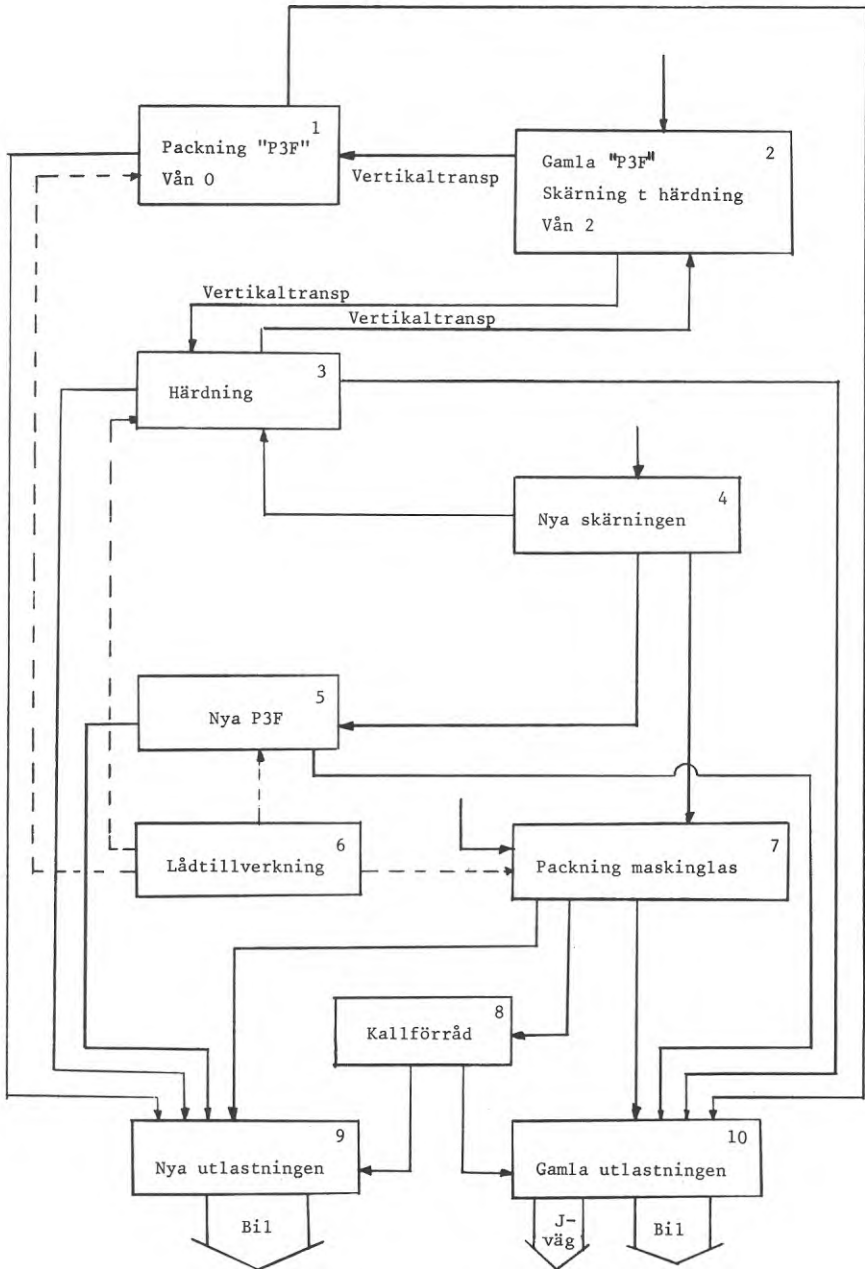


FIG. 3.2. Systembeskrivning av glasflödet.

Där a = flödets nummer
 b = ton/dag
 c = sträckan i m
 d = kostnad kr/dag.

Avstånds-/Intensitetsdiagram möjliggör att "avslöja" brister i nuvarande lay-out. Vid uppritandet av Avstånds-/Intensitetsdiagram har vissa avdelningar antagits vara flyttbara, nämligen packning, skärsalar och råglaslager (se FIG 3.3).

I avstånds/intensitetsdiagrammet i FIG 3.3 har nya skärsalen satts i origo.

Fördelning av kostnader på de olika flödena har skett med fördelningsgrunden transportarbete (tonkm).

$$\text{Transportarbetet} = \frac{\text{volym} \times \text{truckkörsträcka}}{2 \times 1,5 \times \text{antal stativ}}$$

Kostnaderna för den interna transportgruppen beräknades på följande sätt: Dir. lön + sociala kostnader för de anställda. Detta plus kapitalkostnad och underhållskostnad för truckarna.

För att få fram tonkm-kostnaden divideras sedan de totala kostnaderna för transport och hantering med det totala transportarbetet. Detta mått kan sedan användas för att jämföra de olika avdelningarna effektivitet när det gäller transporter och hantering av glaset.

3.4 Utlastningen av glaset från tillverkare

Utlastningen av glaset sker ifrån två stycken kajer, en för lastbil och en för järnväg. För utlastningen svarar en speciell utlastningsgrupp.

Utlastningen har alltmer övergått från järnväg till lastbil. För några år sedan gick ungefär hälften av godset på järnväg, i dagsläget går det ungefär 10 %.

Utlastningsgruppen har en ojämn belastning då utlastningen är koncentrerad till vissa tider på dygnet.

De olika emballagetyper som används i dagsläget är trälådor, tvingar och trästativ. Virkespriserna har ju det sista året stigit kraftigt, vilket gör att trälådor och stativ blivit en mycket dyr förpackning.

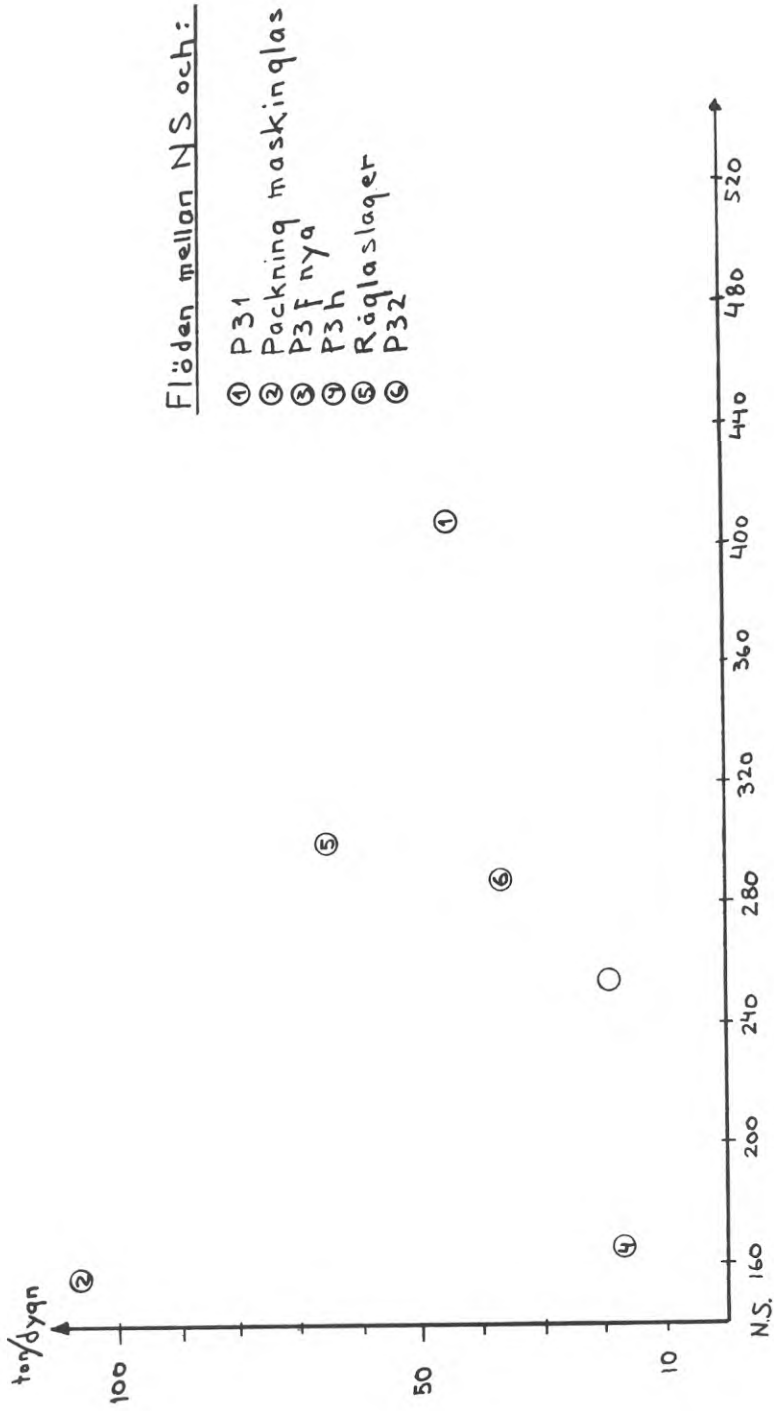


FIG. 3.3. Exempel på avstånds/intensitetsdiagram. (NS = Nya skårsalen).

4 NUVARANDE EXTERNTRANSPORTER FRÅN TILLVERKARE TILL KUND

Vid analys av externtransporterna har i princip samma metod använts som vid interntransporterna, nämligen:

1. Materialklassificering (olika glassorter)
2. Lay-out (kartor över transportvägarna)
3. Flödesanalys (mängd av olika glassorter)
4. Transportmedel (fördelning av olika transportmedel till olika orter)
5. Transportkostnader (till de olika orterna)

Vad gäller de externa transporterna ut från företaget har Emmaboda fraktavtal med ett antal åkerier samt SJ. Avtalet med åkerierna och SJ är så uppbyggt att från den ordinarie tariffen dras en viss procentsats.

Transporterna i dagsläget sker till ca 90 % på konventionella lastbilar och resten på järnväg.

Om man ser på den genomsnittliga transportkostnaden var den budgetåret 71/72 för maskinglas 3,31 kr per 10 m^2 , för isolerglas 5,47 kr per 10 m^2 . Den genomsnittliga transportkostnaden totalt var 3,69 kr per 10 m^2 .

Analysen av de externa transporterna från glasverket är gjord vad gäller:

- a) Analys av marknaden, hur stora mängder transporteras till olika regioner samt orter
- b) Analys av transportkostnaderna till de olika orterna

I första steget analyserades glasförsäljningen till 9 st regioner i landet, i nästa steg analyserades försäljningen till ca 300 olika orter i landet. Transportkostnaderna har sedan med hjälp av fraktavtalen kopplats till de olika orterna.

5 NUVARANDE TRANSPORTER OCH HANTERING HOS MELLANLEDEN

5.1 Internflödet

Stora olikheter visar sig här beroende på bl a anläggningarnas ålder. Gamla omoderna lokaler, ursprungligen ofta byggda för en helt annan verksamhet, påverkar hanteringsmetoderna och därmed sammanhängande kostnader på ett helt annat sätt än vad moderna lokaler med väl genomtänkt lay-out gör.

Av konfidentiella skäl benämnes de i undersökningen medverkande företagen:

- Grossister A, B, C och D
- Fönstertillverkare α, β
- Glasmästare a, b och c

5.1.1 Manuell/maskinell hantering

Alla i det följande angivna tiderna är skattade av berörd personal vid respektive företag.

Kostnadsposten för manuell hantering i vår kostnadsmodell påverkas av en viss osäkerhet på grund av att uppgifterna är skattade.

Samtliga inkommande glasleveranser levererades fritt avställningsplats hos företagen. Detta innebar bland annat, att om inte transportmedlet eller kundföretaget hade hanteringsutrustning för att lossa en leverans, så kunde lämplig sådan hyras varvid leverantören stod för kostnaden.

5.1.1.1 Grossisternas manuella/maskinella hantering

Lossning av ankommande transportmedel utfördes i regel av två man.

Beroende på hanteringsutrustningarna och lagrens lay-out varierade tiden för lossning, förflyttning till lagerplats och eventuell omstuvning avsevärt.

För en medelbil med 20 tons last uppgavs hos företag, A, tiden 30 minuter för att utföra nämnda aktiviteter. I detta fall rörde det sig om ett relativt välplanerat lager. Hos övriga företag räknade man med ungefär 5 ton per timme och deras medelbilar hade en last av ungefär 10 ton.

För lossning av en järnvägsvagn uppgavs tiden 3 timmar hos företag, D. Detta berodde delvis på att en avsevärd tid gick åt till omstuvning i lagret för att bereda plats för den kvantitet som var under lossning.

Planeringen av lagret och dess lämplighet för verksamheten spelade en mycket stor roll, vilket klart kunde märkas hos de undersökta företagen.

Förekommande hanteringsutrustning var mindre traverser och telfrar, truckar, säckkärror och plattrullar.

Företag, A, med de modernaste lokaliteterna använde sig enbart av travers för lossning, lastning och all annan hantering inom lagret. Traversen löpte i lagerlokalens längdriktning och spände över hela dess bredd. Lagrets golv låg på marknivå, varför lastbilar kunde köra direkt in i lokalen genom portar på dess långsidor.

Vid företag, B, hade man gemensam lastkaj för bilar och järnväg. Här hade man en mindre telfer, vilken löpte genom hela lagret och ut över järnvägsspåret. Dessutom fanns en mindre travers i lagret. Även i ett annat fristående lagerutrymme hade man en liten travers.

Även företag med separata lastkajer för bil respektive järnväg har studerats. För lossning och lastning av lastbilar kunde en längs kajen gående travers användas. I övrigt användes mindre truckar och de tidigare nämnda redskapen.

Tiden för lastning av företagens utkörningsbilar varierade avsevärt. Variationer från mellan 15 minuter till drygt timmen uppgavs för jämförliga tonnage.

5.1.1.2 Fönstertillverkarnas manuella/maskinella hantering

Även här lossades ankommande glasleveranser av två man, vilka till sin hjälp hade en gaffeltruck.

Lossningen tillgick så att man först tömde lastbilen helt och sedan transporterade in godset från avställningsplatsen till förrådet. Viss inplacering i förrådet kunde vara nödvändig för att den lossade kvantiteten skulle få plats. Tiden för dessa aktiviteter uppgavs här till ungefär 3 timmar.

Annan förekommande hanteringsutrustning var handtruckar, dragkärror samt en sorts minitrallor bestående av en platta med fyra hjul. Dessa trallor användes i lagret för förflyttning av de färdiga fönstren. Man placerade ett fönster åt gången på en sådan tralla, varefter en man knuffade ekipaget framför sig. Lastning av de färdiga fönstren skedde i övrigt helt manuellt av två man. Tiden för detta sades ligga omkring 1,5 timmar.

Den långa lossnings-/lastningstiden hos dessa företag berodde delvis på att lokalerna var spridda inom fabriksområdena. Anläggningarna var även här gamla.

Inkommande glasleveranser låg alltid mellan 20 - 25 ton.

5.1.1.3 Glasmästeriernas manuella/maskinella hantering

Inom detta led påverkas hanteringsutrustningen och kostnaderna härför förutom av lokalernas ändamålsenlighet även av företagets storlek.

Lossning av ankommande gods och förflyttning till lagerplats med användande av telfer eller eventuellt hyrd truck tog hos företag, c, omkring 1 - 1,5 timmar. Arbetet utfördes oftast av 1 man men ibland av ytterligare en. Medelbilen hade här en last av ungefär 10 ton.

Tiden för lastning av en utkörningsbil med hjälp av telfern eller säckkärra uppgavs till ungefär 1 timme per ton.

Vid glasmästeri, a, varade samma mottagningsaktiviteter 20 minuter. Man hade här en lastkaj och kunde använda sig av enbart handtruck och säckkärror. I detta fall hade medelbilen en last av 5 ton. Detta företags utkörningsbilar lastades med nämnda utrustning på 45 minuter. Både lossnings- och lastningsaktiviteterna utfördes här i regel av två man.

Bland dessa företag förekom också ett företag, b, där man inte hade någon annan hanteringsutrustning än säckkärror. Vid lossning litade man här till att leverantörernas bilar hade kran och om så inte var fallet kunde man hyra en truck, vilken bekostades av glastillverkaren.

5.1.2 Lagerhållning

Verksamheten med planglas var i regel inte den enda verksamhet som de undersökta företagen sysslade med. Därför var också lager- och kontorsutrymmen dimensionerade för deras totala verksamhet.

Investeringarna i byggnader, vilka direkt kunde hänföras till planglassidan av verksamheten, kunde vara svåra att få fram. De andelar som belastade planglasets skattades av både berörd personal och intervjuarna.

Utgående från de totala investeringarna i byggnader och inventarier beräknades sedan med hjälp av dessa skattningar de investeringar, vilka berörde denna verksamhet. På detta sätt var vi också tvungna att gå till väga då det gällde drift och underhåll av inventarier och byggnader. Betydligt enklare var det då det gällde investeringar i sådan utrustning som t ex skärbord, vilka direkt kunde påföras glassidan.

Då det gällde anställda i lager och förråd har vi utgått från andelen lagerförd glaskvantitet för att skatta deras del av kostnaden.

Investeringarna i lagerlokaler varierade mycket beroende på om det gällde uppvärmt eller inte uppvärmt utrymme. Typ av lokal

påverkade givetvis också kostnaderna för drift och underhåll. Några av företagen hyrde samtliga sina lokaler.

Företagens anställda som direkt kunde anses belasta planglassidan har upptagits som kostnad för lagerhållning. Här ingår alltså förutom lagerarbetare även glasare vid fabrik och glasmästariernas glasare på verkstad.

Avdrag har härifrån gjorts för den tid vissa anställda är sysselsatta med aktiviteter, vilka upptagits under posterna Manuell/maskinell hantering eller Externtransporter. Kostnaderna för denna tid har påförts respektive kostnadspost.

Beträffande förvaringen i lagren tillämpades vid ett flertal företag principen att endast öppna lådor i ena änden och sedan får dessa fungera som fack.

5.1.2.1 Grossisternas lagerhållning

Lagerhållningen omfattar i detta led en mindre del av de totala kvantiteter som passerar grossisten. Som tidigare nämnts finns stora skillnader på grund av byggnadernas lämplighet för glashantering.

Hos företag, A, hade glaslådorna ställts i lättåtkomliga linjer med fast placering efter uttagsfrekvens. Detta gällde för lokals ena halva, medan man i den andra tillämpade flytande placering i lådlagret. Utrymme för lagring på höjden fanns och man var beredd att göra detta men hittills inte behövt. Lagerkapaciteten utnyttjades ännu inte till mer än 75 procent. Detta företag kunde bl a på grund av sin lay-out hålla ett minimalt antal anställda i lagret.

Hos ytterligare ett av de undersökta företagen, B, hade man trots gamla lokaler försökt åstadkomma en liknande lay-out. Här hade man med relativt enkla utrustningar lyckats tillvarata sina lagerytor. Glasförpackningarna kunde stivas tätt men ändå vara lättåtkomliga. Glas av stort format uppställdes i fack med fast placering.

Användandet av fast placering var vanlig hos samtliga undersökta företag inom denna kategori.

Vid företag, D, användes truckar i stor utsträckning inom lagret, varför körutrymme för dessa måste reserveras. Här förekom också säckkärror och plattrullarna. De senare användes på ett liknande sätt som de tidigare i avsnitt 5.1.1.2 nämnda trallorna.

Glaslagren var spridda inom byggnaden på samma våningsplan men även på andra plan. Stapling på höjd förekom i lådlagren men i liten utsträckning.

Antalet anställda i lagret var här betydligt större än hos för ovan redogjorda företag. Detta gäller även då man tar hänsyn till genom lagret omsatt kvantitet.

Ideliga omflyttningar i lådlagren förekom hos detta företag.

Nästan samtliga av dessa företag hade flyttbara skärbord, vilket medförde att lagerytan kunde disponeras något bättre.

Det kan nämnas att hos samtliga företag ansåg man sig ha mycket hög servicegrad. Variationer i lagren förekom mycket sällan och var då små. Inte heller det bundna kapitalet i lagren avseende de undersökta glassorterna ansåg man högt.

5.1.2.2 Fönstertillverkarnas lagerhållning

Dessa företags förråds- och lagerutrymmen utgjordes av gamla ouppvärmade lokaler.

Allt inköpt glas förrådsfördes. Någon speciell placering av glas i förråden förekom inte eftersom man endast hade de glasformat hemma, vilka erfordrades för den aktuella produktionen. Man använde sig i stor utsträckning av truckar.

Antal anställda i förråd/lager var även i detta led lågt, vilket bl a kunde bero på att manskapet lånades mellan olika avdelningar.

Vid företag, β , motsvarade det i glas bundna kapitalet i förråd endast 2 - 3 veckors produktion, varför omsättningshastigheten här var hög. Detta gäller även lagret för färdiga fönster.

Något lägre omsättningshastighet hade det andra företaget, α , vad gäller färdiglagret. Här producerades mot lager och lagernivån uppgavs kunna svänga kraftigt på ett par veckor varför bundet kapital i lager periodvis kunde vara mycket stort.

5.1.2.3 Glasmästeriernas lagerhållning

Inom detta led förekom bland de undersökta företagen olika alternativ beträffande lagerhållning.

Här fanns företag med nya men även sådana med relativt omoderna anläggningar. Beträffande hanteringsutrustning i lager/verkstad gick steget från ingen utrustning alls till nyinvestering i telfer med tanke på det kommande floatglaset. Även i detta led var det vanligt att man använde tillverkarnas lådor och fack.

Omsättningshastigheten på lagren varierade från 0,5 - 3 gånger per år. Det i glas bundna kapitalet i lagren uppgick i ett av dessa företag till ungefär 50 % av vad som årligen omsattes via lagret, medan det i ett annat uppgick till omkring 70 %.

Glasmästeri, a, hade flyttbart skärbord.

Samtliga intervjuade glasmästare uppgav att deras företag hade en mycket hög servicegrad.

5.1.3 Emballering/avemballering och kvittblivning

För samtliga undersökta företag gällde att man vid avemballering använde sig av plåtsax och/eller kofot beroende på vilken emballagetyper det gällde. Lådor öppnades ofta bara i änden, så att man kunde plocka rutorna direkt och även använda sig av lådan som fack.

Andra förekommande emballagetyper var stativ med glas stående på båda sidor och tvingförpackningar. Nämnda stativ och tvingar

gick i retur till glastillverkarna medan lådorna däremot vandrade olika vägar. Antingen användes de ånyo som emballage eller till pallningsvirke, annars blev de till skräp.

Kvittblivningen av detta skräp skedde i regel så att då det uppkommit hos respektive företag togs det om hand och kördes till tipp. Däremot struntade man oftast i detta skräp då det uppkom på byggplats eller dylikt ställe. Man överlämpade i detta fall kostnaden för kvittblivningen på andra.

Förutom någon av grossisterna var det i stort sett endast fönstertillverkare som hade extra materialkostnader för emballage vid uttransporterna. Här förekom visst bindvirke samt speciella distansklotsar, vilka placerades mellan varje fönsterkarm.

5.1.4 Skador, svinn och spill

Bland de undersökta företagen understeg enligt uppgift posten skador i allmänhet 3 procent av totala varuvärdet hos respektive företag. Orsakerna här till var främst skador uppkomna vid transport och hantering.

I de företag där förädling i större utsträckning av produkterna i form av tillskärning till specialformat m m förekom, uppgavs dessutom ytterligare någon procent vilken orsakades av att extra spill ofta uppstod.

Även andra betydligt större andelar har förekommit, men kan betraktas som extremfall då det närmast gällde de så kallade barnsjukdomarna vid införandet av ett nytt emballagesystem.

5.1.5 Administration och styrning av materialflödet

Vad som tidigare nämnts under punkten lagerhållning gäller delvis även här. Företagen hade i regel annan verksamhet förutom den med glas. Personalens andel som berör vår undersökning har skattats med andelen inköpt glas genom totala omsättningen.

Samtliga undersökta företag är aktiebolag, men beroende på företagets storlek uppstår ändock betydande olikheter vad gäller

administration och styrning av materialflödet samt kostnaderna härför i respektive företag.

När det gäller fåmansbolag uppstår vissa svårigheter om hur stor del av ägarens eller den anställdes tid som egentligen skall belasta just administration och styrning och vilken del som skall påföras någon annan kostnadspost.

Hos de större företagen är inte problemen av denna art utan här gäller det främst vilka andelar som verksamheten med planglas utgör av den totala verksamheten. Speciellt hos fönstertillverkarna var detta ett stort problem.

Vad gäller själva styrningen av materialflödet och därtill knutna rutiner så kommer detta att behandlas nedan under punkten informations- och beslutssystemet.

5.1.6 Entreprenadverksamhet

Denna typ av verksamhet förekommer vid de av oss undersökta företagen endast hos glasmästerierna.

Med entreprenad menas ett åtagande från ett glasmästeri att utföra glasningsarbete på exempelvis en byggplats mot överenskommen ersättning. Glasmästeriet har då i regel först lämnat en offert på arbetet och utvalts i konkurrens med andra.

De glaskvantiteter det här gäller är huvudsakligen det som transithanteras direkt till byggplatserna. I någon utsträckning hör även visst lagerfört glas till denna verksamhets sida i de fall där det gäller större reparationer eller dylikt.

För att få en kostnad i kronor per ton för denna verksamhetsdel har vi slagit ut enbart lönekostnaderna för fältglasarna på den transithanterade kvantiteten enligt ovan.

5.2 Informations- och beslutssystemet

Utgående från bl a aktivitetslistan i tidigare nämnda angreppsplan har informationssystemet inom de olika leden analyserats.

Intimt förbundet med informationssystemet är beslutssystemet.

Det visade sig att alla aktiviteter i listan inte förekom hos varje enskilt företag ingående i denna undersökning. Därför har vi delat in de 25 aktiviteterna under andra mer övergripande punkter nämligen:

- Orderbehandling
- Bestämning av tidpunkt och kvantitet för inköp
- Inköpsrutiner
- Förråds-/lagerrutiner
- Packning
- Försäljningsrutiner

5.2.1 Orderbehandling

5.2.1.1 Grossister

Kunderna gör i mycket stor utsträckning sina beställningar per telefon. Grossisten specificerar ordena.

Då det gäller större kvantiteter tillämpas transitförsäljning. I andra fall säljer grossisten från sitt lager.

Rutinerna hos de undersökta grossisterna är i detta fall helt formella.

Till stor del är det kunderna som svarar för leveranstidsättningen.

Orderbokföring och orderframställning sker snabbt.

5.2.1.2 Fönstertillverkare

De undersökta företagen inom denna kategori var antingen sin egen kund eller så var moderbolaget den huvudsakliga kunden.

För rutinerna kring orderbehandlingen svarade här företagens produktionsavdelningar. Allt skedde helt formellt. Kunderna enligt ovan svarade för leveranstidsättningen.

5.2.1.3 Glasmästerier

De glasmästerier som varit med i undersökningen uppvisar olika ansikten. Här framstår skillnader vilka är avhängiga företagens varierande storlek. Man finner verkligt formella organisationer men även vad som brukar kallas "kontoret på fickan".

Kunderna beställer även här mestadels per telefon. Dessa får också till stor del bestämma leveranstiderna.

Mycket sällan inträffar det att man inte kan ta en order. Detta händer i stort sett endast då det råder brist på arbetskraft.

5.2.2 Bestämning av tidpunkt och kvantitet för inköp

5.2.2.1 Grossister

Målsättningen hos grossisterna var att alltid ha hemma vad kunderna beställde från deras lager.

Leverantörernas orderrabatter styr både inköpen till grossistens lager samt vad som transithanteras.

Några speciella kvantitativa beställningspunkter är ej framtagna utan man beställer då man tycker lagret tryter och köper samtidigt in andra format bara för att erhålla högre rabatter.

Hänsyn tages till leveranstiderna från tillverkarna. För maskinglas rör det sig omkring 1 - 2 veckor medan för övrigt glas 3 - 6 veckor.

Beträffande inköpskvantiteter då det gäller transitförsäljning försöker grossisterna samordna kundorderna, så att grossisten själv erhåller högsta möjliga rabatt.

5.2.2.2 Fönstertillverkare

Den ene fabrikanten gick vid sina inköp efter de order på fönster, vilka man redan fått. Avräkning av vad som översköt en viss nivå i färdiglagret utfördes, därefter inköptes glasbehovet.

Hos den andre fabrikanten framhölls att man räknat på optimala hemtagningsskvantiteter med hänsyn tagen till leverantörernas orderrabatter.

5.2.2.3 Glasmästerier

I detta led var åtminstone de av oss undersökta företagen delvis styrda av bonus- och rabattsatser vid sina inköp. Dessutom köpte man oftast in så att fraktfria leveranser erhöles.

Detta gällde såväl köp direkt från grossistlager som transit-hanterade köp. Även direktköp från tillverkarna styrdes enligt ovan.

Det inträffade emellanåt att man vid brist på ett visst format skar ned större format under någon tid, för att sedan kunna köpa in större kvantiteter och därigenom erhålla högre rabatter än man annars skulle ha gjort.

Speciella beställningspunkter förekom inte utan man gjorde visuella skattningar av lagret.

5.2.3 Inköpsrutiner

Leverantörsförhandlingar förekommer inte mellan glastillverkarna och de enskilda företagen. Hela planglasbranschen styrs av den tidigare nämnda marknadsordningen. Avrop i egentlig mening förekommer inte heller.

5.2.3.1 Grossister och fönstertillverkare

Samtliga rutiner utfördes vid de undersökta företagen helt formellt.

När det gäller grossisterna var det kundernas order som utlöste inköpshandlingarna både beträffande transit- och lagerinköp.

Hos fönstertillverkarna var det dock produktionsavdelningarna som i sista hand utlöste dessa handlingar.

Om någon tillverkare av någon anledning inte skulle kunna hålla sina leveranstider kan grossisten direkt lägga ut sina order till andra tillverkare. Fönstertillverkarna utnyttjade grossisternas transitförsäljning.

5.2.3.2 Glasmästerier

De flesta rutinerna var här informella. Mannen i verkstaden/lager kunde själv göra beställningar ifall det inte rörde sig om alltför stora beställningar. Om så var fallet låg beställningsansvaret på chefen för företaget.

5.2.4 Förråds-/lagerfunktioner

5.2.4.1 Grossister

Bevaknings- och kontrollrutiner vad det gäller ingående varor förlöpte snabbt och utan problem. Fakturorna från tillverkarna ansågs vara bra och fel förekom mycket sällan.

Någon egentlig kvalitetskontroll förekom inte. Bristande kvalitet på varorna uppmärksammades av kunderna, vilka sedan gjorde reklamation till grossisten i fråga.

Förråd och lager var här i regel ett och samma utrymme. Layouten av lagren varierade mycket.

Bokföringsrutiner och utlämningskontroll sköttes av en eller flera personer speciellt avdelade för dessa sysslor.

5.2.4.2 Fönstertillverkare

Dessa företag sade sig ha fortlöpande kontakt med sina glasleverantörer och därför orsakade inte leveransbevakningen några problem.

Identifieringen och kontrollen av inkommande gods skedde på plats i förråden. Dessa förråd utgjordes av plåtskjul, s k kallförråd. I samband med glasningen av fönstren kontrollerades att glaset höll rätt kvalitet.

Rutinerna för förråds- och lagerfunktionerna hos respektive företag ombesörjdes av produktionsavdelningarna.

Från produktionen gick fönstren till färdiglagret för vidare distribution till andra produktionsavdelningar inom eller utanför företaget.

5.2.4.3 Glasmästerier

Här sköttes godsidentifiering och kontroll av personalen i verkstaden/lagret. Oftast kunde inte någon kvalitetskontroll ske förrän ute på byggsplatsen.

Inte heller här förekom båda funktionerna förråd och lager.

Lagerbokföringen inom detta led kunde vara mycket bristfällig. För att kunna ge svar till en kund, som beställde per telefon, var man ofta tvungna att springa och titta efter vad man hade i sitt lager.

5.2.5 Packning

Allmänt kan sägas att packning förekom i liten utsträckning och att man då använde sig av tillverkarnas förpackningar. Endast inom fönstertillverkarledet förekom någon egen förpackningsform.

5.2.6 Försäljningsrutiner

5.2.6.1 Grossister

Vid uttransporterna från lagret användes huvudsakligen egna bilar men även anlitanade av transportföretag förekom. Försök till att i största möjliga utsträckning samordna transporterna gjordes.

Väntetider för kunderna på ett par dagar kunde förekomma under vissa extremt belastade perioder, annars inte.

5.2.6.2 Fönstertillverkare

Här förekom det att man hade en speciell anställd som svarade för samordningen av transporter. Bestämning av transportsätt och tidpunkt för transporter gjordes i samråd med kunderna. Denne man ansvarade också för att avsändningshandlingar skrevs ut och att utlastningen verkställdes. Dessa handlingar användes också för leveransbevakningen.

Hos detta företag utnyttjades enbart externa transportföretag. Fakturaframställningen skedde här på dator hos moderbolaget.

I det andra fallet utlevererades endast en del av fönsterproduktionen och då enbart till företagets andra produktionsenhet. Den övriga delen av fönsterproduktionen omhändertogs inom fabriken.

Vid utleveranserna användes företagets egna bilar.

5.2.6.3 Glasmästerier

Hos de undersökta glasmästerierna var det kunderna som bestämde leveranstiderna. För det mesta gick detta bra därför att glasmästerierna hade stora lager. Anledningen till detta var att man inte hade råd att förlora några kunder.

För uttransporterna användes uteslutande egna lastbilar. Samordning förekom enligt uppgift någon gång.

Avsändningshandlingarna skrevs i regel ut av glasmästaren själv. Detsamma gäller fakturorna.

Leveransbevakningen skedde genom att följesedeln skrevs på av leveransmottagaren.

5.3 Externflödet

5.3.1 Transport ut från tillverkarna

Transporterna in till det stora flertalet av planglastillverkar-

nas kunder sker huvudsakligen med lastbil. Man säger att detta är ett önskemål från kunderna. Detta gäller såväl transporter till kundernas lager som transithanterat gods.

Genom att föra samman sändningarna till olika kunder försöker man så långt som möjligt ordna med fulla laster både på järnväg och lastbil för att på så sätt hålla nere transportkostnaderna.

Gällande marknadsordning styr transporter hårt eftersom alla kunder strävar efter att köpa minst de kvantiteter som erfordras för att erhålla fraktfrihet.

Transporterna utföres vanligen av transportföretag men det inträffar också att vissa stora kunder själva hämtar sina leveranser hos tillverkarna.

Leverantörerna svarar så gott som alltid för transportkostnaderna. Glaset levereras i regel också fritt avställningsplats hos kunden, varför leverantörerna även står för kostnaderna för eventuella hanteringshjälpmedel, ifall transportfordonet eller kunden saknar sådana.

I denna undersökning har kostnaderna för dessa transporter beräknats med hjälp av transportföretagens frakttabeller med hänsyn tagen till rabattsatser. För övrigt se kostnadsmodellen.

5.3.2 Transporter ut från mellanleden grossister, detaljister

Här avses transporter ut från företagets lager. Företagen använder sig härvid i huvudsak av egna lastbilar, men anlitande av transportföretag förekommer också.

Ett av de fönstertillverkande företagen anlidade helt sådana företag, medan det andra använde sig av sina för hustransporter specialbyggda lastbils kombinationer.

Grossisterna använde sig av kranförsedda lastbilar med en lastförmåga av 3 - 5 ton. För längre transporter anlidades dock ofta transportföretag.

Glasmästerierna däremot hade betydligt mindre bilar. Lastkapaciteten varierade här mellan 1 - 2 ton och kran saknades i allmänhet.

Antalet bilar hos företagskategorierna varierade bland annat beroende på storleken av deras lagerförsäljning. Både hos grossister och glasmästerier förekom det relativt sällan att utkörningsbilarna var fullastade.

Utkörningskostnaderna var bland annat frekvens- och sträckberoende. I övrigt se kostnadsmodellen.

6 RESULTAT OCH FÖRSLAG TILL FÖRBÄTTRINGAR

6.1 Hela distributionskedjan

Distributionen av planglas i dagsläget framgår av FIG. 6.1.

Huvudmålsättningen med den här undersökningen är att få en totalkostnadsöverblick över distributionskedjan för planglas. I FIG 6.2 och TAB 6.1 uppfylls denna målsättning där en totalkostnadsbild ges för glasets samtliga distributionsled.

De siffror som anges är genomsnittssiffror för de undersökta företagen inom respektive led. Spridningen i resultaten mellan de olika företagen är också ganska stor. De olika komponenterna som ingår i totalkostnadsbilden har räknats fram med hjälp av kostnadsmodellen i kap 1.6.

Vad kan man då dra för slutsatser av FIG 6.2 och TAB 6.1?

Den första slutsatsen måste vara att kostnaderna i de olika mellanleden är mycket höga. Orsakerna till de höga kostnaderna är många och kommer att penetreras mera noggrant under respektive distributionsleds egna avsnitt. Om man ser till hela distributionssystemet finns många kostnadsbesparingar att göra. Grossisternas funktion när det gäller transithantering kan ifrågasättas. Styrningen av glasets är dålig, kostnaderna för den dåliga styrningen är höga och då främst hos glasmästarna men även hos grossisterna.

I mellanleden speciellt fönstertillverkarna, förekommer det att företag, vilka årligen köper in tillräckliga kvantiteter för att själva kunna vara direktköpare och inte på länge varit i behov av grossisternas kreditgivningsfunktion, ändå utnyttjar dessas transitförsäljning.

Fönstertillverkarnas inköp går nästan uteslutande via transit. När det gäller hanteringen inom respektive företagskategori i distributionskedjan har av undersökningen framgått att hantlingsutrustningen varierar ifrån ingen alls till mera avancerad sådan.

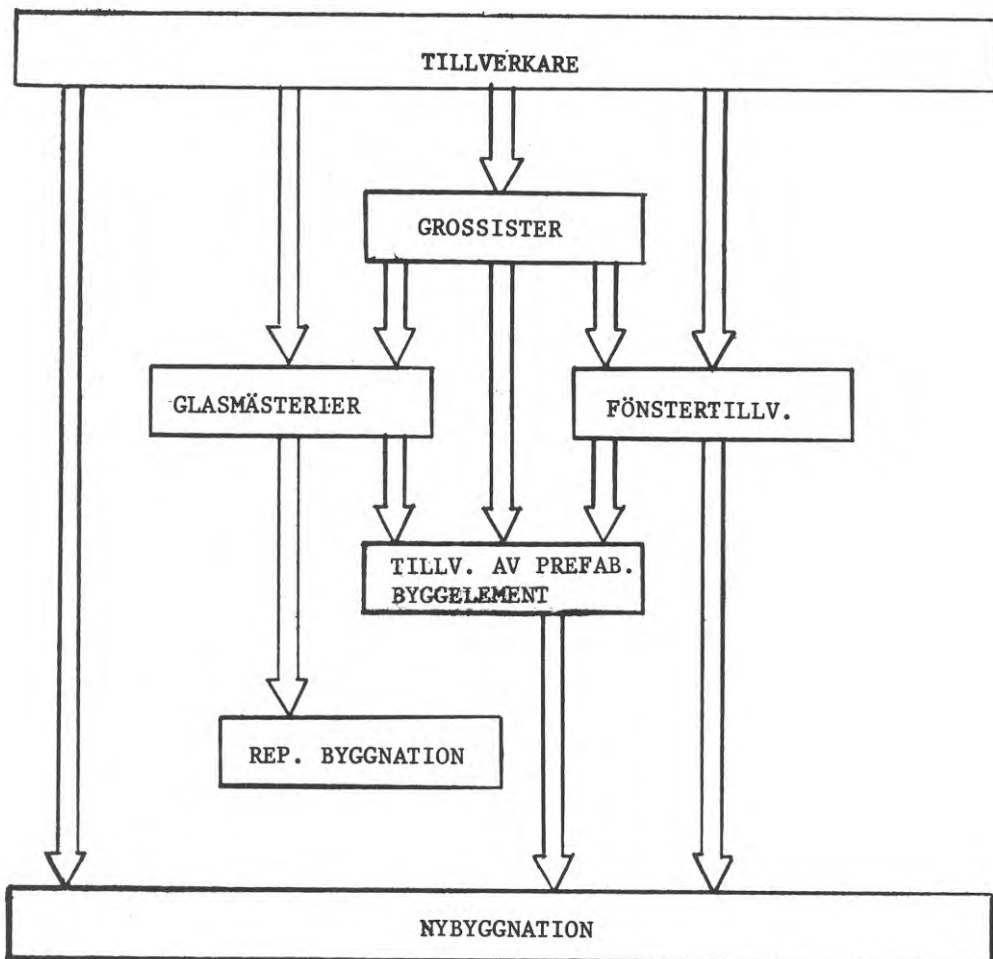


FIG. 6.1 visar de fysiska distributionsvägarna.

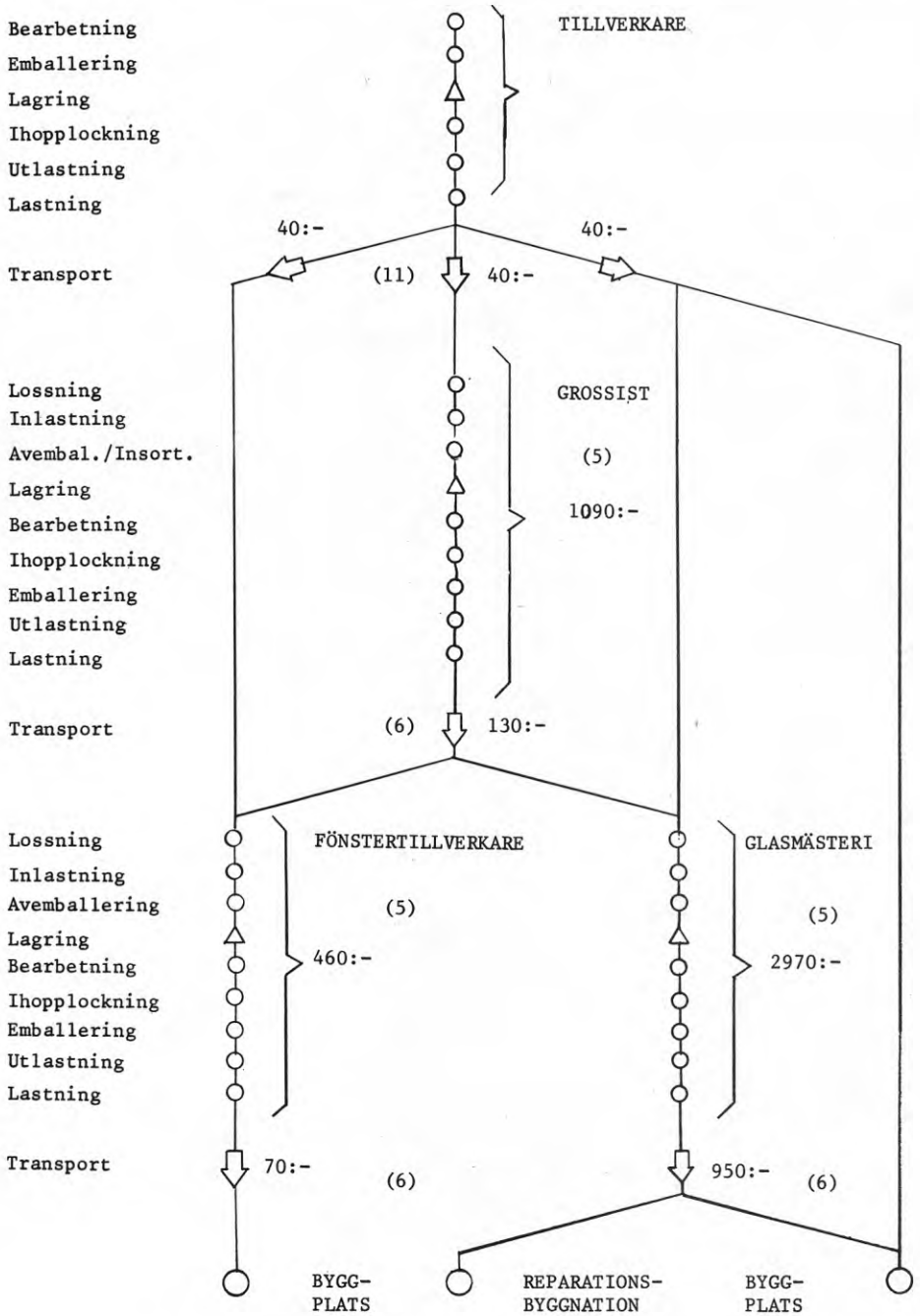


FIG.6.2. Totalbild av de fysiska distributionskostnaderna genom samtliga led (kr/ton.)

(Siffrorna inom parenteserna anger aktuell punkt i RESULTATTABELL)

	Enhet	Grossist	Fönster- tillv.	Glasmäs- teri
1. Manuell hantering	kr/ton	13:-	13:-	16:-
2. Maskinell hantering, r=15%	kr/ton	106	49	18:-
3. Lagerhållning, r=15%	kr/ton	967:-	388:-	2903:-
4. Emballage	kr/ton	--	11:-	32:-
5. Fysiska distributions- kostn. exkl. transporter	kr/ton	1086:-	461:-	2969:-
6. Externtransporter ut från företaget	kr/ton	128:-	73:-	951:-
7. Totala fysiska distribu- tionskostnaden	kr/ton	1214:-	534:-	3920:-
8. Administration och styr- ning av flödet ^{1/}	kr/ton	175:-	156:-	588:-
9. Skador, svinn och spill	kr/ton	27:-	42:-	29:-
10. Totala distributionskostn. för glas hanterat i förråd/ lager, inkl. in/ut-hantering och uttransporter samt tran- sithanterat glas	kr/ton	1416:-	732:-	4537:-
11. Externtransporter ^{2/} in till företaget	kr/ton	43:-	37:-	44:-
12. Kostnadspålägg ^{3/}	kr/m ² b ²	6:50	3:70	21:30
13. Entreprenadverksamhet ^{4/}	kr/ton	--	--	1776:-
14. Omsättningshastighet i förråd/lager	ggr/år	2	8	1
15. Total hanterad mängd genom förråd/lager	ton	131	490	47
16. Total inköpt mängd	ton	398	490	90

- 1/ Denna kostnad är beräknad på total inköpt mängd.
- 2/ Dessa transp. är huvudsakligen transitleveranser varvid tillverkarna oftast står för kostnaderna. Transporterna går uteslutande med bil.
- 3/ Den totalkostnad exkl. vinst, som orsakats av flödet genom förråd/lager hos ett led, omräknad till kr/m²b². Denna kostnad pålägges tidigare leds totalkostnad.
- 4/ Se avsnitt 5.1.6.

TABELL 6.1 Resultattabell

Typ av utrustning inverkar på såväl tidsåtgången vid lossning, lastning och övrig hantering i förråd/lager som antalet man samsatta med dessa aktiviteter. Även utrymmesbehovet i förråd/lager är avhängigt utrustningen. Exempelvis kräver truckhanteringen större golvytor än vad travers gör eftersom körutrymme måste reserveras och stuvning av godset inte kan utföras lika tätt som med travers för åtkomlighetens skull.

De undersökta företagen har utrustning i dagsläget så att man klarar sina behov, men vad händer om glastillverkarna inför ett helt nytt emballagesystem? Dessa kan tvingas till detta inom en inte alltför avlägsen framtid vid en omläggning till floatglas-tillverkning.

Hur införandet av Emmabodas nya emballagesystem med tvingar för några år sedan påverkat bl a förrådsytornas storlek, har kunnat studeras hos en av företagskategorierna. Det företag som använde tving-system för maskinglas kunde ha betydligt mindre förrådsytor för likvärdig kvantitet än det som använde sig av dubbelstativ.

Ytterligare faktorer som påverkar lagerhållningskostnaderna är storleken på det bundna kapitalet i förråd/lager samt lagrets omsättningshastighet. Hit kan också hela inköpsförfarandet och den önskade servicegraden räknas.

Mycket på grund av den nuvarande marknadsordningen med dess bonus och rabattvillkor samt kvantitetsgränser styrs en stor del av företagen nästan ofrivilligt i en viss riktning när det gäller inköp till sina förråd/lager.

Ofta gör man större inköp än vad som kanske är nödvändigt för att nå närmast högre rabattgräns eller erhålla fraktfritt. Av de undersökta företagen tog man sällan eller aldrig hänsyn till om de därvid ökade lagerhållningskostnaderna överstiger den kostnadsminskning som färre inköpstillfällen och erhållna rabatter medför.

När det gäller servicegraden så har samtliga företag en mycket hög, kanske onödigt hög sådan. Man säger sig vara tvungen att

hålla en nästan 100-procentig servicegrad för att inte förlora kunder. Lagerhållningskostnaderna stiger mycket snabbt när man närmar sig 100-procentig servicegrad. Om man analyserar hela distributionskedjan av planglas (FIG. 6.2) så är det stora kostnadsposter som kommer till vid glasets vandring ifrån glas-tillverkningen tills att glasets sitter på plats i byggnaden.

Glasets kostar ca 3-5 ggr mera på plats i bygget än vad den totala kostnaden hos tillverkaren är.

Vad beror då denna stora skillnad i kostnad på mellan de olika leden i distributionskedjan? Alla orsaker är självfallet svåra att få fram.

Grossistledet och glasmästarna arbetar ju under mera hantverksmässiga former än tillverkarledet. Detta gör att rationaliseringarna i tillverkarledet har slagit igenom mycket mera än i mellanleden. Tillverkarledet har ett mycket mera komplicerat och större materialflöde än mellanleden, trots detta är kostnaden per ton hanterat glas mycket lägre hos tillverkaren. Den bristfälliga styrningen av glasflödet är den största orsaken till att kostnader i mellanleden blir så höga.

Den mest kostnadskrävande posten är också följdriktigt lagerhållningskostnaderna. Genom en bättre styrning av lagerhållningen kan kostnaderna sänkas i mellanleden.

Konkurrenssituationen påverkar också de olika ledens handlande. Många av glasmästeriföretagen arbetar under lokala monopol, vilket gör att kostnadspressen inte alltid blir så hård.

Vilka åtgärder kan man då vidta för att sänka distributionskostnaderna?

När det gäller kostnadssänkningen för hela distributionskedjan bör någon form av terminal i de större efterfrågeområdena vara ett sätt att sänka kostnaderna (t ex att tillverkarna integrerar sig framåt). Likaså bör ett borttagande av den gemensamma marknadsordningen sänka kostnaderna totalt för distributions-systemet (se Bilaga 1). I stället för den nu tillämpade marknadsordningen borde ett mera kostnadsanpassat system tillämpas.

6.1.1 Terminaler för planglas (förädlingsställen för planglas)

Som framgår av ovanstående diskussion så finns det brister i det nuvarande distributionssystemet.

Bristerna ligger främst i inköpsfunktionen, prognostiseringen, planeringen och styrningen av materialflödet. Men även de rent fysiska aktiviteterna fungerar inte tillfredsställande där lagringshållning, hantering och transport ingår.

Ett alternativ till nuvarande distributionssystem är att tillverkarna etablerar terminaler i regioner med stor efterfrågan på glas.

Som framgår av FIG 6.2 så bör det finnas stora vinstpotentialer för tillverkarna genom att integrera sig framåt i distributionskedjan.

Terminaler och dess funktioner har diskuterats mycket inom Byggnadsforskningsrådets Transportnämnd, där bl a flera forskningsprojekt inom området har utförts.

Eftersom vi här endast behandlar terminalen som sådan går vi inte in på lokalisering av terminalen.

Tanken på terminaler eller utlokaliserade förädlingsställen kommer att accentueras om tillverkningen av planglas kommer att koncentreras till ett stort floatglasverk för hela Norden.^{x)} Det kan då vara motiverat att lokalisera ca 5-10 förädlingsstationer inom Norden. Dessa terminaler eller förädlingsstationer kommer då att vara marknadslokaliserade.

En terminal kan finansieras på olika sätt. Inom planglasbranschen skulle glasproducenterna kunna tänkas finansiera en terminal, men även glasgrossisterna skulle vara tänkbara eftersom de idag fyller en liknande funktion. En sammanslutning av fönstertillverkare är också en alternativ finansiär.

Producenterna kan oftast lättare låta konstruera hanteringshjälpmedel anpassade till sitt speciella sortiment än vad t ex grossis-

x) se kapitel 2.2

terna vilka ofta har en mängd helt andra produkter i sitt sortiment kan. Inom denna bransch förfogar producenterna över den bäst utvecklade transportapparaten, varför dessa rimligtvis bör stå för huvuddelen av denna funktion. Mest lämpade att lagerhålla det färdiga glaslet är producenterna och bör därför i största möjliga utsträckning svara för denna funktion. Producenterna är också de som oftast bäst kan bedöma den kommande efterfrågan.

En producentägd terminal skulle kunna ha till uppgift att:

- lagra frekventa produkter
- utföra viss förädling
- uppsamla förlastade produkter (ex.vis containerflak o d)

Regional terminal

Om man betraktar en regional terminal helt teoretiskt kan en sådan tänkas medföra att:

- eftersom man i regel kan transportera större kvantiteter från glasverk till terminal än vid direktleverans till vissa kunder kan transportkostnaderna reduceras.
- genom samlastning av olika producenters produkter kan uttransportkostnaderna reduceras.
- leveranstiderna i vissa fall kan nedbringas jämfört med direktleverans från verk, vilket i sin tur kan medföra att kunderna kan reducera sin lagerhållning.

En terminals utformning

Syftet med terminalen, vilka produkttyper som skall lagras samt avstånd vid, typ och frekvens av hanteringarna utgör tillsammans med alla andra aktiviteter som skall utföras i terminalen faktorer, som påverkar utformningen av terminalens lay-out samt planeringen av erforderlig utrustning.

Som underlag för att kunna bestämma terminalens årsvolym, ytstorlek, eventuell expansion och sortimentsammansättning erfordras:

- statistik om marknadsområdet
- prognoser för efterfrågan och försäljning fördelad på olika produkter
- uppgifter beträffande genomsnittlig orderstorlek, antal specialorder, tider och kostnader för transporter, transportmedel, servicegrad, ev kunders lageryta m m.

6.2 Resultat och förslag till förbättringar i tillverkarledet

6.2.1 Intransporter till tillverkarledet

Kostnaderna för externtransporterna in till tillverkningsledet är många gånger svåra att påverka, då leverantören levererar sina produkter fritt fabrik. Ett sätt att sänka kostnaderna är att försöka samordna råmaterialtransporterna med transporter av de färdiga produkterna. De största kostnadsbesparingarna finns dock att hämta när det gäller styrningen av inflödet av råmaterial till tillverkningsledet. Det är främst förrådets storlek som kan nedbringas avsevärt genom en bättre styrning av hemtagningskvantiteten samt mindre säkerhetslager.

Kostnaden för den fysiska mottagningen är också en stor post som kan nedbringas avsevärt genom att minska antalet mottagningsställen för råmaterial och halvfabrikat. Att placera förråd och mottagningsställen för råmaterial på ett sådant sätt att transportarbetet minskas bör också avsevärt minska kostnaderna.

När det gäller materialstyrningen in till företaget kan man försöka koncentrera resurserna på de 20 % av materialet som svarar för 80 % av den totala inköpta mängden. Detta kan ske genom att klassificera materialen enligt följande metod.

Man grupperar materialen efter deras omsättning. Denna analys bör dock kompletteras med hur viktigt materialet är ur produktionssynpunkt. Viktiga material ur produktionssynpunkt är sådana material med hög risk för att störa produktionen. Dessa material kräver således hög bevakning.

Materialet kan indelas i följande klasser:

- A: Material med inköpsvärde större än 150'/år
- B: Material med inköpsvärde mellan 25' och 150'/år
- C: Material med inköpsvärde mindre än 25'/år

För att analysera funktionsviktigheten hos materialet kan man indela materialet i tre olika klasser nämligen:

1. Brist på material medför produktionsstopp som ej kan avhjälpas inom accepterad tid.
2. Brist medför störning eller omläggning av produktionen som ej snabbt kan avhjälpas
3. Ej funktionsviktigt material eller funktionsviktigt som snabbt kan återanskaffas (standardvara).

Sedan göres en sammanvägning av de olika klassificeringssystemen. Materialen i grupp A (sand, soda osv) är de viktigaste enligt båda analyserna (se bilaga 7). Med utgångspunkt ifrån Wilson-formeln har sedan en rutin för beräkning av ekonomisk orderkvantitet och säkerhetslager utförts.

6.2.2 Internt transporter ifrån skärning av glaset till utlastningen

Av avsnitt 3.4 framgår det vilken analysmetodik som använts. Denna analys ger vid handen att kostnadsbesparingar finns att göra vid en omflyttning av avdelningar så att transportarbetet minskar.

Kostnaderna för de interna transportgrupperna låg på ca 3 % av det genomsnittliga försäljningsvärdet 1972.

6.3 Externtransporter ifrån tillverkare till kund

Glas är ur transportsynpunkt en mycket känslig produkt, dels ur skadesynpunkt och dels ur hanteringssynpunkt. Förpackningstypen för glaset påverkar dels skaderisken samt dels hanterbarheten.

De olika förpackningstyper som används är dels trälådor, tvingar och trästativ.

Trälådor används dels för maskinglas och dels för isolerrutor, tvingar och trästativ används endast för maskinglas.

När det gäller förpackningsfrågan har den blivit ytterligare aktuell efter kostnadsökningarna på virke.

Enligt kapitel 4 så transporteras glaset till ca 90 % på lastbil och resten på järnväg. Lastbilstransporterna sker med konventionella fordon.

För framtiden är det viktigt att valet av transportsystem sker på ett rationellt sätt. Transportsystemet påverkar dels hos tillverkaren produktion, lagerhållning och utlastning, dels utnyttjandet av fordonet samt hanteringen hos kunden.

Det finns ett flertal faktorer som kommer att påverka kostnadsrelationerna mellan järnväg och lastbil. Sådana faktorer är dels den framtida trafikpolitiken dels kostnadsutvecklingen för drivmedel. Många saker tyder på idag att kostnadsutvecklingen kommer att gå snabbare för lastbilstransporter än för järnvägstransporter.

Ett av kriterierna vid val av ett nytt transportsystem bör således vara att man kan använda det både på lastbil och järnväg. Således ett så flexibelt transportsystem som möjligt, t ex någon typ av lösa lastbärare (växelflak, container, flak och pallar e d).

Vilka för- och nackdelar har då ett sådant system?

Fördelarna för lösa lastbärare:

- Högre utnyttjandegrad på fordonet
- Utlastningen hos tillverkaren kan planeras bättre, då lösa lastbärare kan stå längre tid vid terminalen
- Leveranstidpunkten hos kunden kan göras mera flexibel
- Lastbäraren kan vara en bra lagringsplats oavsett väder och vind
- Skadekostnaderna och emballagekostnaderna kan nedbringas med lösa lastbärare
- Mindre antal mantimmar per hanterat ton gods vilket är viktigt då lönekostnadsindex stiger snabbare än maskinkostnadsindex

Nackdelarna med lösa lastbärare är:

- Högre investeringskostnad
- Ev returtransporter av tomma enheter.
- Högre administrativ intensitet nödvändig
- Lastbäraren tar en del av nyttig last

Är de uppnådda fördelarna större än de beskrivna nackdelarna är det således lönsamt att gå över till ett system där man tillämpar enhetslastprincipen. Faktorer som starkt påverkar systemets teknologi och ekonomi är godsflödets storlek, leveransfrekvens, antal terminalgenomgångar. Andra faktorer är godsets utseende, dimensioner, vikt, transportavstånd samt typ av förflyttnings- och hanteringsutrustning.

Ur ekonomisk synpunkt bör således enhetslastbildaren:

- Vara billig i inköp och ha lång livslängd, vilket ger låga kapitalkostnader
- Ha låg egenvikt
- Ha låga underhålls- och reparationskostnader
- Kräva liten volym
- Rationell att hantera

F n kan konstateras att utlastningen hos tillverkaren är koncentrerad till vissa tidpunkter under dagen. Detta gör att väntetider uppstår för fordonen samt utlastningspersonalen blir mycket ojämt belastad.

Aktiviteterna mottagning och lossning hos kunden kräver idag stora kostnader med förekommande konventionella transportsystem.

En mycket väsentlig kostnadsbärare för undervägstransporter är returlasten. En vanlig begränsning för insamling av returlast är förutom extra körsträcka även tiden för lastning såväl vad avser den faktiska tidsåtgången som tidpunkten för lastningen. D v s returlast måste vanligen inhämtas under det levererade företagets arbetstid.

6.4 Resultat och förslag till förbättringar i mellanleden

6.4.1 Omsättningshastighet kontra bundet kapital i lager

Som framgår av FIG. 6.2 är kostnadsposterna lagerhållning och externt transporter ut från företagen anmärkningsvärt höga för kategorin glasmästerier.

Speciellt hos glasmästerierna men även hos någon av grossisterna var det bundna kapitalet mycket högt.

Vad gäller omsättningshastigheten genom förråd/lager visade det sig att denna genomsnittligt är för glasmästerierna, grossisterna och fönstertillverkarna i nu nämnd ordning 1, 2 och 8 ggr/år.

Som framgår av dessa diagram inverkar omsättningshastigheten väsentligt på medellagrets storlek.

Flera av företagen skulle kunna mer än halvera sina medellager om de ökade omsättningshastigheten med 1 gång per år.

Detta om man bortser ifrån faktorer såsom sortimentsbredd m m som påverkar lagrets storlek.

Fönstertillverkarna har mindre medellager på grund av sin höga omsättningshastighet än vad grossisterna har trots att man via lagret årligen omsätter nästan 4 gånger så stor kvantitet av det i undersökningen ingående glaset.

6.4.2 Externttransporter

Glasmästeriernas höga transportkostnader kan anses bero på att man för närvarande ej har ett optimalt antal bilar. För de små glasmästerierna med endast 1 bil beror den höga kostnaden på att antalet utkörda ton glas per år är litet, vilket medför att kostnaden per ton blir hög.

6.4.3 Fysiska distributionsvägar

För de i undersökningen ingående glassorterna gäller att isoler-rutor och härdat glas i huvudsak transithanteras direkt till byggplats eller fönstertillverkare. Maskinglas kan förutom att transit-hanteras direkt till byggplats, glasmästeri eller fönstertillverkare även passera genom grossistens lager, för att sedan gå till glasmästerier eller fönstertillverkare.

6.4.4 Distributionskostnader

Allmänt

De totala distributionskostnaderna utgöres, förutom av de delar som visas i FIG. 6.2 avseende de fysiska distributionskostnaderna genom samtliga led, även av administrationskostnader och skade-kostnader.

Som framgår av den i avsnitt 1.6 presenterade kostnadsmodellen ingår investerings- och räntekostnader under posterna maskinell hantering, lagerhållning respektive externttransporter ut från företaget.

När det gäller skador, svinn och spill känner företagen bättre till delen svinn och spill, medan skadekostnaden är mer osäker.

Denna kostnad uppges allmänt betydligt understiga 3 % av totala inköpsvärdet hos respektive företag.

Glasproducenterna ansvarar för transitförsäljningen samt direkt-leveranserna till grossisternas lager.

Skadekostnad är inget entydigt begrepp. Ett sätt att uppskatta skadekostnaden för distributionskedjan är att beräkna tillverkarnas förlorade försäljningsintäkt på grund av reklamationer. Detta förfarande ger dock ett alldeles för lågt värde beroende till exempel på att:

- tillverkaren inte ansvarar för hela distributionskedjan
- alla skador inte reklameras
- priset kan nedsättas vid mindre skador
- skadan göms vid montering

Dessutom tillkommer även kostnader för t ex det administrativa arbetet för inblandade parter, bortforsling av skadade produkter, väntetidskostnader m m. Hänsyn skall även tas till sådana förluster som inte kan värderas i pengar, såsom förlorad goodwill.

Den "verkliga" skadekostnaden, som tar hänsyn till alla förluster som de inblandade parterna gör, är därför i praktiken så gott som omöjlig att bestämma.

För att ge en visuell bild av ledens kostnader har diagram 6.4.1 utarbetats.

6.4.5 Administration och styrning

Beträffande informations- och beslutssystemet har vi i analysen utförligt beskrivit detta avsnitt.

Det vi här kan säga är att det mesta verkar fungera relativt bra med undantag för inköpssidan.

Man kan med hjälp av en inköps- och förråds-/lagerstyrningsmodell nedbringa kapitalkostnaderna i mellanledet avsevärt.

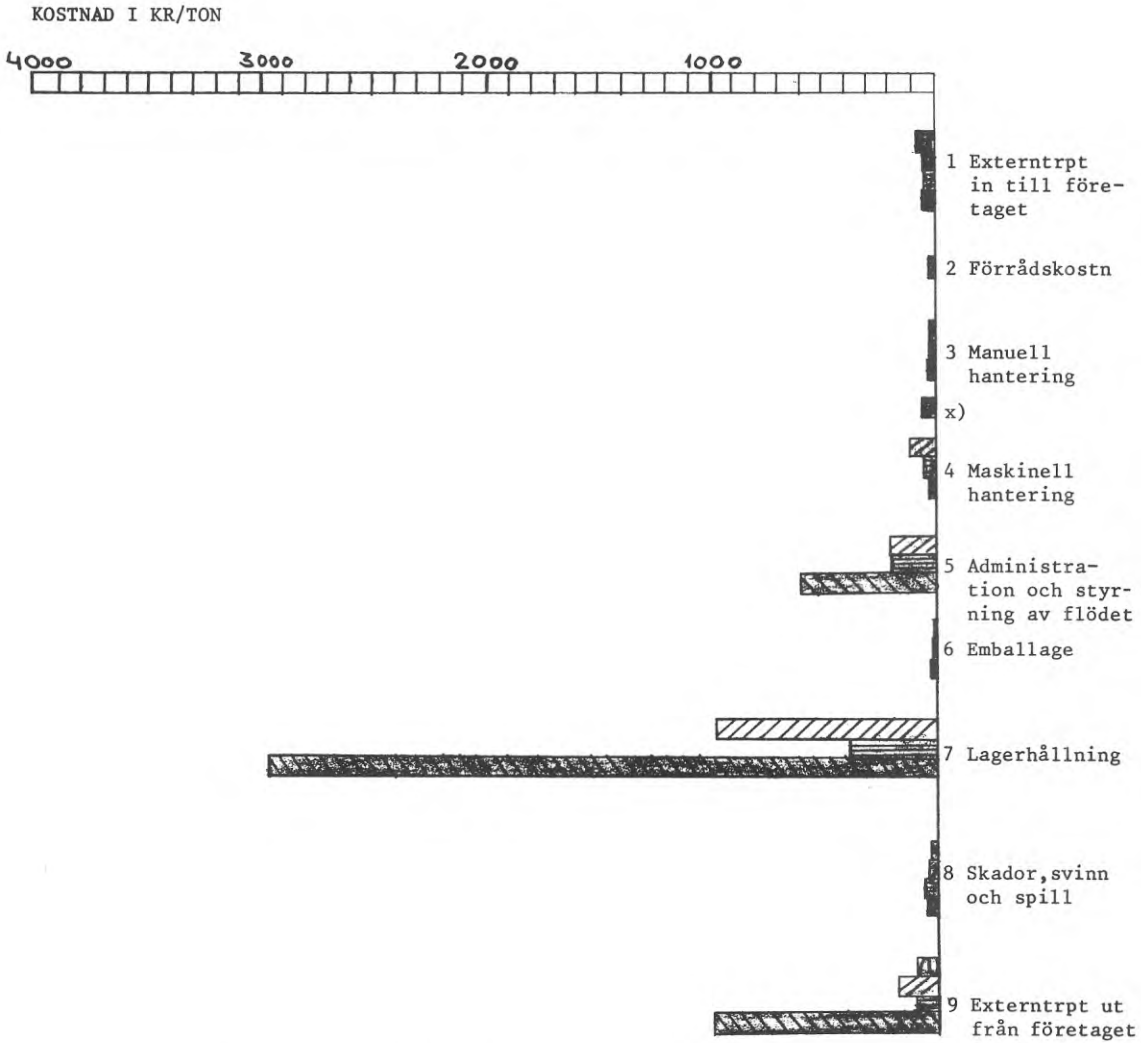






FIG. 6.4.1. Företagens genomsnittliga kostnader uppdelade enligt kostnadsmodellen.

x) Både maskinell och manuell hantering.

Kostnader hos tillverkare är kr/försålt ton.

	TILLVERKARE
	GROSSISTER
	FÖNSTERTILLVERKARE
	GLASMÄSTERIER

BILAGOR

- Bilaga 1 Marknadsordning
- Bilaga 2 Distributionen av planglas
- Bilaga 3 Angreppsplan och aktivitetslista
- Bilaga 4 Frågeformulär till grossistledet
- Bilaga 5 Frågeformulär till detaljistledet
- Bilaga 6 Aktiviteter i ett leds fysiska materialflöde,
vilka påverkar vissa av kostnadsmodellens poster
- Bilaga 7 Exempel på materialklassificering

MARKNADSORDNING

Obearbetat maskinglas och isolerrutor (kvantiteter i m² basis 2 mm där ej annat anges)

1.0 Inköpsrätt

1.1 Inköpsrätt kan erhållas av envar som inköper minst 30 000 m² per kalenderår från Emmaboda och Scanglas tillsammans.

2.0 Rabattvillkor

2.1 Kvantitetsrabatter

Minimileverans per kalenderår m ²	Rabatt %	Fäst del avdr. i faktura %
30 000	2	-
60 000	3	-
80 000	4	2
100 000	5	3
jämfte vid minimum		
140 000	9 % på kvant.	100 000-240 000
240 000	8,5 % " "	240 000-480 000
480 000	8,25% " " över 480 000	5

Rabatt utöver den i fakturan avdragna utbetalas i efterskott senast den 1 mars påföljande år.

2.2 Till grund för beräkning av kvantitetsrabatt läggs de sammanlagda kvantiteterna som under kalenderåret inköpts från resp. leverantör.

2.3 Kvantitetsrabatt beräknas på det fakturerade glasvärdet, dvs prislis-
tans grundpris + distriktstillägg + tillägg för mindre kvantitet än
1 000 m².

3.0 Distriktstillägg

Distrikt 1	Grundpris
Distrikt 2	Grundpris + 1 %
Distrikt 3 och 4	Grundpris + 2 %

4.0 Leveransvillkor

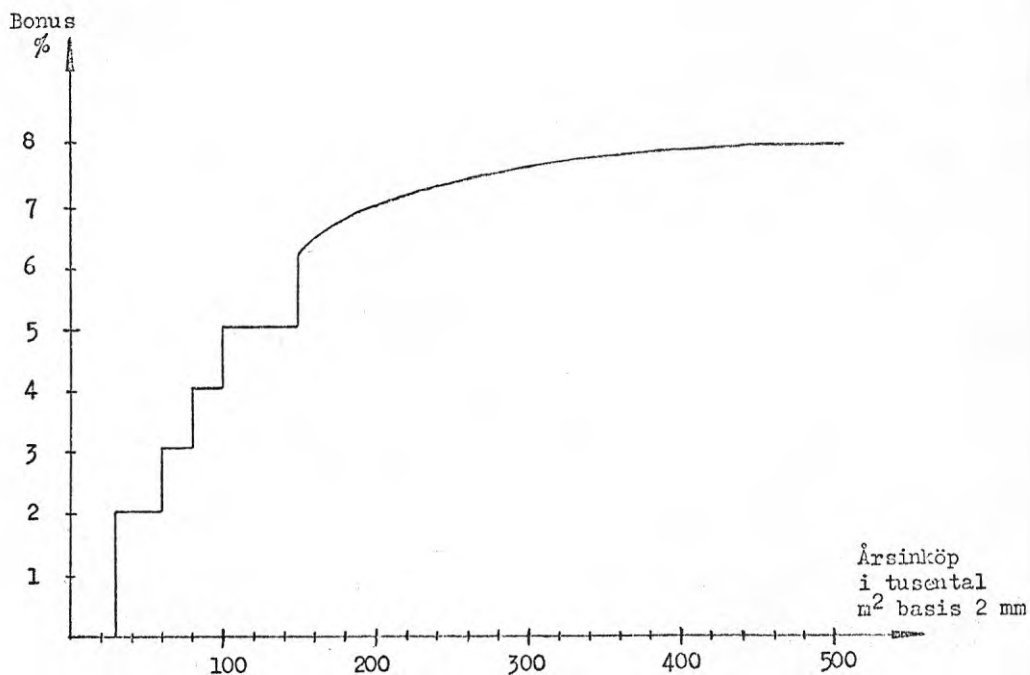
4.1. Leverans av minst 1 000 m² sker per järnväg fraktfritt mottagarens järnvägsstation. Motsvarande kvantitet för isolerrutor är 50 m² effektiv yta. I brukets val kan dock transport utföras per järnväg/lastbil alternativt enbart lastbil. Sådan leverans sker fraktfritt till av mottagaren anvisat lossningsställe. Vid samtidig leverans av 20 ton eller däröver utgår fraktersättning med 500 kronor.

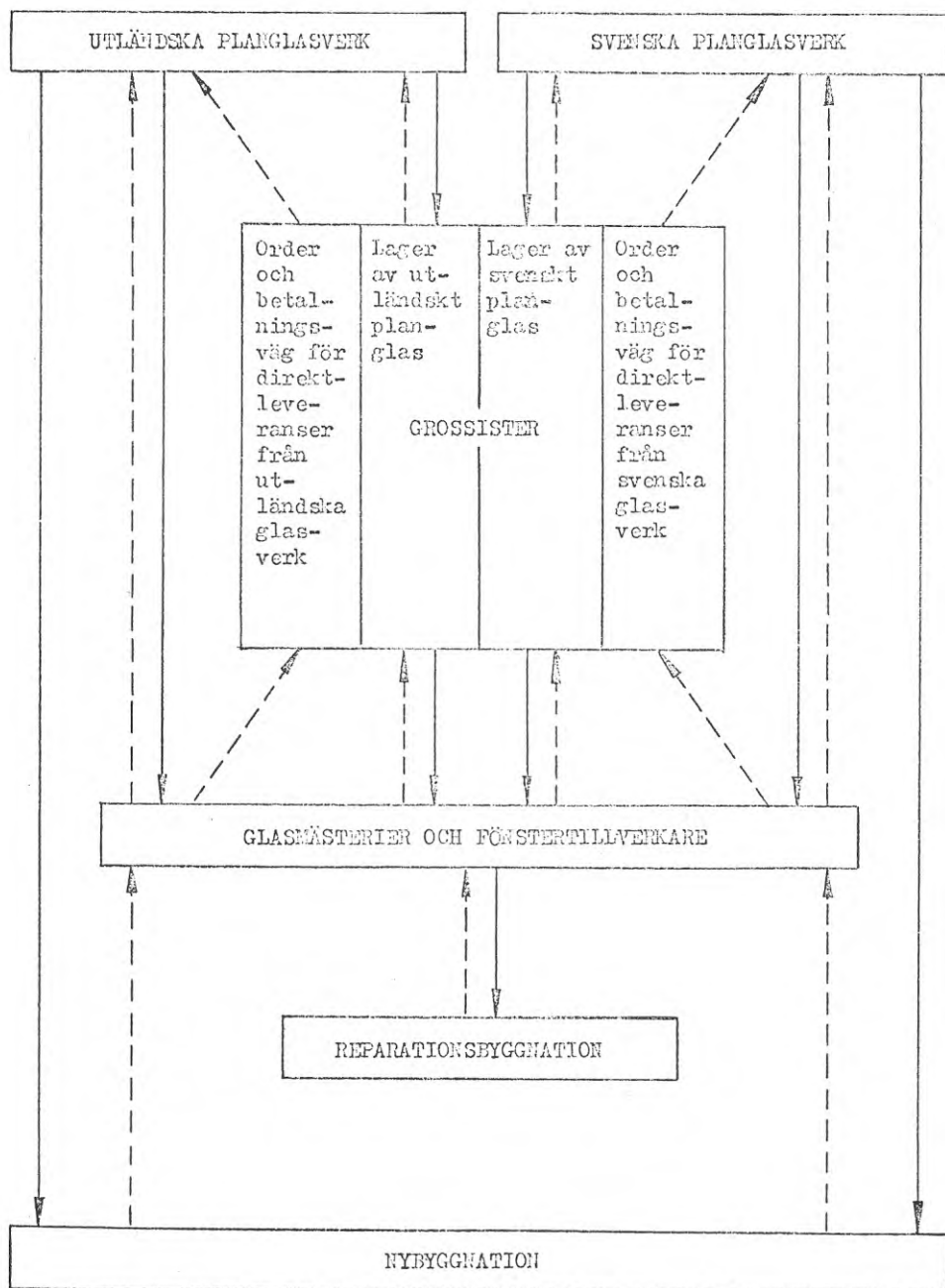
Leverans av partier under 1 000 m² sker fritt banvagn eller bil respektive bruk.

4.2 Köpare kan begära dellossning. För parti under 1 000 m² som vidare-
sänds från dellossningsorten betalar köparen själv frakten till den
slutliga lossningsplatsen.

- 4.3 Kvantiteter mellan 500 och 999 m² maskinglas levereras mot ett pristillägg av 12 %.
- 5.0 Betalningsvillkor
- 5.1 30 dagars netto
- 5.2 För tid utöver 30 dagar uttages kreditavgift enligt glasbranschens normer.
- 6.0 Giltighet
- 6.1 Denna marknadsordning tillämpas fr.o.m. den 1.3.1970.
- 6.2 Marknadsordningen gäller tills vidare och rätt till ändring helt eller delvis utan föregående avisering förbehålles.

Glasverkens bonuskala av år 1970.



Distributionen av planglas.

———— = Leveransväg

----- = Order- och betalningsväg

Angreppsplan

Grov kartläggning av glasgrossisters, glasmästeriers och fönstertillverkares nuvarande administrativa system.

En bild av glasgrossisters, glasmästeriers och fönstertillverkares totala materialsystem skall tagas fram.

Uppdatera ur materialadministrativ synpunkt :

1. Informationssystemet
Utgå från aktivitetslista. Vem utför vad?
2. Beslutsystemet
Var fattas besluten? Hur och på vilka grunder fattas besluten?
3. Totalbilden av hela kedjans styrning ur materialflödessynpunkt.

Aktivitetslista

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| Orderbe-
handling | { | <ol style="list-style-type: none"> 1. ordermottagning 2. leveranstidsättning 3. orderbokföring 4. orderframställning 5. bestämning av tidpunkt och kvantitet för inköp |
| Inköps-
rutiner | { | <ol style="list-style-type: none"> 6. förberedelser av inköpsorder 7. framställning av inköpsorder 8. leverantörsförhandlingar 9. avrop |
| Förråds-/
lagerrutiner | { | <ol style="list-style-type: none"> 10. leveransbevakning av inkommande varor 11. godsidentifiering och godskontroll 12. fakturakontroll 13. kvalitetskontroll 14. förrådsförvaring 15. utlämningskontroll 16. förrådsbokföring 17. lagerbokföring 18. lagerförvaring 21. packning |
| Försäljnings-
rutiner | { | <ol style="list-style-type: none"> 19. bestämning av transportsätt och tidpunkt 20. leveransanmodan till lager 22. framställning av avsändningshandlingar 23. utlastning 24. leveransbevakning 25. fakturaframställning |

Numreringen anger den ordning i vilken aktiviteterna utföres.

FRÅGEFORMULÄR TILL GROSSISTLEDETForskning avseende planglasdistributionen.

Företag:

1. Företagets omsättning 1972 på marknaden för de undersökta produkterna exkl. moms.

		Maskin- glas	LVR/So- larpane	Övr. iso- lerrutor	Härdat glas
Varuvärde	(kr)	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Vikt	(ton)	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Yta	(m ² b2)	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Marknadsandel c:a % (av oms. i kr)		. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

2. Företagets distributionskanaler. (% av försäljningen, eller reella tal)

a. Orderväg	Maskin- glas	LVR/So- larpane	Övr. iso- lerrutor	Härdat glas
I Glasmäst. - Företag
Fönstertillv. - Företag
Övriga - Företag
II Företag - Emmaboda
III Företag - Scanglas
IV Företag - Utländska plan- glastillv.
Transithanterade order ^{1/}				
V Emmaboda
VI Scanglas
VII Övriga

1/ Med transithanterade order avses där ordern går via grossist, men det fysiska flödet går direkt till kund.

2. (procentuell fördelning eller reella tal)

b. Transportsätt	Bil	Järnväg
I Företag - Glasnäst.
Företag - Fönstertillv.
Företag - Övriga
II Emmaboda - Företag
III Scanglas - Företag
IV Utländska planglas - Företag tillverkare
Transithanterade order		
V Emmaboda
VI Scanglas
VII Övriga

3. Andel av uttransporterna från företagets lager fördelade på olika transportavstånd och transportmedel.

	Bil	Järnväg	Jvg + bil
0 - 25 km
25 - 50 km
50 - 75 km
75 - 100 km
100 - 125 km
125 - 150 km
150 - 175 km
175 - 200 km
200 - 225 km
225 - 250 km
250 - km

Till Från	GROSSIST	GLASÄST.	SNICKERI	HUSTILLV.	ÖVRIGA
EMMABODA	a= %	a= %	a= %	a= %	a= %
	b= %	b= %	b= %	b= %	b= %
	c= %	c= %	c= %	c= %	c= %
	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>
	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>
	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>
	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>
SCANGLAS	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>
	a= %	a= %	a= %	a= %	a= %
	b= %	b= %	b= %	b= %	b= %
	c= %	c= %	c= %	c= %	c= %
	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>
	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>
	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>
eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	
UTLÄNDSKA TILLV.	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>
	a= %	a= %	a= %	a= %	a= %
	b= %	b= %	b= %	b= %	b= %
	c= %	c= %	c= %	c= %	c= %
	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>
	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>
	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>
eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	
GROSSIST	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>	ec <input type="checkbox"/>
	a= %	a= %	a= %	a= %	a= %
	b= %	b= %	b= %	b= %	b= %
	c= %	c= %	c= %	c= %	c= %
	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>	db <input type="checkbox"/>
	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>	dc <input type="checkbox"/>
	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>	ea <input type="checkbox"/>
eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	eb <input type="checkbox"/>	

Ann. Procentuell fördelning relaterat till lämplig enhet.

a= köparens bilar

b= säljarens bilar

c= transportföretag

da, köparen står för transportkostnaderna

db, säljaren " " "

dc, transportföretaget står för transportkostnaderna

ea, köparen har transportansvaret

eb, säljaren har transportansvaret

ec, transportföretaget har transportansvaret

FRÅGEFORMULÄR TILL DETALJISTLEDETForskning avseende planglasdistributionen.

Företag:

Med detaljist avses: hustillverkare, fönstertillverkare och glasmästerier

1. Företagets förbrukning 1972 av de undersökta produkterna exkl. moms.

		Maskin- glas	LVR/So- larpane	Övr. iso- lerrutor	Härdat glas
Varuvärde	(kr)	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Vikt	(ton)	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Yta	(m ² b2)	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Marknadsandel c:a % (av oms. i kr)		. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

2. Företagets distributionskanaler. (% av förbrukningen, eller reella tal)

a. Orderväg	Maskin- glas	LVR/So- larpane	Övr. iso- lerrutor	Härdat glas
I Byggnadsföretag - Detaljist
II Hustillverkare - Fönstertillv.
III Detaljist - Grossist
IV Detaljist - Emmaboda
V Detaljist - Scanglas
VI Detaljist - Utländska plan- glastillv.
Transithanterade order ^{1/}				
VII Detaljist - Grossist

1/ Med transithanterade order avses där ordern går via grossist, men det fysiska flödet går direkt till kund.

2. (procentuell fördelning eller reella tal)

b. Transportsätt	Bil	Järnväg
I:1 Detaljist - Nybyggnation
I:2 Detaljist - Repar. byggn.
II Fönstertillv - Hustillv.
III Grossist - Detaljist
IV Emmaboda - Detaljist
V Scanglas - Detaljist
VI Utländska planglas - Detaljist tillverkare
Transithanterade order		
VII:1 Emmaboda
VII:2 Scanglas
VII:3 Övriga

3. Andel av uttransporterna från detaljistens lager fördelade på olika transportavstånd och transportmedel.

	Bil	Järnväg	Jvg + bil
0 - 25 km
25 - 50 km
50 - 75 km
75 - 100 km
100 - 125 km
125 - 150 km
150 - 175 km
175 - 200 km
200 - 225 km
225 - 250 km
250 - km

4. Vem transporterar?

Till Från	BYGGFÖRET.	GLASKÄST..	SNICKERI	HUSTILLV.	ÖVRIGA	
EMMABODA	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>
SCANGLAS	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ea <input type="checkbox"/> eb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ea <input type="checkbox"/> eb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ea <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ea <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	
UTLÄNDEKA TILLV.	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ea <input type="checkbox"/> eb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	
GROSSIST	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	
DETALJIST	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	a= % b= % c= % da <input type="checkbox"/> db <input type="checkbox"/> dc <input type="checkbox"/> ca <input type="checkbox"/> cb <input type="checkbox"/> ec <input type="checkbox"/>	

Ann. Procentuell fördelning relaterat till lämplig enhet.

a= köparens bilar

b= säljarens bilar

c= transportföretag

da, köparen står för transportkostnaderna

db, säljaren " " " "

dc, transportföretaget står för transportkostnaderna

ea, köparen har transportansvaret

eb, säljaren har transportansvaret

ec, transportföretaget har transportansvaret

Totalkostnaden för ett led är som framgår av kostnadsmodellen uppdelad i kostnadsposter.

Aktiviteter i ett leds fysiska materialflöde, vilka påverkar vissa av kostnadsmodellens poster.

- 1 Lossning av ankommande transportmedel
 - 1.1 Väntetid
 - 1.2 Hantering från flak
 - tid
 - antal man
 - utrustning
 - ekon. livslängd

- 2 Förflyttning av godset till förråds/lagerplats
 - tid
 - antal man
 - utrustning

- 3 Återgång till transportmedel för hämtande av nästa godsenshet
 - tid

- 4 Förråds/lagerhållning av materialet
 - fast investeringskostnad
 - ekon. livslängd
 - drift och underhållskostnad
 - medelkapital bundet i förråd/lager
 - omsättningshastighet på förråd/lager
 - utrustning (inventarier)
 - ekon. livslängd för utr.
 - utnyttjad lagerkapacitet
 - variationer i lagret
 - servicegrad i %

- 5 Avemballering
 - tid
 - antal man
 - utrustning
 - kvittblivning

6	Emballering	
	tid	.....
	antal man	.....
	utrustning	.....
	förpackningsmaterial	.....
	kostnad för förpackning	.....
7	Spill och skador	
	kvantitet (m ² b2)	.....
	kostnad	.....
	orsaker	.....
	
	
	
8	Lastning av transportmedel	
8.1	Kötid	.....
8.2	Hantering till flak	
	tid	.....
	antal man	.....
	utrustning	.....
	ekon. livslängd	.....

Exempel på materialklassificering

Materialklassificering

	KLASS 1	KLASS 2	KLASS 3
	Brist på materialet medför produktionsstopp som ej kan avhjälpas inom acc.tid.	Brist medför störning eller omläggning av produktionen som ej snabbt kan avhjälpas	Ej funktionsviktiga material eller funktionsviktiga material som snabbt kan återanskaffas (standardv.)
A Årsinköp > 150'	Sand Soda Dolomit Fältspat Profil 12 mm Lim P3f Torkmedel 8 x 12	Spegelglas 6 mm 255 x 450 Tomemballäge	Olja III
B Årsinköp 25'-150'	Natriumsulfat Arsenik Kalk Asbestrandeller 80x137 Silikarullar Silikastrumpa 60 mm Hörnstycken 12 mm Aluminiumrulle 2370 mm "- 2400 mm	Profil 6,9 och 15 mm Peripac 67,80,100,120 Styrolit 1,5 2,0 m Isolit 1,6 2,0 m Trådspegelglas Spegelglas 6 mm "- 6 mm "- 10 mm Ornamentglas Cotswold 137 x 255 Ornamentglas 159 Pacific 126 x 255	Gasol Emballäggvirke 7/8"x3"x3,5 "- 7/8"x4"x4,5"x5"x5,5" "- 7/8"x6"x7"x8"x9" "- 1/2"x3"x4"x5"x6"x7" "- 1 1/2"x4"x5"x6" "- 2" x 4" Fyrkantspik (pistol) Tröull Slipband Lim (Blästring)
C Årsinköp < 25'	Grafitelekt. 1400x220 Nippel "- Gängad "- Gängad m.hål Grafitelekt. 1500x240 Nippel "- Gängad "- Gängad m.hål "- Mätелеktråd Asbestrandell 100x180 Asbestpapp Torkmedel 14 x 30 Silikastrumpa 30 mm Lim t.silikastrumpa (andra viktiga reservdelar)	Leror Tätningssmassa Distansklots blå,grå, gul, vit "- sned röd, brun Hörnstycke 4, 6, 9, 15 och 20 mm Profil 4,20 mm Profil teak 9,12,15mm "- brons 9,12,15mm "- guld 9,12,15mm "- amber 9,12,15mm Mjukklyband 6, 9, 11, 15 och 22mm Skarvstycke 4, 6, 9 och 12 mm Skarvskydd 4,6,9 mm Butylband Nickelformatrit Nickelsulfat Hydrazinhyrat	Mängolja Popnit Monteringsanv.brun påse Görantillapp Etiketter LVR:Ljud Plastomoll Kraftpapper 75, 122 cm Texapon Blåsprit Toluen Ammoniak Diamant Bielefelder Diamant Autoflow 2 var. Polerskiva Kapskiva Borr 2 var. Rundkantskiva Kartong 10 var. Bottenplatta AB2, AB3, AB4 "- BB2, BB3, BB4 Forts. nästa sida

KLASS 1	KLASS 2	KLASS 3
	Natriumhypo fosfit	Kantskydd K1, K2, K3, K4,
	Ammoniumklorid	"- K5, K6, K7
	Palladiumklorid	Linjaler 2500x75x9
	Guldchlorid	"- 3500x75x9
	Dubbelstativ	"- 5000x75x9
	Enkelstativ	Transportupplagg
	Enstycksstativ	Lagerben
	Spegelglas 8 mm	Bockben
	255x218	Bandstropp
	Ornamentglas	Transportstöd
	hamrat råglas 5 mm	Transporthjul
	"- Glaver 25 4 mm	Lyftbygel
	145x255	Maskeringstape
	"- "- 32 4 mm	Papptape 25 x 50
	126x255	"- 38 x 50
	"- "- 33 4 mm	Packtape
	126x255	Vinyltape
	"- "- 52 4 mm	Trådspik 60 x 23
	126x255	"- 75 x 23
	"- "- 66 4 mm	"- 100 x 34
	126x255	Klammer 92/35
	"- Twist 4 mm	"- 50/6
	145x255	Bandjärn vaxat 1215
	"- "- 4 mm	"- lackerat 1220
	126x255	Sigill
	"- Pacific 159 4 mm	Tenofilmpåse
	153x255	Oceanpapper
	"- Chincilla 4 mm	
	126x255	
	"- Engelskt	
	råglas 126x255	

C

Arsinköp
< 150

8 LITTERATURFÖRTECKNING

- 1 Ahxner, C och Fredriksson, L
Materialplanering vid ett glasverk
Examensarbete, Linköpings Högskola, 1973
- 2 Avvoja, H och Larsson, J-O
Planglasflödet ur materialadministrativ synvinkel
Examensarbete, Linköpings Högskola, 1973
- 3 Ericsson, D
Byggmaterialdistribution, struktur och funktion
med avseende på transport och lagerhållning
(LiH, ekonomiska inst) Linköping, 1973
- 4 Green, P E and Tull, D S, 1970
Research for Marketing Decisions
(Prentice - Hall) 2 ed. Englewood Cliffs, New Jersey
- 5 Johnson, L
Möjligheter till transport av byggmaterial av större
enhetslaster
- 6 Lindhagen, G och Paus, K, 1972
Det framtida byggandet och dess regionala fördelning
(Byggeforskningsrådets Transportnämnd) Stockholm
- 7 Sellfors, S, 1972
Kostnader för transportmedel som användes vid externa
byggmaterialtransporter
(Byggeforskningsrådets Transportnämnd) Stockholm
- 8 Försäljningssystem inom byggmaterialbranschen
(SPK), Dnr 25/68
- 9 Planglas- och fönstersnickeribranscherna
(SPK), Dnr 120/69
- 10 Statistisk Årsbok 1972
(SCB)

R51: 1975

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag E 490: 11, 15 från Statens råd för byggnadsforskning till BFRs transportnämnd, Stockholm.

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

Pris: 20 kronor + moms.