

# Rapport

# R60:1982

## Framtida godsterminalsystem

### Förstudie

**Bengt Wennerberg m fl**

INSTITUTET FÖR  
BYGGDOKUMENTATION

Accnr

Plac *ser*

*K  
M/A*

**BYGGDOK**

Institutet för byggdokumentation  
Hälsingegatan 47  
113 31 Stockholm, Sweden  
Tel 08-34 01 70  
Telefax 08-32 48 59

Byggeforskningsrådet

R60:1982

FRAMTIDA GODSTERMINALSYSTEM

Förstudie

Bertil Axelsson  
Per Olof Björklund  
Ove Krafft  
Ingela Nilsson  
Christian Ohlson  
Morgan Williamson

Redaktör: Bengt Wennerberg

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
810126-0 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Västsvenska transportsekretariatet, Göteborg.

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

R60:1982

ISBN 91-540-3708-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1982

## INNEHÅLL

### FÖRORD

1	DEFINITION AV BEGREPPE	7
	TERMINAL . . . . .	7
1.1	Vad är en godsterminal? . . . . .	7
1.2	Styckegodsterminaler . . . . .	8
1.2.1	Allmänt . . . . .	8
1.2.2	Indelning av styckegodsterminaler . . . . .	8
1.3	Företagsanknutna terminaler . . . . .	9
1.4	Tillverkande företags godsterminaler . . . . .	10
2	TERMINALFUNKTIONENS FÖRÄNDRING . . . . .	11
2.1	Allmänt . . . . .	11
2.1.1	Hierarkier . . . . .	11
2.1.2	Terminaler av "icke-varuägartyp" samt av "varuägartyp" . . . . .	13
2.2	Näringslivsstrukturens förändring . . . . .	13
2.3	Godsflödesförändringar . . . . .	14
2.4	Transportförutsättningar . . . . .	16
2.5	Lokaliseringsförutsättningar . . . . .	17
2.6	Terminalens förändrade roll . . . . .	19
3	PLANERINGSPROCESSEN . . . . .	21
3.1	Allmänt . . . . .	21
3.2	Översiktsplanering . . . . .	23
3.3	Detaljplanering . . . . .	27
3.4	Regional samordning av fysisk planering . . . . .	30
3.5	Beslutsprocessen om markens in- språktagande . . . . .	31
4	TERMINALENS FUNKTION I EN TRANS- PORTKEDJA . . . . .	32
4.1	Allmänt . . . . .	32
4.2	Godsmottagning . . . . .	34
4.2.1	Allmänt . . . . .	34
4.2.2	Ankomstfrekvenser och lossnings- tider . . . . .	35
4.2.3	Uppställning av bilar . . . . .	36
4.2.4	Teknisk utrustning . . . . .	36
4.3	Sortering . . . . .	38
4.3.1	Allmänt . . . . .	38
4.3.2	Sorteringsanläggning på en större godsterminal . . . . .	38
4.4	Interntransport . . . . .	39
4.4.1	Allmänt . . . . .	39
4.4.2	Truckhantering . . . . .	39
4.4.3	Ej adresserbara kretstransportörer . . . . .	41
4.4.4	Adresserbara kretstransportörer . . . . .	42
4.5	Godsavsändning . . . . .	43
4.5.1	Allmänt . . . . .	43
4.6	Lagring och övriga funktioner . . . . .	44
4.6.1	Lagring . . . . .	44
4.6.2	Övriga funktioner . . . . .	44

5	TERMINALER I ETT FÖRETAGS-	
	EKONOMISKT PERSPEKTIV . . . . .	45
5.1	Huvudproblem - delproblem . . . . .	45
5.2	Syfte . . . . .	45
5.3	Metod . . . . .	45
6	PRAKTIKFALL . . . . .	46
6.1	Inledning . . . . .	46
6.2	Centrumterminalen . . . . .	46
6.2.1	Terminalorganisation . . . . .	46
6.2.2	Terminalfunktioner . . . . .	48
6.2.3	Ekonomisk analys . . . . .	48
6.2.4	Utvecklingstendenser . . . . .	49
6.2.5	Hanteringsteknik . . . . .	49
6.3	ICA-Eol . . . . .	50
6.3.1	Terminalorganisation . . . . .	50
6.3.2	Terminalfunktioner . . . . .	51
6.3.3	Ekonomisk analys . . . . .	53
6.3.4	Utvecklingstendenser . . . . .	54
6.3.5	Hanteringsteknik . . . . .	55
6.4	Fraktarna . . . . .	58
6.4.1	Terminalorganisation . . . . .	58
6.4.2	Terminalfunktioner . . . . .	59
6.4.3	Ekonomisk analys . . . . .	60
6.4.4	Utvecklingstendenser . . . . .	60
6.4.5	Hanteringsteknik . . . . .	60
6.5	Skandiaterminalen . . . . .	63
6.5.1	Terminalorganisation . . . . .	63
6.5.2	Terminalfunktioner . . . . .	63
6.5.3	Ekonomisk analys . . . . .	64
6.5.4	Utvecklingstendenser . . . . .	65
6.5.5	Hanteringsteknik i hamnmagasin . . . . .	66
6.5.6	Hanteringskedja vid strip av container . . . . .	67
6.5.7	Hanteringskedja vid stuff av container . . . . .	68
6.6	Wilson-terminalen . . . . .	69
6.6.1	Allmänt . . . . .	69
6.6.2	Gällande stadsplanebestämmelser . . . . .	69
6.6.3	Byggnadslovshandlingar . . . . .	71
6.7	Schenker-terminalen . . . . .	71
6.7.1	Allmänt . . . . .	71
6.7.2	Gällande stadsplanebestämmelser . . . . .	71
6.7.3	Byggnadslovshandlingar . . . . .	73
7	UTVÄRDERING . . . . .	75
7.1	Terminaler och planering . . . . .	75
7.2	Ny hanteringsteknik för gods- terminaler . . . . .	77
7.2.1	Praktikfallen . . . . .	77
7.2.2	Allmänt . . . . .	78
7.2.3	Elloksystem . . . . .	79
7.2.4	Autotrucksystem . . . . .	81
7.2.5	Den automatiserade styckegods- terminalen - en skiss . . . . .	83
7.3	Terminaler i ett företags- ekonomiskt perspektiv . . . . .	87
7.3.1	Inledning . . . . .	87
7.3.2	Centrumterminalen . . . . .	87

7.3.3	ICA-Eol, Distributionscentral, Kungälv . . . . .	88
7.3.4	Fraktarna . . . . .	89
7.3.5	Skandiaterminalen - Skandia Plan och Skandia Syd . . . . .	90
8	FÖRSLAG TILL HUVUDPROJEKT . . . . .	91
8.1	Förstudiens fortsättning . . . . .	91
8.2	Terminaler och planering . . . . .	91
8.3	Utformning och drift av stycke- godsterminaler . . . . .	92
8.3.1	Bakgrund . . . . .	92
8.3.2	Syfte . . . . .	93
8.3.3	Avgränsningar . . . . .	93
8.3.4	Metodik . . . . .	94
8.3.5	Förväntat resultat . . . . .	95
8.4	Framtida terminaler - samverkan och funktioner . . . . .	95
9	SAMMANFATTNING . . . . .	98

## FÖRORD

Möjligheterna att genom rationellare transporter och materialhantering öka det svenska näringslivets konkurrenskraft är mycket goda. I denna förstudie har den del av transportkedjan studerats som anses erbjuda den största rationaliseringspotentialen, nämligen godsterminalerna. Terminalerna har här studerats med utgångspunkten att på sikt få till stånd en mera ändamålsenlig kommunal och regional planering. Därvid har godsterminalerna studerats även med avseende på företagsekonomiska och tekniska faktorer. Förstudien avslutas med tre projektförslag. Studien har finansierats och stötts av Statens Råd för Byggnadsforskning, göteborgsregionens kommunalförbund, Sjöassuradörernas Förening, stadsbyggnadskontoret i Göteborgs kommun samt Västsvenska Transportsekretariatet (VTS).

Förstudien har genomförts av Morgan Williamson och Per-Olof Björklund, kulturgeografiska institutionen vid Göteborgs Universitet, Bertil Axelsson, institutionen för transportteknik vid Chalmers Tekniska Högskola samt Ove Krafft, Ingela Nilsson och Christina Ohlson, företagsekonomiska institutionen vid Göteborgs Universitet. I förstudiens projektgrupp har dessutom ingått Niels Sylwan, stadsbyggnadskontoret i Göteborgs kommun, Lennart Olsson, göteborgsregionens kommunalförbund, Sten-Åke Uhlin, Sjöassuradörernas Förening samt Håkan Hjort, Försäkrings AB Skandia. VTS har svarat för förstudiens samordning. För uppgifterna i respektive avsnitt svarar författarna.

VTS tackar de medverkande samt intervjuade.

Göteborg i december 1981

VÄSTSVENSKA TRANSPORTSEKRETARIATET

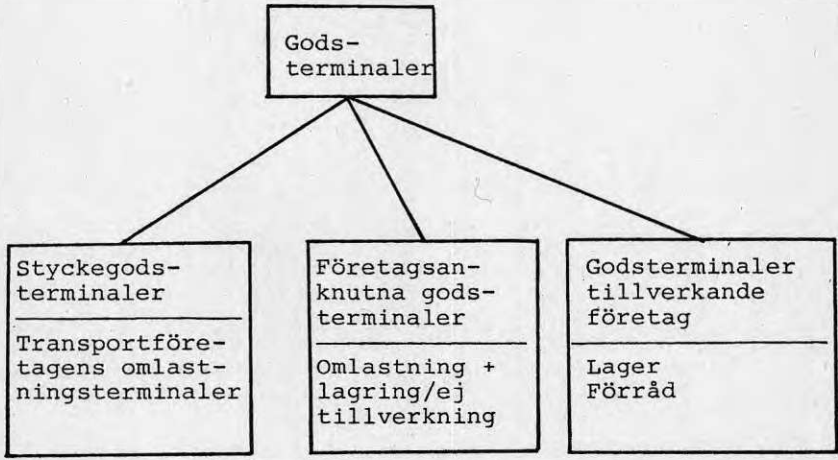
Bengt Wennerberg

1. DEFINITION AV BEGREPPET GODSTERMINAL

1.1 Vad är en godsterminal?

Terminal betyder egentligen ändpunkt. I transportsammanhang brukar man avse en ändpunkt för en enstaka sammanhängande förflyttning, d v s en anläggning där lastning, lossning eller omlastning sker. I dessa anläggningar förekommer ofta sortering och lagring. Begreppet godsterminal behöver heller inte förknippas med en fysisk byggnad utan kan mycket väl utgöra en containerterminal. Oftast består dock en terminal av en terminalbyggnad där aktiviteterna lossning, lastning, etc sker.

Tyvärr ger den här definitionen ingen konstruktiv avgränsning för den här förstudien. Godsterminaler kan i princip utgöra allt ifrån containerterminaler till samtliga företagsanknutna lager. Det blir därför nödvändigt att dela in godsterminaler i ett antal grupper efter deras funktioner i syfte att konstatera vilka som är mest intressanta i det här projektet. Sammanfattningsvis kan man säga att vi i det här projektet är inriktade på godsterminaler som enbart i sin lokalisering är ägnade för omlastning och lagring. Godsterminaler knutna till tillverkande företag utsluts.



Figur 1.1 Funktionsvis indelning av godsterminaler.



## 1.2 Styckegodsterminaler

### 1.2.1 Allmänt

Styckegodsterminaler är godsterminaler för omlastning mellan fjärr- och lokaltrafik. Det kan röra sig om omlastning från bil till bil eller från järnväg till bil eller vice versa. De största styckegodsterminalerna drivs av transportförmedlingsföretagen ASG och Bilspedition, samt av SJ. Men även de mindre och ej rikstäckande transportföretagen har styckegodsterminaler.

Godshanteringen på en styckegodsterminal består i huvudsak av lossning, lastning och sortering av godset. Det dominerande antalet styckegodsterminaler har fortfarande en låg mekaniseringsnivå i jämförelse med andra typer av godsterminaler. Detta är till stor del beroende på att man i dessa terminaler arbetar med ett så skiftande godssortiment.

Styckegodsterminaler är den primära gruppen i den här studien. I begreppet styckegodsterminaler innefattas här godsterminaler i hamnar vilkas funktion liknar styckegodsterminalens. I containeriserade hamnar består godshanteringen i terminaler i princip enbart av s k stuffing och stripping, d v s samlastning och lastdelning av containers.

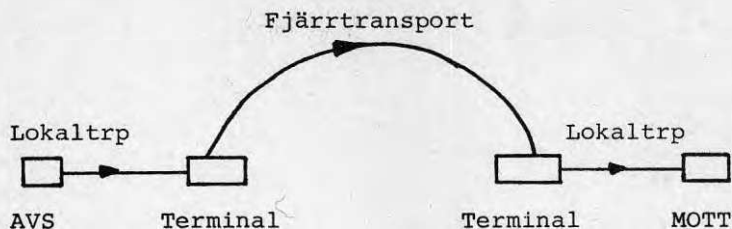
### 1.2.2 Indelning av styckegodsterminaler

Styckegodsterminaler kan indelas i grupper efter vilka transportsystem de tillhör och vilken hanteringsutrustning som utnyttjas. En relation som måste klarläggas är dock förhållandet enhetslaster och styckegods. Följande alternativ finns:

- 1 Enhetslastterminaler: Hantering av containers, växelflak, etc. Enbart hela enheter. SJ har sådana terminaler.
- 2 Blandade terminaler: Terminaler där man både hanterar enhetslaster i form av containers och växelflak, samt traditionell magasinshantering.
- 3 Enbart styckegodshantering: Terminaler där man enbart hanterar pallat och övrigt gods i magasin.

Då det här projektet i huvudsak är inriktat mot hanteringen i den egentliga terminalbyggnaden ägnar vi oss åt styckegodsterminaler av typ 2 och 3. Det blir för övrigt allt vanligare att terminalerna återfinns i grupp 2, åtminstone vad avser växelflak.

Styckegodsterminalerna kan även grupperas efter vilka transportsystem de fungerar i.



Figur 1.2 Terminalens plats i transportsystemet.

- 1 Rena bilterminaler: Både fjärr-, krets- och lokaltrafik på bil. Bilspeditioner och de mindre transportföretagens terminaler är i regel av denna typ.
- 2 Kombinerade terminaler: Fjärrtrafik på både bil och järnväg. Kretstrafik på bil. ASG-terminaler är ofta av denna typ.
- 3 Järnvägsterminaler: I princip all fjärrtrafik på järnväg. Kretstrafik och lokaldistribution på bil.
- 4 Hamnterminaler: Terminaler för hantering av ej enhetslastat gods och den del av containertrafiken som lastdelas eller samlas i hamn, har som regel både bil och järnvägsanslutning.

Av ovanstående fyra huvudgrupper av styckegodsterminaler ägnar vi oss åt enbart två i den här förstudien, nämligen 1 och 4.

### 1.3 Företagsanknutna terminaler

Under begreppet företagsanknutna godsterminaler inbegrips lager- och distributionsterminaler utan egen tillverkning. Den här gruppen innefattar företag där den fysiska aktiviteten vid en lokalisering består av omlastning och lagring. Skillnaden mot de s k styckegodsterminalerna är då i princip att dessa godsterminaler inte drivs av transportföretag utan av distribuerande företag. I den här gruppen återfinns terminaler med vitt skilda förutsättningar, alltifrån företag med ett brett sortiment som t ex KF:s och ICA:s distributionscentraler, till andra specialiserade på ett godsslag.

I den här gruppen finns självfallet ett stort antal godsterminaler. Sätten att lösa terminalhanteringen varierar beroende på godsslaget. I denna grupp finns de längst gångna mekaniseringarna. Detta beror på att man här har de bästa förutsättningarna vad beträffar

standardiseringar av gods och lastbärare. Terminalerna har inte samma krav på generalitet som är fallet för en styckegodsterminal.

I det här fallet tjänar det knappast något till att göra något försök till grupperingar avseende transporter, hanteringsutrustning eller godsslag. Man kan dock konstatera att vissa av dessa terminaler transportmässigt starkt är sammankopplade med styckegodsterminalerna, varför samlokaliseringar kan ha sitt värde.

Vi har i den här förstudien valt att studera en godsterminal ur denna grupp, nämligen ICA-Eols central-lager i Kungälv.

#### 1.4 Tillverkande företags godsterminaler

Varje lager eller förråd knutet till ett tillverkande företag kan i princip betecknas som en godsterminal. En så vid definition av begreppet godsterminal är knappast tjänlig i det här projektet. Vi är i detta projekt intresserade av företagslokaliseringar som enbart utgör omlastnings- och lagerpunkter i olika transportsystem.

## 2 TERMINALFUNKTIONENS FÖRÄNDRING

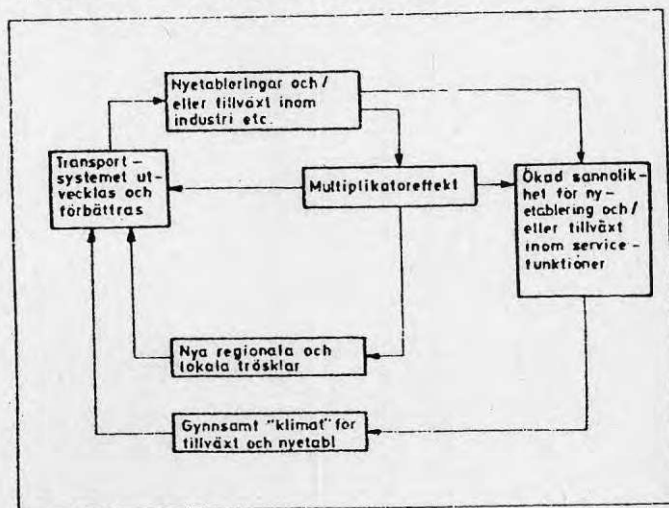
### 2.1 Allmänt

#### 2.1.1 Hierarkier

Det är väsentligt för förståelsen av tätortsrelationer såväl som utvecklingen inom tätorter att klargöra betydelsen av de sammanbindande kommunikations- och transportlänkarna samt därtill hörande terminalsystem. Transportsystemet utgör själva grundstenen för all fysisk interaktion och terminalerna utgör den mest väsentliga delen i själva transportsystemet. I själva terminalen sker godsomsättningen. Runt omkring terminalen sker ett intensivt godstransportarbete, och ur planeringssynpunkt utgör dessa funktioner ett väsentligt problem.

I det följande kommer godsterminaler samt dessas påverkan på samhället och vice versa att behandlas ur planeringssynpunkt.

Processen som projektet undersöker kan betraktas såsom en del av det beroende som skisseras i figur 2.1, men där tonvikten läggs vid studier av förändringar i företags och organisationers godstransportsystem såsom dessa kan avläsas i terminallokaliseringar samt terminalernas påverkan på samhällsplaneringsprocessen. Föreliggande arbete kommer att genomföras inom ett problemområde som närmare skisseras i figur 2.2. Fokuseringen i detta komplexa samband kommer således att ske på själva terminalen, som utgör den typiska konfliktpunkten i transportsystemet.



Figur 2.1 Principskiss över kumulativt tillväxtförlopp beträffande transportsystem, näringsliv och levnadsvillkor (De svenska hamnarna, bilagor, SOU 1969:23 sidan 39).



### 2.1.2. Terminaler av "icke-varuägartyp" samt av "varuägartyp"

Terminaler kan i princip vara av två olika slag, dels icke ägda av varuägaren, i så fall "icke-varuägartyp", samt terminaler vilka ägs av varuägaren. I det följande kommer en koncentration av problemställningarna att centreras runt de förra terminaltyperna.

Själva ordet terminal kommer från latinets "terminus", vilket betyder gräns eller slutpunkt. Ett flertal olika definitioner användes i samband med terminalbegreppet, t.ex. terminal, distribunal, lagerhotell etc. I det följande kommer begreppet terminal att avse en punkt i transportkedjan, där godset hanteras.

Hanteringen sker dels i form av mottagning, dels korttidslagring och för det tredje avsändning av gods. Den vanligaste typen av terminal är den av icke "varuägartyp", medan företag som driver terminaler d.v.s. varuägarterminaler är mindre vanligt förekommande. Den senare typen av terminaler är ofta den typ som man brukar kalla för distribunal. Det vill säga en terminal som förutom mottagning och avsändning även planerar för en längre tids lagerhållning.

Bägge terminaltyperna påverkar samhället och transportsystemet och utgör ett problem ur planeringsprocessens synvinkel. Orsaken till att praktikfallen koncentreras till terminaler av "icke-varuägartyp" är den, att de i allmänhet hanterar större mer diversifierade varumängder samt att denna till skillnad från den andra terminaltypen redan från början inriktas mot sin verksamhet. Terminaler av varuägartyp är nämligen i allmänhet, förutom till lagring, kopplade till tillverkning etc.

## 2.2 Näringslivsstrukturens förändring

Tiden från omkring år 1950 och fram till dagsläget har inneburit stora samhällsförändringar. Kraftiga befolkningsomflyttningar, omfattande omstruktureringar inom näringslivet med följande specialisering och integrering har lett till stora förändringar inom transportsystemet. Tendenser såsom stordrift, specialisering och internationalisering har inneburit en koncentration vad gäller näringslivets struktur och även befolkningsstrukturen. Denna utveckling har varit starkt accentuerad under de senaste decennierna och inneburit att även transportsystemet har koncentrerats. Allt större transportflöden, allt större terminaler samt lastbärare har sett dagens ljus.

Under tiden efter andra världskriget har således en ökande stordrift, specialisering och därmed sammanhängande internationalisering utmärkt näringslivets förändring. Strävan efter att erhålla stordriftsfördelar med åtföljande relativt lägre kostnader per tillverkningsenhet har inneburit att företagen har

gått utanför den nationella marknaden. Detta har i sin tur inneburit kraftigt ökande transportvolymen men också ökande transportavstånd. Transportarbetet har därför ökat kraftigt (se avsnitt 2.3). Industrialiserade länder har således ökat handeln mellan varandra, och specialiseringen har inneburit att företag har kunnat köpa allt mer avancerade komponenter från avlägsna länder. Handeln har för dessa länder allt mer kommit att domineras av förädlade produkter, vilka har ställt allt högre krav på att transportererna fungerar med hög hastighet och tillfredsställande regularitet.

### 2.3 Godsflödesförändringar

Godsmängderna har ökat kraftigt under de senaste decennierna. Dessutom har transportsträckan blivit längre. Härigenom har transportarbetet ökat i jämn takt ända fram till de senaste åren. En långsiktig utveckling redovisas i tabell 2.1.

Tabell 2.1 Godstransportarbetets omfattning i miljarder tonkm åren 1910-1979

År	Miljarder tonkm
1910	ca 6,0
1930	ca 7,5
1950	19,3
1960	23,3
1970	47,4
1979	52,7

Godstransportarbetet har således ökat mycket kraftigt och en klar förväntad arbetsfördelning mellan olika trafikmedel kan konstateras. Ser man på utvecklingen av det totala transportarbetet kan man notera att den största tillväxten ägde rum under 1960-talet. I tabell 2.2 redovisas mer i detalj utvecklingen av det inrikes godstransportarbetet mellan åren 1960, 1970 och 1979.

Som framgår av tabellen genomgick godstransportarbetet en mycket snabb tillväxtökning. Totalt ökade transportarbetet med närmare 30 miljarder tonkilometer. Utvecklingen vad gäller samspelet mellan näringsliv och samhälle kännetecknas av försök till effektivisering och sänkta kostnader på flertalet områden som rör direkt produktion. Transportsystemet har i allmänhet byggts ut efter de krav som ställts från avnämarnas sida. Stordrift och specialisering har bland annat inneburit att investeringar i transport-

systemets olika delar blivit allt mer omfattande på grund av denna kraftiga tillväxt (se avsnitt 2.1).

Tabell 2.2 Utvecklingen av inrikes godstransportarbete 1960-1979, miljarder tonkilometer

Källa: Proposition 1978/79:99, TPR 1980:3

Transportmedel	1960		1970		1979	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Fartyg	2,2	9,4	8,0	17,8	10,2	19,3
Järnväg	10,9	46,6	17,3	38,4	17,3	32,8
Lastbil	6,8	29,1	17,5	38,9	24,2	46,0
Övrigt 1)	3,5	14,9	2,2	4,9	1,0	1,9
<b>TOTALT</b>	<b>23,4</b>	<b>100,0</b>	<b>45,0</b>	<b>100,0</b>	<b>52,7</b>	<b>100,0</b>

1) Främst flottning

Av dessa skäl utgörs den viktiga länken i framtidens transportsystem av terminalen i dess olika former och storlekar. Godstransporterna har således under flera decennier visat en stadig tillväxt. Vad gäller transportmedelsfördelningen kan några markanta särdrag noteras. Mest påtaglig är utvecklingen av lastbils-transporterna. Under 1960-talet nästan trefaldigades lastbilarnas transportarbete. Motsvarigheten under 1970-talet var en knappt 40-procentig ökning. Även järnvägarnas transportarbete ökade under 1960-talet, men andelsmässigt förlorade järnvägen såväl under 1960-talet som under 1970-talet. Denna utveckling speglas i hög grad av terminalstrukturen i landet.

Den kraftiga tillväxten av godstransporterna beror dels på en ökad konsumtion, dels på en strukturomvandling i näringslivet. Utvecklingen går mot en allt kraftigare bindning av tidpunkten för leverans och mottagning av varorna, och denna utveckling hänger samman med att såväl industrin som varuhandeln i allt större utsträckning minskar lagervolymen av främst kapital- och utrymmesskäl. Härvid kommer terminallokaliseringen att betyda mycket, speciellt vad gäller tunga transporter till tätortscentra. Det finns flera faktorer som talar för en ökad koncentration och större terminaler i framtiden med ökat inslag av tjänster från specialistfunktioner. Högre energipriser kan också förskjuta konkurrenssituationen mellan transportmedel och kan t.ex. göra sjötransporter mera konkurrenskraftiga och därmed måhända innebära en ökad hamnverk-



samhet.

Det finns en del andra tendenser som pekar på en ökad decentralisering av transportverksamheten. Här ligger framför allt datoriseringen som innebär att företagen får större möjligheter att styra transporter. Härigenom kommer möjligheten till allt mindre sändningar med kortare intervaller att bli möjliga, vilket måhända kommer att påverka utvecklingen så att fler terminaler över en större yta utgör framtidens struktur.

#### 2.4 Transportförutsättningar

Det allmänna synsättet på transportsektorn har under det senaste decenniet genomgått en utveckling, mot ett allt mer integrerat synsätt. Detta tar sig uttryck i att allt fler funktioner påverkar transportsystemets utveckling. Samhället har fått ett allt större intresse att behandla transportsystemet som en helhet oavsett transportsätt, och näringslivet börjar allt mer se hela transportkedjan med dess effekter på bl.a. produktionsprocessen som en helhet. Orsaken till denna bedömning är att faktorer som kapitalkostnader, transportkvalitet, säkerhet m.fl. numera ingår i helhetsbedömningen.

Som ovan framhållits har transportsektorns expansion, beroende på bl.a. stordrift och specialiserings-tendenser samt internationella beroenden inom näringslivet, inneburit en ökad betydelse för sektorn. Helhetssynen har vidare inneburit allt mer komplicerade transportsystem och rutiner kopplade till dessa.

Transportområdet har av flera skäl inte varit föremål för samma uppmärksamhet och rationaliseringstakt som produktionssidan i näringslivet. Med i viss mån divergerande tendenser, som bl.a. kännetecknar dagens samhälle, d.v.s. koncentration och decentralisering, har emellertid transportproblemen och de transportekonomiska övervägandena tilldragit sig allt större uppmärksamhet. Denna utveckling har bl.a. accentuerats av den aktuella energisituationen.

Transportsystemet har således genomgått en markant förändring under de senaste decennierna. Dels har de transporterade volymerna och transportavstånden ökat kraftigt, dels har de tekniska och organisatoriska innovationerna radikalt ändrat förutsättningarna för transporter. Denna utveckling gäller för såväl råvaror som förädlade varor. Utvecklingen är en direkt funktion av näringslivets strukturförändring.

Det finns således ett flertal skäl till att man bör anlägga ett integrerat synsätt på transportsystemet. För näringslivet och det enskilda företaget är det väsentligt att man ser transporten såsom en helhet ihop med produktion och lagring, där man ställer krav på själva transporten i sig oavsett vilken typ av transportmedel som är inblandat. För samhället i form

av bl.a. planeringsorganen och regeringen är det också viktigt att denna helhetssyn användes, eftersom det i tider av resursknapphet är av stor vikt att noggrant överväga vilka samhällseliga transportinvesteringar i infrastrukturen som skall genomföras. Det är inte givet att det alltid är nödvändigt att ha flera parallella transportmedelsmöjligheter i en viss relation. I den mån transportmedlen konkurrerar bör de dock göra det under likartade förutsättningar, eftersom detta underlättar för planeringsorganen att skapa rimliga förutsättningar för terminalerna.

## 2.5 Lokaliseringsförutsättningar

Specialiseringsprocessen har i hög grad påverkat näringslivet och därigenom transportsystemets struktur. Efterfrågan av en vara leder först i allmänhet till en produktion. För att möjliggöra en tekniskt mer fulländad sådan samt dessutom en billigare produkt är specialisering en vanlig metod. Denna tendens påverkar produktionen och efterfrågan på så sätt att allt större marknader erfordras för att trygga avsättningen av de i allt längre serier producerade produkterna.

Den ökade specialiseringen leder således också till allt mer ökande transporter. I längden kräver således specialiseringen någon form av förflyttning. Ju mer specialiserad en viss vara är, d.v.s. ju större serier den tillverkas i och ju mindre del den utgör i ett större produktionssystem, desto längre måste i allmänhet varan transporteras. Terminalens roll i denna process blir allt mer viktig. Vid tillverkning av en viss produkt, där många delkomponenter ingår, blir transportandelen ytterst väsentlig och avgörande för hela processen.

En specialisering och ett tillvaratagande av stora serier blir därför inte enbart en fråga om att utveckla allt mer sofistikerade tillverkningsprocesser, utan också att utveckla effektiva transportsystem upphängda på väl lokaliserade terminalsystem. Allt eftersom företagen har haft möjlighet att tillväxa och i många fall blivit multinationella eller nationella ökar kraven på snabba och effektiva transporter. Ett exempel utgör de stora detaljhandelskedjorna. Oberoende av varifrån en produkt härrör skall i stort sett alla produkter samlas i ett centrallager, från vilket de senare sänds ut till olika varuhus. Det totala transportarbetet blir i ett sådant system mycket stort.

Centrallagret och terminalverksamheten som ofta är kopplad därtill erbjuder en transporttjänst och härigenom kompenseras de ökande transportkostnaderna av de rationaliseringar, som kan göras inom andra delar av ett distributionssystem.

För godstransportsystemet har således detta inneburit en kraftig tillväxt av bl.a. godstransportarbetet (se

avsnitt 2.3), och utvecklingen har möjliggjorts på grund av relativt låga transportkostnader tillsammans med en snabb teknisk utveckling av transportnäringen. Transportsystemet och terminalsystemet har därmed utvecklats i riktning mot specialisering och stordrift. Energikostnadens relativa sänkning har tidigare haft en stor betydelse, medan de nu ökande energipriserna naturligtvis påverkar transport- och terminalsystem i en negativ riktning, eftersom rörelser blir relativt mer kostsamma. Man kan i en framtid även tänka sig att transportererna kommer att minska som följd av dels högre produktionskostnader, dels högre transportkostnader. Den framtida energiförsörjningen är ytterst strategisk för näringslivets förändring.

Utvecklingen i näringslivet visar bl.a. den tendensen, att företagen vill köpa tjänster som inte hör till deras basproduktion. Detta leder till ett ökat inslag av varuförädling, service för kunder och lagring i terminalerna. Transportföretagen tar över en hel del uppgifter utöver själva transporten och blir även distributörer. Därför kan behovet av servicehus och verkstäder i anslutning till terminaler öka.

En omfattande datorisering kan komma att helt förändra terminalhanteringen. Det är svårt att säga hur detta kommer att påverka terminalernas antal och storlek. Datoriseringen kommer att medföra att man får en bättre kontroll och styrning av godset, vilket kan leda till ökad samverkan mellan olika terminaler.

Alla dessa förhållanden bör noga penetreras för att kunna ge underlag till konkreta planer för hur terminalfrågor på sikt bör lösas. I sådana planer bör finnas inbyggt en stor flexibilitet men ändå så mycket av styrkraft att markreservationer kan göras.

Högre energipriser kommer att tvinga näringslivet till en bättre planering och styrning av godsflöden. Transporterna kan komma att bli mindre frekventa för att transportapparatens kapacitet skall kunna utnyttjas mer energisnålt. Vidare kommer förändringar av transportmönstret att undersökas med hänsyn till energiprishöjningar av olika storleksordningar. För att energikostnaderna skall påverka detta mönster och tvinga till högre grad av samordning och samgående torde krävas väsentligt högre energipriser. Högre energipriser skulle även kunna göra sjötransporterna mer konkurrenskraftiga, vilket kan medföra att kajanslutna terminaler för vissa branscher, t.ex. stålhantering, bör utvecklas ytterligare.

Höjda energipriser kan således förväntas öka terminalverksamheten, då transportererna bör samordnas för att t.ex. fordonskapaciteten skall kunna utnyttjas rationellt.

## 2.6 Terminalens förändrade roll

Terminalfunktionen i en total transportkedja är idag ofta den mest kostsamma och tidskrävande. Så långt möjligt eftersträvas därför att utveckla transportsystem, där gods sänds direkt mellan avsändare och mottagare. Någon egentlig kvantifiering över hur stor andel av de totala transportflödena som passerar terminaler finns inte. Flera faktorer talar dock för att terminalandelen ökat och att ökningen även kommer att fortsätta.

I sammanhanget bör nämnas att generellt sett har gods-transportsträckorna förlängts bl.a. som en följd av ökad utrikeshandel. Detta leder i det närmaste automatiskt till att sannolikheten för att kunna transportera en viss vara direkt minskar. I allmänhet råder nämligen sambandet, att ju längre en vara skall sändas, desto svårare är det att arrangera en direkttransport. Detta beror i sin tur bl.a. på att mottagarna av godset kan förväntas vara utspridda över en allt större yta.

En annan faktor, som verkar för att omlastningarna ökar i betydelse, är att det genomsnittliga varuvärdet successivt har ökat, trots att de godsvolymer som transporteras också ökat. Ju högre varuvärde, desto mindre tenderar varje enskild sändning att vara volymmässigt, eftersom det gäller att om möjligt hålla ner kapitalmängden som är bunden i lager och varor under transport. Detta i sin tur leder till ökade svårigheter att fylla enskilda transportfordon, -fartyg etc. Ju mindre genomsnittlig sändningsstorlek, desto fler omlastningar krävs för en rationell godshantering i en viss given transportrelation.

Även andra faktorer verkar för att terminalfunktionerna kommer att få en allt mer väsentlig ställning i ett framtida transportsystem. Till dessa faktorer torde framför allt högre energipriser kunna räknas, men även ökade säkerhetskrav, miljöolägenheter vid transporter, strukturförändringar inom näringslivet och kanske också ändrade regler på arbetsmarknaden.

Terminalfunktionerna i Sverige är uppdelade mellan ett stort antal företag, vilka genom inbördes konkurrens specialiserat sig på olika marknadssegment. Även under överskådlig tid torde ett mycket stort antal transportföretag med egna terminaler komma att finnas, även om en viss koncentration är trolig.

Några tecken finns knappast till att fördelar skulle finnas i att bilda något eller några dominerande företag inom terminalbranschen i Sverige. De idag marknadsmässigt klart största företagen, SJ, ASG och Bilspedition, torde även framgent kunna ha ungefär samma ställning. Även hamnväsendets terminalfunktioner torde marknadsmässigt ha samma ställning som idag. En viss sanering av de mindre terminalerna kan komma att ske, men förmodligen kommer den typen

som arbetar mindre rationellt men har låga kostnader alltid att hitta nischer för sin verksamhet.

Om således den ägomässiga strukturen inte torde komma att förändras allt för mycket, finns det mycket som talar för att vissa geografiska strukturförändringar kommer att ske. Så är det t.ex. sannolikt, att en fortsatt hamnkonzentration kommer att äga rum med bortfall av trafik på i första hand de mindre ostkusthamnarna. I fråga om landterminaler torde en koncentration till färre enheter komma att ske. Flera skäl talar härför, som t.ex. strävan till automatisering för att minska arbetskraftskostnaderna. Betydelsen av industrispåranslutning kommer att minska för de mindre kunderna, medan den ökar för de stora kunderna. Energin torde komma att styra utvecklingen mot allt mer samverkan mellan järnväg och bil.

Terminalhantering står normalt för en stor del av kostnaden i transportkedjan. Terminalbehandling av gods är emellertid nödvändig i de fall, där sändningsstorleken är liten i förhållande till transportmedlets kapacitet, där insamling eller utkörning av gods är aktuellt eller där flera transportmedel är inblandade i transportkedjan. Normalt sett eftersträvas inte terminalhantering. Det är således inte något mål i sig själv utan ur kostnadssynpunkt är det i allmänhet fördelaktigast att finna transportlösningar som gör terminalfunktionen överflödig. Terminalhanteringen utgör således en viktig kostnadspost, och orsaken till att terminaler utnyttjas är i allmänhet att de alternativ som finns är ännu mer kostsamma.

I tabell 2.3 redovisas kostnadsfördelningen mellan olika moment vad gäller Ro/Ro-fartyg. Denna tabell är visserligen relaterad till just hamntrafik men indikerar terminalarbetets betydelse. De i tabellen redovisade kostnaderna utgör genomsnittliga kostnader för moderna Ro/Ro-fartyg och trailercarriers i systemtransporter. Materialet som redovisas i tabellen grundar sig på ett 30-tal relationer och ett 10-tal hamnar i Sverige år 1981. Som framgår utgör hamnkostnaderna i genomsnitt cirka 14 % av hela systemets kostnad, och med stuverikostnaden 23 % blir det tillsammans 37 %.

Tabell 2.3 Genomsnittlig ungefärlig kostnadsfördelning för Ro/Ro-fartyg och trailercarriers i systemtransporter

	Relativ fördelning procent	
Hamnkostnader	14	37
Stuverikostnader	23	
Bunker, drift och kapital		ca 63

### 3 PLANERINGSPROCESSEN

#### 3.1 Allmänt

Med planeringsprocesser i detta sammanhang avses det sätt på vilket beslut om markens användning fattas.

Sedan lång tid har byggnadslagstiftningen utgjort en grund för detta beslutsfattande genom ett planläggningsförfarande med olika planinstitut som regionplan, generalplan samt stads- och byggnadsplan. Den förändringsprocess som under senare år betytt en snabbare tillväxt och kraftigare konkurrens om marken har emellertid inneburit att även annan lagstiftning fått en ökad betydelse i den fysiska planeringen. Inriktningen av lagstiftningen har också ändrats såtillvida att tidigare var den samhälleliga kontrollen försiktig och inriktades på hur en exploatering skulle ske. Under senare år har man i stället genom lagstiftning försökt påverka beslut om markens användning genom att fråga om och när marken skall exploateras och vem som i så fall skall dra fördel av detta.

Byggnadslagen och byggnadsstadgan utgör således två centrala författningar för markplanering och markanvändning. Till lagstiftning och planering brukar man också räkna bl a fastighetsbildningslagen, expropriationslagen, vattenlagen, naturvårdslagen och miljöskyddslagen. Även delar av hälsovårdslagen och lagen om hälso- och miljöfarliga varor reglerar användningen av marken.

Den fysiska planeringen är inte längre en enskild kommunal angelägenhet utan de krav som ställs från samhällets olika organisationer och grupper beträffande markanvändning har betytt framväxten av en såväl riksomfattande planering som en planering på regional nivå.

Samhällets ökade insats i arbetsmarknads- och sysselsättningsfrågor samt kopplingen till överordnad sektoriell planering har kraftigt ökat behovet av såväl information som samarbete mellan olika nivåer i samhället. Riksdagen antog 1972 riktlinjer förushållning med mark och vatten samtidigt som ett regionalpolitiskt program fastställdes. I beslut 1975 ålades kommuner att för den fysiska riksplaneringen upprätta kommunöversikter. I dessa redovisas gällande planbestämmelser på ett sådant sätt att bättre samordning mellan skilda planerande organ på olika nivåer kom till stånd. Kommunöversikterna kom efter hand att involveras i kommunens fysiska planering och utgör en grund för den gällande översiktliga planeringen som bedrivs i kommunerna.

Ett allt mer växande krav på den fysiska planeringen har alltså blivit samordningen mellan kommuner och

andra nivåer i samhället. Den fysiska planeringen måste också samordnas med annan planering inom kommunen. Detta gäller såväl den verksamhetsplanering som bedrivs i de kommunala specialförvaltningarna som den ekonomiska planeringen i kommunerna. Detta har tagit sig uttryck i rekommendationer från Svenska Kommunförbundet att i varje kommun upprätta gemensamma planeringsförutsättningar (GPF). På så sätt erhålls en form av planering och samordning som kontinuerligt anpassas till de rådande förhållandena.

Planläggningen är i princip en kommunal angelägenhet, där byggnadsnämnden har det primära ansvaret. Man talar här om ett kommunalt planmonopol, där syftet är att reglera markanvändningen och den tillkommande bebyggelsen.

Vid planläggning skall både enskilda och allmänna intressen beaktas och en enskild markägare är underkastad de inskränkningar som stadgas.

Planernas tillkomst kan indelas i fyra skeden nämligen upprättande, utställande, antagande och fastställelse. Regler finns för alla dessa moment, men rättsverkningar hos planerna kommer inte förrän i samband med fastställelsen.

Vid upprättandet av en plan skall planförfattaren samråda med kommunstyrelse, länsstyrelse samt andra myndigheter, organisationer och enskilda som kan ha ett intresse i frågan. Redan tidigt skall således markägare och andra sakägare höras. En plan kan inte antas förrän den i sitt slutliga skick varit utställd för allmän granskning. Utställningstiden är reglerad och varierar för olika planinstitut. Vem som helst har möjlighet att framföra anmärkningar och synpunkter, men för att en sakägares anmärkningar skall vinna gehör gäller särskilda bestämmelser. Byggnadsnämnden är skyldig att beakta inkomna synpunkter men inte att tillgodose dem.

Planutställningen kungöres i de lokala tidningar där kommunala meddelanden brukar införas. Om ett planförslag ändras på grund av inkomna synpunkter, innebär detta oftast en utställning på nytt. Planen antages av kommunfullmäktige efter det att byggnadsnämnden tagit del av inkomna yttranden. Antagandet av planen är ett politiskt beslut men också en nödvändighet för att planförslaget skall kunna överlämnas till fastställelse.

Fastställelse sker normalt av länsstyrelsen. I vissa fall, där planen är av riksomfattande betydelse, fastställs dock planen av regeringen. I samband med fastställelse sker en allsidig prövning där planens lämplighet prövas. En plan kan fastställas i sin helhet eller delvis, men det är enbart kommunen som kan göra ändringar i planen.

Endast sakägare som anfört erinringar mot förslaget

medan det varit utställt kan anföra besvär över en antagen plan.

### 3.2 Översiktsplanering

Byggnadslagstiftningen anger för den översiktliga planeringen två planinstitut, nämligen regionplanen och generalplanen.

Regionplanen upprättas när flera kommuner har behov av gemensam planläggning i ett eller flera avseenden. Tanken är att regionplanen skall vara vägledande för översiktsplaneringen i berörda kommuner och ta hänsyn till utvecklingen i regionen för en lång tid framåt. Planen behöver inte omfatta all verksamhet i kommunerna utan kan vara begränsad till särskild verksamhet eller markanvändning för t.ex. trafikleder, flygplatser m.m.

Planen fastställs av regeringen men ger inte några direkta rättsverkningar. Det enda lagen säger är att den skall vara till ledning för kommunernas planläggning och i övrigt reglera markens användning. Planen utgör snarare ett planeringspolitiskt handlingsprogram.

Fram till idag har endast ett begränsat antal regionplaner upprättats. Av dessa avser de flesta en region som har en stor eller medelstor stad som kärna i ett näringsgeografiskt sammanhängande område.

Generalplanen är en långtidsplan för kommunens bebyggelse. Den avser grunddragen för hur marken skall användas i framtiden och skall utgöra utgångspunkten för detaljplaneringen och upprättandet av stadsplan eller byggnadsplan. Under senare år har generalplanearbetet också fått betydelse för genomförandet av riksplaneringens intentioner. Kommunplaner och kundelsplaner är i stort att jämställa med generalplaner. En generalplan behöver inte omfatta en hel kommun, snarare är det vanligare att generalplanen omfattar enbart den del av en kommun som varit aktuell för bebyggelse. Som tidigare nämnts ville man med riksdagens beslut angående kommunöversikter påverka kommunerna att ta fram kommunomfattande översiktsplaner. I samband med kommunreformerna kom en allt intensivare översiktsplanering i gång.

Upprättandet av en generalplan kan sägas ske i fyra steg. Det första steget innebär en kartläggning som belyser kommunens nuvarande läge vad beträffar bebyggelsens utformning, befolkningens sammansättning, näringslivets struktur samt rådande förhållanden i generalplaneområdet. Härvid behandlas ingående olika bostadsområden, verksamhetsområden för industri, hantverk och service, trafikordningar samt andra anordningar av teknisk natur.

Det andra steget i generalplanearbetet innebär att försöka bedömma den framtida utvecklingen av befolkning och näringsliv samt göra bedömningar av vilka



framtida ytbehov detta ger upphov till. Prognoserna brukar vanligen avse de närmast kommande 15 - 20 åren.

Det tredje steget i upprättande av en generalplan innebär en inventering av lämplig mark för de prognostiserade ytbehoven. Frågor som man måste ta ställning till är var någonstans lämplig mark finns för bostadsbebyggelse, industri, gemensamhetsanläggningar m m. Detta steg innebär således att konsekvenserna av olika utbyggnadsalternativ bedömes utifrån bl a ekonomiska, sociala och kvalitativa aspekter som tillsammans innebär ett ställningstagande till helheten.

Det fjärde steget innebär att man föreslår hur utbyggnadsprogrammet indelas i etapper för att successivt kunna förverkligas.

Utarbetandet av en generalplan bör ske under en fortlöpande kontakt åt olika håll. Detta kan ske t ex genom en generalplaneberedning sammansatt av representanter för såväl olika kommunala verksamheter som intressenter för näringsliv och andra organisationer.

Att kommunen antar en generalplan eller en översiktsplan av detta slag betyder egentligen inte mer än att den utgör ett politiskt fastställt handlingsprogram eller viljeyttring för den kommande planeringen och utbyggnaden i kommunen.

Få generalplaner har blivit fastställda. Orsaken härtill är de rättsverkningar som kan bli följden, t ex utbetalning av ersättning till berörda sakägare som fått handlingsfriheten begränsad. En annan synpunkt är att man kanske inte önskar binda upp markanvändningen där detta i framtiden kan betyda problem, om samhällsutvecklingen blir en annan än vad som antagits i generalplanerförslaget.

Generalplanen skall normalt fastställas av länsstyrelsen men kan också, om den omfattar ändamål av riksintresse, överlämnas till regeringen för prövning. Riksplanarbetet har också betytt att regeringen kan föreskriva att kommunen skall upprätta och låta fastställa generalplan. Regeringen kan vidare genom att lägga ut nybyggnadsförbud påverka kommunens planering. I ett sådant fall kan inte ens byggnadsnämnden ge dispens, vilket betyder att nybyggnadsförbudet är ett starkt maktmedel gentemot kommunen.

Den översiktliga planeringen av markens användning skall lösa många problem i kommunerna. Utvecklingen de senaste 20 åren med kommunsammanslagningar, en allt ökande konkurrens om marken har betytt att enbart generalplaneinstitutet inte räckt till som översiktlig planform. Markdispositionsplaner och områdesplaner är begrepp i den översiktliga planeringen som tillkommit under senare år. En markdispositionsplan bör vara kommunomfattande. Dessa markdispositionsplaner kan utföras som en horisontårsplan med sikte på de

närmaste 15 å 20 åren med givna etapper och tidpunkter för avstämning eller ha karaktären av en rullande planering med motsvarande framförhållning men med successiva kompletteringar med förslag till förändringar. I det förslag till ny plan- och byggnadslagstiftning som utarbetats föreslås att alla kommuner ålägges att ha en kommunomfattande marköversikt. Detta kommer bli att underlätta samordningen av den översiktliga planeringen såväl mellan olika nivåer som mellan olika sektorer i samhället.

Områdesplanen som ibland också kallas dispositionsplan avser oftast ett mer begränsat område t ex en tätortsbyggnad eller ett nytt fritidsbebyggelseområde. Områdesplanen visar i grova drag hur ett område bör användas för bebyggelse, vägar och grönområden. Områdesplanen inrymmer ofta flera mindre områden som senare skall planläggas genom detaljplaner.

Den översiktliga planeringen syftar till att få en så funktionell markanvändning som möjligt. Detta betyder dels att man måste ha ett övergripande synsätt och i så stor utsträckning som möjligt beakta och ta hänsyn till vad som kan hända såväl när det gäller befolkningens som näringslivets förändring. Resultatet av dessa bedömningar innebär markreservationer för olika ändamål allokerade på ett sådant sätt att olika intressentgrupper i samhället tillgodoses. I storstadsregioner kan detta innebära samordningsproblem, då administrativa beslutsterritorier inte överensstämmer med naturliga rörelsemönster och verksamheter över gränserna.

En förutsättning för att denna planering skall bli framgångsrik och vara till nytta för samtliga är att man har underlag som gör det möjligt att göra bedömningar. Terminaler av olika slag och deras markbehov och läge får i den översiktliga planeringen kombineras tillsammans med andra näringsgrenar och verksamheter. Hittills har det visat sig att terminalfunktionen som helhet inneburit svårigheter. I första hand beror detta på svårigheter att bedöma terminalfunktionens innebörd och därmed också vad som ingår i denna verksamhet. Detta betyder att man i Göteborg inte har en exakt och relevant uppfattning om antalet terminaler, deras läge, storlek och verksamhetsinriktning. Detta betyder svårigheter att hålla en planberedskap för iordningställande av mark med lämpligt läge och lämplig storlek.

Som antytts har lokaliseringsförutsättningen en central betydelse i detta sammanhang. Verksamheten och terminalens kunder vid varje enskild terminal avgör mer ett bästa läge, men rent generellt gäller att kopplingen till huvudvägar, knutpunkter som ger såväl snabba lokala som regionala transporter, är gemensam för samtliga terminaltyper. Uppsamlings- som distributionsområdets storlek avgör om ett centralt läge är detsamma som en lokalisering i eller intill stadskärnan.

Kravet på ett centralt läge är ett lokaliseringskriterium som många verksamheter har och därför är en av den översiktliga planeringens uppgifter att ta ställ-

ning till vilka verksamheter som i en konkurrenssituation skall använda denna mark för att få helheten i markutnyttjandet. Bakom sådana avvägningar ligger naturligtvis bedömningar om sysselsättningstillfällena, teknisk försörjning, bebyggelsens utformning m m, vilket oftast innebär att det ur samhällets synpunkt anses lämpligare med annan verksamhet än terminaler, som är ytkrävande och har en låg sysselsättning. Särskilda anspråk på markens belägenhet t ex tillgång till hamn eller tillgång till järnväg är också anspråk som måste tillgodoses i den översiktliga planeringen. Markområden som har dessa kvalifikationer är ofta få till antalet och begränsade till ytan, vilket kräver särskild noggrannhet och väl genomtänkta lösningar. Detta betyder oftast att man skall vara ytterst försiktig vid anspråktagandet av sådan mark, så att den verksamhet som tar denna mark i anspråk inte har några andra möjliga lokaliseringalternativ att tillgå. Det kan ju tänkas att andra verksamheter med en större nödvändighet vid ett senare tillfälle gör anspråk på t ex ett hamnläge.

För den framtida markanvändningen av t ex områden utmed både norra och södra älvstranden i Göteborg måste man för varje lokalisering ärendet noga analysera såväl lokalisering till älvstranden som en lokalisering till något annat markområde.

Idag sker en stor del av transporter till och från terminaler med lastbil. Detta förutsätter att man i den översiktliga planeringen anvisar nya markområden i anslutning till kommunikationsleder och ej nödvändigtvis i innerstadslägen. Vägnätet i och kring våra tätorter är oftast sådant att områden för verksamheter av skilda slag får en ur trafik- och transportsynpunkt acceptabel lokalisering där.

Tillkommer ett lokaliseringskriterium att järnvägsanslutning är en förutsättning innebär det ofta att ganska begränsade områden är aktuella, om det gäller t ex en terminallokalisering.

Kravet på järnvägsanslutning förekommer från många olika typer av verksamheter. Konkurrensen om marken gör det särskilt känsligt att anspråkta områden, där järnvägsspår finns. Man bör i planeringsprocessen, såväl i den översiktliga planeringen som vid stadsplanearbetet, verkligen överväga om verksamheten är beroende av järnvägsförbindelser.

Kunskapen om verksamheter som verkligen behöver järnvägsförbindelser är i planeringssammanhang dåligt tillgodosedd. Detta bottnar naturligtvis i de problem som antydde i inledningen, nämligen den bristande kunskapen vad beträffar många verksamhetsstrukturer, sätt att arbeta i allmänhet och transport- och distributionsformer.

Anslutning av stickspår till verksamhetsområden är oftast en kostsam investering som kan innebära anspråktagande av mark mellan verksamhetsområde och järnvägen, som innebär stora ingrepp i markanvändningen. Det är

alltså synnerligen betydelsefullt att sådan mark används enbart för verksamheter som verkligen behöver järnvägsanknytning, men dagens kunskap om olika distributionsformer är många gånger för dålig för att göra dessa bedömningar.

I ett storstadsområde av t ex göteborgsregionens karaktär, bestående av flera kommuner som ur funktionell synpunkt fungerar som en enhet, är det av stor betydelse att finna en "optimal lösning" på lokaliseringsproblemet utifrån hela regionens utgångspunkt. Det skall därför inte betraktas som givet att ett lokaliseringsärende enbart berör en kommun i ett storstadsområde. Det kan mycket väl finnas lämpliga markområden på andra håll i regionen. Den översiktliga planeringen borde här göras genom en samordning mellan kommunerna i större utsträckning än vad som sker idag.

Den översiktliga planeringen här innebär också att man skall ta ställning till markanvändningen i befintlig bebyggelse. Över tiden ändras funktionen av äldre bebyggelse kanske från att ha varit rena industriområden till att bli områden för transportföretag och serviceverksamhet. De fysiska ingreppen i bebyggelsen behöver inte bli alltför stora men kan trots det ge effekter på omgivningen, t ex i form av ökad trafik.

En funktionsförändring enligt ovan är typisk för stadskärnans ytterområden i större och medelstora städer. Den översiktliga planeringens uppgift är att förebygga och förutse förändringar av detta slag samt att föreslå alternativ som kan ge en bra helhetslösning.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en större kunskap om näringslivets förutsättningar och förändringar är nödvändig för att en översiktlig planering skall bli meningsfull. Särskilt gäller detta branscher med anknytning till transporter av olika slag. Man kommer till den slutsatsen att hittills har flöden av varor och dess effekter i alltför liten utsträckning behandlats i den översiktliga planeringen. Man har i första hand koncentrerat intresset kring produktionsprocessen och i allt mindre utsträckning till distributionsprocessen och dess förändring. En av orsakerna till detta är bristande underlag och svårigheter att erhålla uppgifter.

### 3.3 Detaljplanering

Byggnadslagstiftningen ger regler för två slag av detaljplaner, nämligen stadsplan och byggnadsplan. Genom ändringar i byggnadslagstiftningen som en följd av en ny fastighetsbildningslag kan även tomtindelning anses utgöra ett detaljplaneringsinstitut för mera djupgående planering av kvarter inom en stadsplan.

Detaljplanerna var länge det enda instrumentet som användes för att få ordning på bebyggelsen. Från början upprättades stadsplaner för alltför stora områden, planer som vid tillfället för byggnationen längre fram

i tiden var inaktuella. Genom restriktivitet i gällande byggnadslagstiftning föreskrives att stadsplanläggning skall ske i sådan omfattning att planerna förväntas bli genomförda inom en snar framtid. Det åligger även kommunerna att upprätta stadsplaner för aktuella områden i den mån utvecklingen påkallar detta. Om detaljplanering krävs men stadsplan inte behövs använder man i stället byggnadsplan.

En byggnadsplan skall upprättas i den mån sådan befinnes erforderlig för reglering av bebyggelsen. Eftersom man idag eftersträvar att inte ha någon bebyggelse som inte är planmässig, så kan det sägas att det alltid föreligger ett behov av en byggnadsplan. Byggnadsplanen skall tillgodose kraven på en välordnad bebyggelse. Särskild hänsyn skall härvid tagas till befintlig bebyggelse och äganderättsförhållanden. Utrymmet för planförfattarens agerande blir på detta sätt mindre än för en stadsplan, då hänsyn måste tagas till att det är markägarna som är ansvariga för planernas genomförande. Genom att kommunen inte har någon skyldighet att genomföra ett vägsystem i ett område reglerat av byggnadsplan kan kommunen inte heller göra anspråk på rätten att tvångsvis komma åt sådan mark. Underlåter en kommun att upprätta detaljplaner kan länsstyrelsen upprätta och fastställa sådana planer.

Stadsplanens och byggnadsplanens tillkomst följer de fyra skeden som tidigare nämnts, nämligen upprättande, utställande, antagande och fastställelse.

Förslag till detaljplaner skall föregås av förarbeten där anpassning till generalplan, rådande grundförhållanden, ägandeförhållanden, exploateringskostnader m m överväges. Ledstjärnan för stadsplaneraren är en välordnad bebyggelse, där kommunikationer, säkerhetsaspekter och inte minst brandskyddsaspekter skall tillgodoses. Skyddsaspekter av olika slag är särskilt betydelsefulla vid detaljplanläggning av verksamhetsområden.

Stadsplanen är i regel den mest detaljerade planformen och avser ett väl avgränsat område för vilket all markanvändning är reglerad med angivande av olika ändamål såsom byggnadskvarter för bostäder eller verksamheter, gator, områden som ej får byggas m m. De krav som lagstiftningen anger är minimikrav. Samtidigt skall man komma ihåg regeln att ingen plan skall göras mer detaljerad än vad som är nödvändigt för sitt syfte.

Stadsplanen innehåller vidare bestämmelser om exploateringsgrad, byggelsesätt, byggnadernas läge, högsta tillåtna hushöjd samt bevarande av naturförhållanden m m.

Planernas starka detaljering är ofta anpassad efter de byggmetoder som tillämpas vid planens upprättande. Äldre stadsplaner innebär därför ofta svårigheter, om sanering och nybyggnation skall genomföras. Detta är särskilt markant om stadsplanen avser industri- och

verksamhetsområden. Under senare år har också möjligheten att underlätta en anpassning av stadsplaner och produktionsätt tillkommit.

Vid stora byggprojekt tas idag ofta stadsplan och byggnadsritningar fram samtidigt. Det är inte sällan som byggherren har hand om båda arbetena, men givetvis sker detta i samarbete med de som har ansvaret för stadsplanen.

En annan praktiskt tillämpad arbetsmetod, som t ex kommit till användning vid planläggning av av större industriområden, är upprättandet av en dispositionsplan eller områdesplan. Denna planform är ett mellanting mellan en översiktsplan och en detaljplan. Denna planform kan ses som en förberedelse till en detaljplan och genom att fastställa planen kan man underlätta för t ex markförvärv och på så sätt erhålla en kommunal strategisk planering. I samband med byggnationen upprättas sedan detaljerade planer.

Genom planbestämmelser kan man i mycket hög grad styra markanvändningen genom att ta in detaljerade föreskrifter att kvarter skall användas för bostäder, kontor, industri etc.

Nybyggnad får inte ske i strid med gällande stadsplan. Även här, på samma sätt som för generalplan, kan länsstyrelsen förordna om nybyggnadsförbud. Kommunen har å andra sidan vetorätt i frågor om avvikelser från stadsplanen, och inte ens regeringen kan ge dispens om kommunen motsätter sig detta.

Stadsplanerna blir juridiskt bindande i samband med fastställelsen. Så gott som alla stadsplaner fastställs just därför att man härigenom erhåller det nödvändiga instrumentet för att förverkliga planmålen.

Tomtindelningen nämndes inledningsvis också som ett planinstitut. Meningen är att detta planinstitut skall komma till användning då fastighetsindelningen inom ett kvarter är splittrad, eller då det kan anses nödvändigt att få en helhetsbild över fastighetsindelningen för t ex ett helt kvarter. Huvudregeln är den att det krävs en tomtindelning för att byggnadslov skall beviljas för nybyggnad. Förslag till tomtindelning upprättas av byggnadsnämnden och skall utställas för granskning. På samma sätt som för andra planformer skall eventuella förändringar föranledda av utställandet beaktas men behöver inte nödvändigtvis åtgärdas. Förslaget till tomtindelning fastställs av länsstyrelsen.

Byggnadslov krävs i alla områden, även i ren glesbygd. Det kan därför finnas anledning att något kommentera de regler som gäller för byggnadslov. Vidtages någon åtgärd som ej kräver byggnadslov kan man alltid frivilligt söka lov för att undvika ingripanden i efterhand från byggnadsnämnden.

Byggnadslov krävs för nybyggnad men även för ändringar som berör byggnadernas yttre, bärande delar, eldstäder,

ventilation och planlösningar. Även förändring av byggnadens användning till annat ändamål som uppförande av plank, upplag m m kräver byggnadslov. Inom detaljplanlagt område tillkommer även tillståndsplikt för upprättande av skyltar och ljusanordningar och inom stadsplanlagt område krävs tillstånd för bl a omfärgning av husfasader och rivning av byggnad.

Byggnadslov får inte ges om objektet strider mot annan lagstiftning som reglerar markanvändningen. Ett exempel är att byggnadsnämnden inte får bevilja byggnadslov som strider mot miljövårdslagen om inte nödvändiga skyddsåtgärder vidtagits. Man får heller inte ge lov för byggnader inom naturreservat eller strand-skyddsområde. Först efter att tillstånd eller dispens erhållits enligt speciallagarna kan byggnadslov ges. Under senare år har vissa förenklingar beträffande byggnadslovsgivning införts, så att förändringar även inom stadsplanlagt område kan göras utan byggnadslov.

Utanför planlagda områden gäller sedan början av 1970-talet vad som brukar kallas utomplansbestämmelser. Tidigare beslutade varje kommun vilka områden som omfattas av utomplansbestämmelser. Genom denna ändring har byggnadsnämnden fått större möjligheter till påverkan i områden utanför detaljplanlagt område. Utomplansbestämmelserna kräver att läget för en byggnad måste prövas lämplig från allmän synpunkt.

Tomtplats får inte bebyggas hur som helst utan skall anknytas till de normer som gäller i orten eller kommunen i fråga. Hänsyn skall enligt utomplansbestämmelserna tagas till nödvändiga vägar, VA-anordningar m m.

Storleken på bostadshus är maximerad men här kan byggnadsnämnd ge dispens. Råder utomplansbestämmelser i ett område är ekonomibygnader för jordbruk, skogsbruk och därmed jämförbar näring befriade från byggnadslovstvång utanför fastställd generalplan, stadsplan eller byggnadsplan.

Om stadsplan eller byggnadsplan fastställs för område med utomplansbestämmelser upphävs dessa.

#### 3.4 Regional samordning av fysisk planering

Existerande bebyggelsestruktur kräver på många håll, t ex i storstadsregioner, ett samarbete mellan kommunerna när det gäller översiktlig planering och planläggning. Regionplaneinstitutet är här en möjlighet som i alltför liten utsträckning har kommit till användning i den översiktliga planeringen. Ingen regionplan har hittills blivit fastställd och därmed fått juridiskt bindande effekter. Regionplaneinstitutet har kommit till användning i frågor som har gemensamt intresse för flera kommuner, t ex lokalisering av en gemensam flygplats.

I göteborgsregionen har under åtskilliga år existerat ett kommunalförbund (tidigare Stor-Göteborgs samarbets-

kommitté), som gjort översiktliga studier över utvecklingen och förslag inom denna sektor till regionplan, där man utgått från regionen som helhet. Emellertid finns inte någon egentlig beslutsrätt hos detta organ utan det är till sist ändå varje enskild kommun som fattar beslut.

Godstransporter och terminalarbete är exempel på verksamheter som borde ses i ett större perspektiv i den översiktliga planeringen i göteborgsregionen. De lokaliseringsförutsättningar som branschen redovisar är av det slaget att en samordning över kommungränser vore önskvärd, inte minst då lämplig mark för sådana ändamål redan idag är begränsade i regionens centralare delar. I ett längre tidsperspektiv gäller det också att inte låsa upp markanvändningen för verksamheter som skulle kunna ligga mera perifert.

### 3.5 Beslutsprocessen om markens ianspråktagande

De planerande organens uppgift är att iordningställa mark för bostäder och verksamheter så att det finns en "god planberedskap". Ianspråktagandet av mark sker för bostadsändamål enligt bostadsbyggnadsprogram, vilka hittills relativt väl följt gällande riktlinjer. För ianspråktagandet av industrimark däremot gäller andra förutsättningar. På vissa platser finns iordningställd mark men inga företag eller verksamheter, och i andra områden köar företag för att få en tomt att bebygga.

I den ekonomiska situation som idag råder, där sysselsättningstillfällena är betydelsefulla, uppstår gärna situationer där företag spelar ut kommuner mot varandra för att få ett läge som är så ekonomiskt och praktiskt fördelaktigt som möjligt. Kommunernas vilja att tillmötesgå företagens önskemål samt skaffa sysselsättningstillfällena kan innebära att ianspråktagande av industrimark inte alltid kommer att stå helt i överensstämmelse med den översiktliga planeringens intentioner och uppfattning om lämplig lokalisering. Även om fördelaktigare lägen skulle finnas i grannkommunen sett ur ett helhetsperspektiv, finns ingen vilja för en kommun att verka för ett sådant alternativ. Det måste därför framstå som ytterst angeläget att finna former för att en lokaliseringssamverkan kommer till stånd i områden som näringsgeografiskt hör ihop och som fungerar som en helhet.

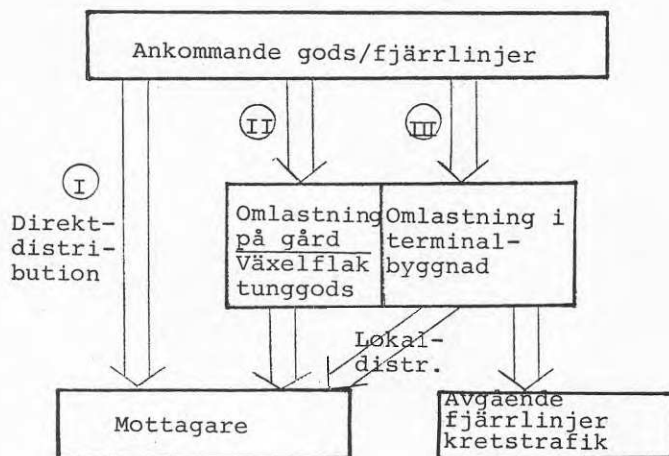


## 4 TERMINALENS FUNKTION I EN TRANSPORTKEDJA

## 4.1 Allmänt

I det här kapitlet behandlas funktion och teknik för godsterminaler enligt grupp I kapitel 1. Det vill vill säga det som vanligen brukar betecknas som stycke-godsterminaler. Med styckegodsterminaler avses då gods- terminaler tillhörande olika typer av transportföretag och med funktioner som omlastning, lagring etc. Om grupp II - företagsanknutna godsterminaler - innefattas kommer man in på så vitt skilda godsslag att en analys blir en generell genomgång av all materialhanterings- utrustning. Och detta är inte målsättningen i det här projektet.

Kapitlet behandlar primärt funktion och teknik i last- bilsterminaler, men gäller även för järnvägsanslutna terminaler. Hanteringen i ett hammagasin liknar i de flesta avseenden dessa terminalers.



Figur 4.1 Transportflöden över en styckegodsterminal.

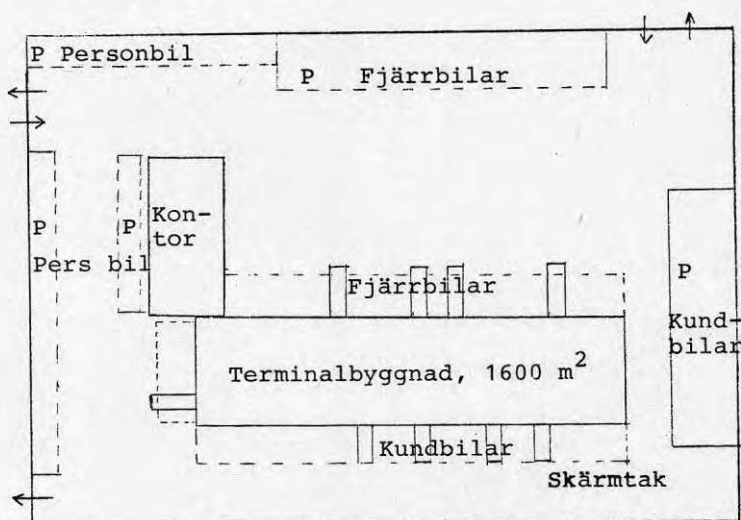
Transportflödena som passerar en styckegodsterminal kan beskrivas som i figuren ovan. Den vanliga gången på en lastbilsterminal är att fjärrbilarna anländer på morgonen och först lossar de sändningar som ska terminalhanteras, vanligen under 1000 kg. De går sedan ut och direkt distribuerar de övriga sändningarna. När distributionen är klar vidtar direkthämtningen som alternativt var klar på morgonen eller som beordrats över radio under dagen. Det sista fjärrbilen gör är att hämta det terminalgods som kommit in under dagen.

De flöden som är intressanta ur hanteringssynpunkt är II och III. Av dessa två svarar III för den dominerande delen av det terminalhanterade godset. Omlastning på gård förekommer dels av växelflak, dels av speciellt gods som tunggods. Även i andra fall truckhanterar man pallgods mellan uppställda bilar. Den största andelen av det terminalhanterade styckegodset hanteras dock över kajförsedda terminalbyggnader. På vissa enklare och mindre godsterminaler ligger magasinen i markplanet.

Om man betraktar hela tomtytan för en godsterminal brukar den egentliga terminalbyggnaden enbart uppta 12-20% av densamma. En schematisk fördelning av de rena terminalfunktionerna kan till exempel vara:

- Extern transport	15 %
- Manövrering	30 %
- Uppställning (mot terminalbyggnad)	20 %
- Parkering	15 %
- Terminalbyggnad	20 %

Terminalbyggnaden är i regel en avlång byggnad med längd/bredd - förhållande 4:1 eller 5:1 (lastbilsterminaler). Byggnaden är i regel försedd med en utanpåliggande kaj. Lossning- och lastningsplatser på långsidorna. Det allra vanligaste är bakgavelhantering, men långsidehantering förekommer. Kajhöjden varierar från 1.0 m till 1.40 m. Eftersom styckegodsterminalen karakteriseras av en snabb godsomsättning, godset står sällan längre än över dagen, sker hanteringen i ett plan och takhöjderna är vanligen låga, från 3 till 5 m. Nedan en skiss på en typisk lastbilsterminal.



Figur 4.2 Skiss över lastbilsterminal med plats för 20 fjärrbilar. Totalyta 12.800 m<sup>2</sup>.

En styckegodsterminal kan indelas i ett antal huvud-funktionsområden:

- Godsmottagning
- Sortering
- Interntransport
- Godsavsändning
- Lagring och övriga funktioner

Dessa behandlas i följande avsnitt med avseende på upp-läggning och teknik.

## 4.2 Godsmottagning

### 4.2.1 Allmänt

Godsmottagningens funktion är att ta emot godset från ankommande lastbilar respektive järnvägsvagnar. Det kan då självfallet röra sig om både fjärr- och lokal-bilar. Den vanliga uppläggningsen är att fjärrbilarna först anländer till terminalen och där först lossas de sändningar som ska terminalhanteras.

Lossningen utförs alltså i regel av chauffören och hjälpmedlet vid lossningen består av någon typ av gaffellyftvagn. Lastenheterna ställs upp på en lastruta i anslutning till luckan. Därefter kontrolleras godset av mot fraktsedel och eventuella skador noteras av godsmottagaren. En lastruta för en fjärrbil kan variera mellan 20-40 m<sup>2</sup>, allt beroende på hur stor del av godset som terminalhanteras.

Även det ankommande lokala hämtningsgodset lossas på motsvarande sätt. I samband med detta ska den så kallade linjekodningen utföras. Linjekodningen innebär att man bestämmer med vilken fjärrlinje godset ska gå. På vissa större terminaler sker detta i en central trafikdirigering som alla ankommande bilar angör. Där märks alla fraktsedlar med aktuell linje varefter de skickas med rörpost till den lucka dit bilen dirigerats. På mindre terminaler står godsmottagaren vid luckan för kodningen.

Lossning av ankommande järnvägsvagnar sker på liknande sätt. Frakthandlingarna anländer i regel med godsvagnen. I vissa fall lossas vagnen av en godsmottagare med gaffellyftvagn som ställer upp godset i anslutning till vagnen. Samtidigt kontrolleras godset och det pallösa godset palläggs för den vidare internhanteringen. I samband med lossningen linjekodas godset d v s man anger på kollit till vilken lastruta eller järnvägsvagn godset ska. När det gäller lossning av järnvägsvagnar är det även vanligt med direktlossning. Direktlossning innebär att trucken direkt hämtar i vagnen

för vidare intertransport. Detta låter sig på ett annat sätt göras med järnvägsvagnar eftersom man disponerar dessa hela dagen.

#### 4.2.2 Ankomstfrekvenser och lossningstider

Ett stort problem på styckeodsterminalerna är variationen i arbetsbelastning. Detta är speciellt accentuerat på bilterminalen. Järnvägsterminalen har större möjligheter till utjämnning eftersom man disponerar vagnarna under dagen. För en lastbilsterminal kommer den första toppen på morgonen när fjärrbilarna kommer in för att lossa sin terminaldel. Den andra lossningstoppin inträffar på eftermiddagen när lokal- och kundbilar kommer in med det mesta av godset.

IVF har utfört en del intressanta uppföljningar angående terminaltider och lossningssätt (rapport 76606: Terminaltid i industrins godsterminaler). Ur denna framgår att halva tiden åtgår till väntetider och olika kringarbeten och endast hälften utgör egentlig hanteringstid. Av den andra tabellen över lossningsmetodik framgår att en stor del av lossningen utförs av åktruck. Denna del hänförs sig med säkerhet till den del som lossas från markplan. Den stora andelen med magasinskärta är beroende av att en relativt stor andel av godset går pallöst på fjärrbilarna.

	Lossning			
	Snitt min	Max min	Frekv. %	Tid %
Väntan på betjäning	1,80	12,23	91	4
Behandling av transportdokument	1,68	6,50	94	3
Väntan på att få komma till lastplats	14,37	58,00	56	19
Manövrering till lastplats	1,87	7,50	94	4
Avtäckning av lastutrymme	1,08	6,27	62	2
Lösgöring av fixerat gods	1,43	1,70	6	
Väntan på hanteringsredskap	5,13	32,30	62	7
Tid för omflyttning av gods	9,00	9,00	3	1
Hantering	24,00	127,77	100	36
Fixering av gods				
Täckning av lastutrymme	1,12	2,80	62	2
Övriga aktiviteter	5,48	24,00	19	2
Total terminaltid	43,05			
Terminaltid per 1 000 kg	16,73			
Hanteringstid per 1 000 kg	9,32			

Tabell 4.1 Lossningstider för styckeodsterminaler.

	Lossning		
	Distr. bil %	Fjärrbil %	Totalt %
<u>Hantering</u>			
vid kaj	74	64	70
från markplan	5	36	18
med baggavelhiss	5		3
med lyftbord	16		9
<u>Hjälpmedel</u>			
Åktruck	5	43	21
Ledtruck			
Gaffellyftvagn	90	43	67
Magasinskärta		21	9
Manuellt	5	7	6
<u>Godset</u>			
Ställes på kaj	53	60	56
Ställes på marken		27	12
Köres ut/in	47	13	32
Medelkörsträcka i meter	31	17	29

Tabell 4.2 Hanteringshjälpmedel vid lossning.

Som riktvärde för antalet lossnings-/lastningsplatser brukar man grovt räkna med 25-30 % av det totala antalet besökande fjärrbilar per dag. Motsvarande riktvärde för lokal- och kundbilar är 1.5 eller 2.0 gånger antalet fjärrplatser.

#### 4.2.3 Uppställning av bilar

Uppställning av bilarna kan ske på ett antal olika sätt som även styr lossningssättet. Följande sätt kan urskiljas:

- Trucklossning på gård
- Bakgavellossning (resp. lastning)
- Sidolossning
- Lossning vid hakkaj

Trucklossning innebär att bilen ställs upp fritt på gården och lossas med motviktstruck eller skjutstativ-truck. Ska godset hanteras in i magasin istället för omlastning till annat fordon bör bilen ställas i 45 grader mot porten. Det vanligaste sättet är dock bakgavellossning mot kaj eller port i vägglivet. Är nivå-skillnaden överbryggad kan i regel chauffören själv ombesörja lossningen med en gaffellyftvagn.

Vid sidolossning jobbar en truck - motvikt eller skjutstativ - mot bilen medan chauffören rangerar godset på fordonet. Nackdelen är alltså att man binder en truck vid lossningen.

Hakkajen möjliggör en kombinerad lossning från sida och bakifrån. Utförandet är dock mindre vanligt.

#### 4.2.4 Teknisk utrustning

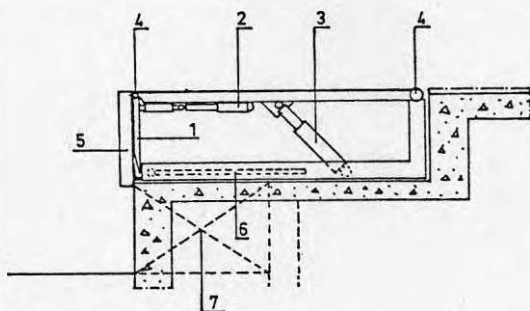
Lastkajen och fordonet har inte alltid samma höjd. Flakhöjden på bilarna varierar från 1.1 m på mindre distributionsbilar till uppemot 1.5 m på fjärrbilar. För att eliminera denna höjdskillnad kan man använda sig av:

- Lastkajsbygggor
- Lyftbord
- Ramper

Av dessa är de viktigaste lastkajsbyggorna. Lyftbord och ramper är mindre vanliga och i regel sämre lösningar.

Lastkajsbygggor finns i en mängd varianter; enkel bockad plåt, bärbara stål- och aluminiumbygggor och hydrauliska stationära bygggor. De lösa bygggor bärs

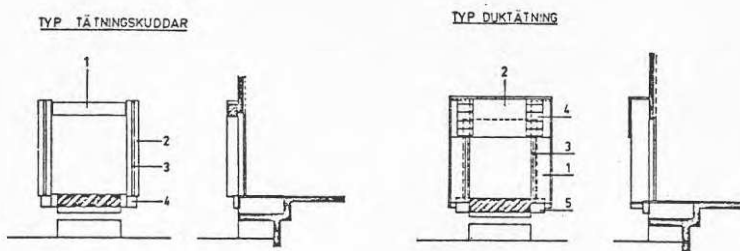
för hand eller rullas fram till lastplatsen. Dessa enkla lösa bryggor används i första hand på mindre terminaler. Nästa nivå är att bryggan sätts in i en skena på kajkanten där den enkelt kan flyttas. Bryggan står rakt upp när den inte används. För de större terminalerna är den stationära hydrauliska bryggan den lämpligaste. Hanteringstiderna är korta och säkerheten hög. Bryggorna följer även bilens sänkning.



- 1 Läpp
- 2 Hydraulcylinder för läpp
- 3 Hydraulcylinder för brygga
- 4 Gångjärn
- 5 Stötdämpare
- 6 Säkerhetsstötta
- 7 Uttag för bakgavelhiss

Figur 4.3 Infälld elhydraulisk kajbrygga.

Äldre terminaler är som regel utförda med öppna utanpåliggande kajer med varierande djup, 2-6 m. Dessa ger en mycket dålig arbetsmiljö för chaufförer och terminalarbetare, speciellt i form av drag. Ett sätt att förbättra detta är att utföra portarna i väggliv försedda med vädertätningar. En vädertätning är ett byggelement som utgör en förbindelse mellan byggnaden och fordonets kapell eller skåp med funktionen att minska luftläckage och drag. På marknaden finns ett antal olika principutföranden.



Figur 4.4 Vädertätning i två olika utföranden.

### 4.3 Sortering

#### 4.3.1 Allmänt

Sorteringsfunktionen består i att skilja ut värdegods, pallläggning av pallösa kollin, samt att samlasta mindre kollin på pallar mot angivna destinationer.

En första sortering består i att värdegods skiljs ut från det övriga flödet. Detta värdegods ges då en speciell hantering. Det kan bestå i att dessa kollin ställs in i ett låst utrymme eller ställs upp i ett ställage där det är mera svåråtkomligt.

Trots att huvuddelen av godset är palllagt förekommer ännu en betydande andel pallöst gods. Detta måste då pallläggas före vidare internhantering.

En annan hantering som kan hänföras till sorteringen består i att paket och småkollin samlastas på pallar efter fjärrlinje eller lokaltur. I vissa större terminaler kan detta utföras i avancerade sorteringsanläggningar. På en mindre terminal sker detta helt enkelt vid portar för ankommande gods alternativt på en speciell yta reserverad för detta ändamål. Detta fyller funktionen att förbättra pallutnyttjandet både för transporten och eventuellt för en kretstransportör.

#### 4.3.2 Sorteringsanläggning på en större godsterminal

Sorteringsanläggningar av denna typ bygger på att man i fasta transportsystem, vanligen uppbyggda av bandtransportörer, sorterar mindre kollin mot aktuella destinationer. Den här beskrivna anläggningen finns på ASG, Göteborg.

När ankommande bilar passerar trafikdirigeringen märks varje fraktsedel med en speciell bokstavskod. Varje linje har en egen kod. Efter lossningen märks aktuella

kollin med denna bokstavskod. Därefter läggs godset upp på tre inmatningsbanor. Kollina passerar en inkodningsstation där en operatör slår in den aktuella koden på en terminal. Mikrodatorn är programmerad för ett antal linjedestinationer till varje avmatningsbana, totalt 120 st fördelade på fjärrlinjer, järnvägslinjer och reservadresser. Avmatningen sker med hjälp av rörliga avvisare. Totalt finns enbart 10 avmatningsbanor. Man erhåller sålunda enbart en grovsortering och i anläggningen arbetar två sorterare, som fördelar på pal-lar efter sorteringsbanan. Man menar ändå att man hal-verat arbetsinsatsen i sorteringsavsnittet och höjt ut-nyttjandegraden i kretstransportören.

#### 4.4 Internttransport

##### 4.4.1 Allmänt

Med internttransport avses här hur förflyttningen från uppställning på lastruta efter lossning till motsvarande lastruta på lastningssidan går tillväga. Stycke-godsterminaler kan delas in i följande olika grupper med avseende på internttransporter:

- 1 Truckhantering: Internttransporterna ombesörjs av olika typer av truckar. Vanligast - motvikts-trucken.
- 2 Kretstransportörer, ej adresserbara: Conveyor-system utan adresseringsmöjligheter. Vanligast i utförande som takkedjetransportör. Gaffellyftvagnar krokas på och av i farten.
- 3 Kretstransportörer, adresserbara: Adresserbara conveyorsystem. I takkedjeutförande som Power & Freetransportör. Även som golvkedjeconveyor.

##### 4.4.2 Truckhantering

Truckhantering är det klart dominerande internttransport-sättet på mindre och medelstora godsterminaler, säg under 300 ton per dag. Den vanligaste trucktypen är elektriska motviktstruckar. Även gasol- och diesel-truckar är vanliga, de senare då i huvudsak avsedda för gårdshantering. Anledningen till att motviktstrucken är så utnyttjad på styckegodsterminaler är att den är den mest mångsidiga trucktypen. Den kan lossa från bil utan kajbrygga. Den är även snabbare än andra trucktyper med jämförbart drivsätt.

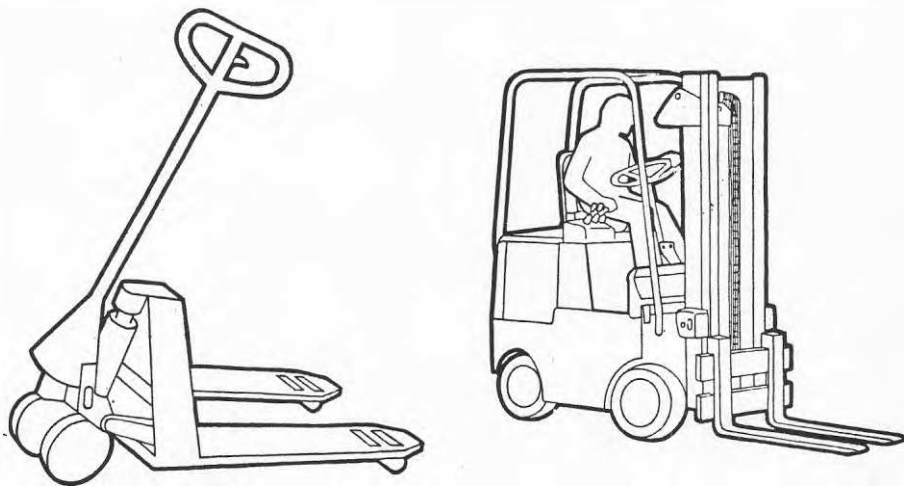
Eftersom chaufförerna i de flesta fall själva utför lossningen med gaffellyftvagnar eller möjligen med motordrivna ledtruckar skulle strängt taget internt-transporterna kunna ske med stödbenstruckar. Dessa är betydligt billigare. Men eftersom motviktstrucken är så mycket mera mångsidig används den ändå. Fördelen med motviktaren är också att den kan gå ut på gården och utföra omlastningar direkt mellan bilar. Den



klarar vidare stigningar bättre än andra truckar.

En annan vanlig trucktyp som förekommer mycket i lager-sammanhang är skjutstativtrucken. Den förekommer dock mycket sällan på styckegodsterminaler eftersom huvudargumentet för den är den mindre gångbredden i jämförelse med motviktaren. Gångbredden har mindre betydelse på en omlastningsterminal. Det som är utslagsgivande här är snabbheten och mångsidigheten.

Eftersom man arbetar med motviktare har man relativt breda gångar. Huvudgångarna för truckarna ligger på mellan 3.5 till 4.0 m. För lokalvägar i anslutning till portar arbetar man med gångbredder på 1-2 m.



Figur 4.5 De vanligaste hanteringshjälpmedlen på en styckegodsterminal; Gaffellyftvagnen = pallvagnen = låglyftaren och motvikts-trucken.

Exempel: Hanteringskapacitet per truck (motviktstruck) i terminal - 80 x 20 m.

Medeltruckcykel: 60 m tid/cykel: 3 min (inkl fördelningstid).

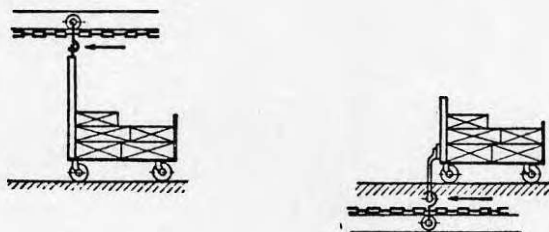
Medelvikt per pall: 320 kg.

Kapacitet per timma: 6.4 ton.

Detta ska dock enbart ses som en teoretisk kapacitet.

#### 4.4.3 Ej adresserbara kretstransportörer

Kretstransportörer kan vara utförda som tak- eller golvinstallationer. Man brukar även skilja på hängbanor och bogsertransportörer. För godsterminaler är det enbart bogserande kretstransportörer som är aktuella. Det vanligaste är utförande som takkretstransportör. En kretstransportör utgörs av en sluten kedja på vilken en rad löpvagnar är fastgjorda med jämna mellanrum. Löpvagnarna löper på en balkprofil. Denna balk är upphängd i takkonstruktionen. I dessa löpvagnar är fjädrande länkmarmar infästade på vilka lågflytvagnarna häktas på. Pallvagnarna frigörs från kretstransportören genom en speciell utlösningmekanism på vagnen, varigenom länkmarmen lossnar.



Figur 4.6 Kretstransportör med dragkedjan tak- resp golvmonterad.

Det finns även kretstransportörer i golvutförande (se figur 4.6). Kedjan och löpvagnarna ligger då i golvet och pallvagnarna förses med en tapp som häktar i löpvagnen. Kretstransportörer i golvutförande är dock mindre vanliga. Anledningen kan vara att de är svårare att installera i en befintlig anläggning.

Kretstransportören är internttransportmedlet på de större styckegodsterminalerna. Överslagsmässigt kan den nedre gränsen för conveyorsystem ligga på ca 300 ton per dag. Problemet med kretstransportörer av denna typ är att de inte är adresserbara. Gaffellyftvagnarna häktas på och krokas av i flykten. En pall kan åka runt i flera varv.

Hastigheten för kretstransportörerna ligger mellan 25 och 40 m/min. Dessa hastigheter tillåter att man korsar kretstransportören med en gaffellyftvagn och en gaffeltruck.

Exempel: En kedjedriven kretstransportör med 500 m längd med en drivmotor på 18 kW tål en totalbelastning på ca 40 ton. Med 5 m delning mellan vagnarna blir totalantalet 100 vagnar.

Med en snittpall på 350 kg och en conveyorhastighet på 40 m/min blir kapaciteten ca 140 ton/h. Detta är dock en kapacitet som bara har ett teoretiskt intresse. Under ordinarie drift kanske enbart 50 % av vagnarna utnyttjas, d v s halva kapaciteten, 70 ton.

Under vissa tider på dagen kan en kretstransportör fungera som ett rörligt buffertlager. Detta går till så att man fyller upp conveyorn med pallar med ankommande gods och flyttar över personal till utlastningssidan och tömmer conveyorn. Tillvägagångssättet sänker dock kapaciteten eftersom godset går runt i flera varv.

Den enkla conveyorn är dock knappast någon definitiv lösning för de större styckegodsterminalerna. Den har avgjort många nackdelar. För det första är arbetet vid en kretstransportör mycket slitsamt. Conveoyorarmen ska fångas i flykten och pallvagnen häktas på. Är pallen tung är det naturligtvis ett mycket strängt arbete. Samma gäller vid avkrokning, även om vagnen frigörs enkelt måste pallvagnen undan, gods faller av etc. Ett annat problem är att hanteringsavstånden med låglyftare blir långa. Pallarna måste dras från port fram till conveyorbanan. Önskemålet vore att conveyorn kunde komma till porten.

Kretstransportören har heller inte minskat hanterings-skadorna, snarare tvärom. Den ryckiga hanteringen vid påhäktning och ofrivilliga stopp medför att gods faller av och körs på av efterkommande vagnar etc. Ett annat välkänt problem med kretstransportörer är förhållandet att pallvagnarna sliter hårt på golvet. Det är nödvändigt med specialbetong eller stålplåtar under conveyorn. Bullret från drivstationer och kedja är ett annat problem.

#### 4.4.4 Adresserbara kretstransportörer

Det finns ett antal tekniska lösningar på adresserbara kretstransportörer, både i tak- och golvutförande. Installationer av dylika system i styckegodsterminaler är dock mycket sällsynta.

##### Takmonterade

Den takmonterade versionen kallas Power & Free-transportör. Conveoyorn består av en kraftöverförande del, en löpbana för dragkedjan, samt en löpbana för "free-vagnen". Förbindelsen mellan dragkedjan och "free-vagn" sker med en medbringare och två hakar. Ackumulering är möjlig.

Power & Free-conveoyorn kan göras adresserbar och datorstyras. Pallvagnarna kan kodas och styras mot en bestämd lastruta eller port. En nackdel med systemet är att hastigheten blir relativt låg, ca 15 m/min.

### Golvmonterade

Den adresserbara golvkedjeconveyorn har en liknande uppbyggnad som Power & free-transportören. Adresseringen av vagnarna kan ske enligt olika principer:

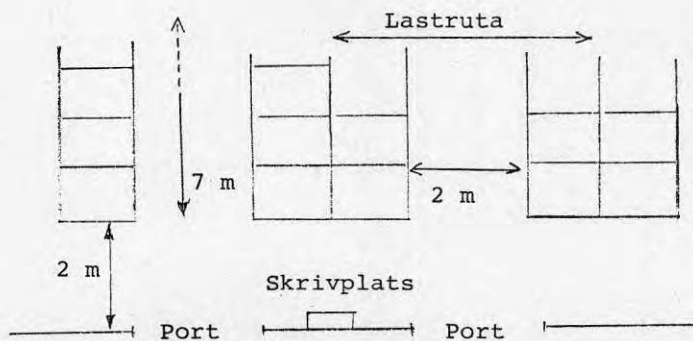
- Adresseringen ligger i styrpinnar av stål som känns av mekaniskt varefter avväxling sker.
- Induktiv avkänning, magnetiska styrpinnar passerar över en spole som lägger om växeln.

## 4.5 Godsavsändning

### 4.5.1 Allmänt

För utlastningszonen är det lastkapaciteten hos det externa transportmedlet som är dimensionerande. För utlastningen kan man principiellt skilja på två uppläggningar, en där man i förväg ställer upp godset i en lastruta, en där man lastar ut direkt mot bilen. Det förra är vanligast för fjärr- och kretsbilar, eftersom deras avgång i regel är inplanerad. Direktutlastning från uppställningszon tillämpas dock mot kund- och lokalbilar då deras avgångar på ett annat sätt är oplanerade.

Lastrutan bildas genom att en truck ställer av godset eller att pallvagnar hanteras från en kretstransportör. Lastrutan kan variera i storlek från 25-40 m<sup>2</sup>.



Figur 4.7 Exempel på ytdisponering vid utlastning.

Det normala är att chauffören själv utför lastningen från en färdigställd lastruta. Chauffören kontrollerar av godset mot fraktunderlaget och lastar bilen med en pallvagn.

Järnvägsvagnar lastas i regel direkt med motviktstruckar. I det fall gods ställs upp utanför vagnarna beror det på att lossnings- och lastningsflöden möts.

Den intensivaste utlastningsperioden inträffar när fjärrbilarna avgår, säg kl 15.00 till kl 18.00.

#### 4.6 Lagring och övriga funktioner

##### 4.6.1 Lagring

Vissa terminaler åtar sig lagring åt kunder som en speciell tjänst. Detta sker då som regel inte i den egentliga omlastningsterminalen utan i andra terminalbyggnader eller magasin som är speciellt avsedda för detta. Ett annat vanligt fall är att gods som lagras längre än ett par dagar tas ner till ett källarplan. Anledningen till att man inte utför lagringen i den egentliga terminalbyggnaden är att den är byggd och dimensionerad för det snabba omlastningsflödet, gods som enbart ställs upp för vidare transport samma dag eller efter högst ett par dagar. Terminalbyggnaderna är ofta dåligt lämpade för en effektiv lagerhantering. Takhöjderna är ofta låga och det är därför inte möjligt att arbeta med ställage.

Sammanfattningsvis kan man säga att i det fall där lagring förekommer på styckegodsterminaler sker det i speciella lagerlokaler på området eller i speciellt avgränsade delar av terminalen.

##### 4.6.2 Övriga funktioner

Förutom de ordinarie funktionerna i hanteringskedjan åtar sig transportföretagen en del andra uppdrag åt transportköparna. Det handlar då ofta om administrativa tjänster i samband med transporten. Ett sådant exempel är förtullning.

Terminalen åtar sig också att hantera gods med speciella miljökrav på ett visst sätt, t ex i varmlager.

## 5. TERMINALER I ETT FÖRETAGSEKONOMISKT PERSPEKTIV

### 5.1 Huvudproblem - delproblem

Huvudproblemet i delstudien "Terminaler i ett företags-ekonomiskt perspektiv" är att kartlägga de organisatoriska och kostnadsmässiga effekterna av olika terminaltyper.

Följande delproblem behandlas:

- terminalernas effekt på organisationen analyseras
- olika terminalstrukturer belyses med avseende på traditionella och nytillkomna funktioner
- ett fåtal terminaler kartlägges med avseende på kostnader och intäkter
- en beskrivning av den syn och de krav som finns på dagens och framtida terminaler görs

### 5.2 Syfte

Syftet med denna delstudie är att med utgångspunkt i befintlig terminalstruktur belysa framtida gods-terminalsystem ur ett företagsekonomiskt perspektiv.

### 5.3 Metod

Fyra terminaler av olika storlek och karaktär har valts ut. Dessa terminaler är grundstommen i undersökningen och utgör de praktikfall som resultatet baseras på. Olika terminaltyper studeras för att belysa vilka effekter skillnader i terminalstruktur har på bland annat terminalens funktioner, kostnader och intäkter.

De undersökta terminalerna är en företagsanknuten terminal, en hamnterminal och två transport- och terminalföretag. De fyra praktikfallen utgörs av:

- Centrumterminalen
- ICA Eol, Distributionscentral, Kungälv
- Fraktarna
- Skandiaterminalen, Skandia Plan och Skandia Syd

Efter studier av befintligt material skrivet på området transporter och terminaler, företogs personliga intervjuer med den terminalansvarige på respektive företag. Intervjuerna genomfördes med hjälp av en frågeguide, vilken den terminalansvarige fått sig tillskickad före intervjun.

## 6. PRAKTIKFALL

### 6.1 Inledning

Uppläggningsen av redovisningen av praktikfallen skiljer sig delvis åt, såtillvida att Centrumterminalen, ICA Eol, Fraktarna och Skandiaterminalen behandlas ur företagsekonomisk och teknisk synvinkel, medan Schenker och Wilsonterminalen analyseras främst utifrån planerings- och lokaliseringsmässig synvinkel. Terminalernas lägen, utom ICA Eol, framgår av figur 6.1.

### 6.2 Centrumterminalen

#### 6.2.1 Terminalorganisation

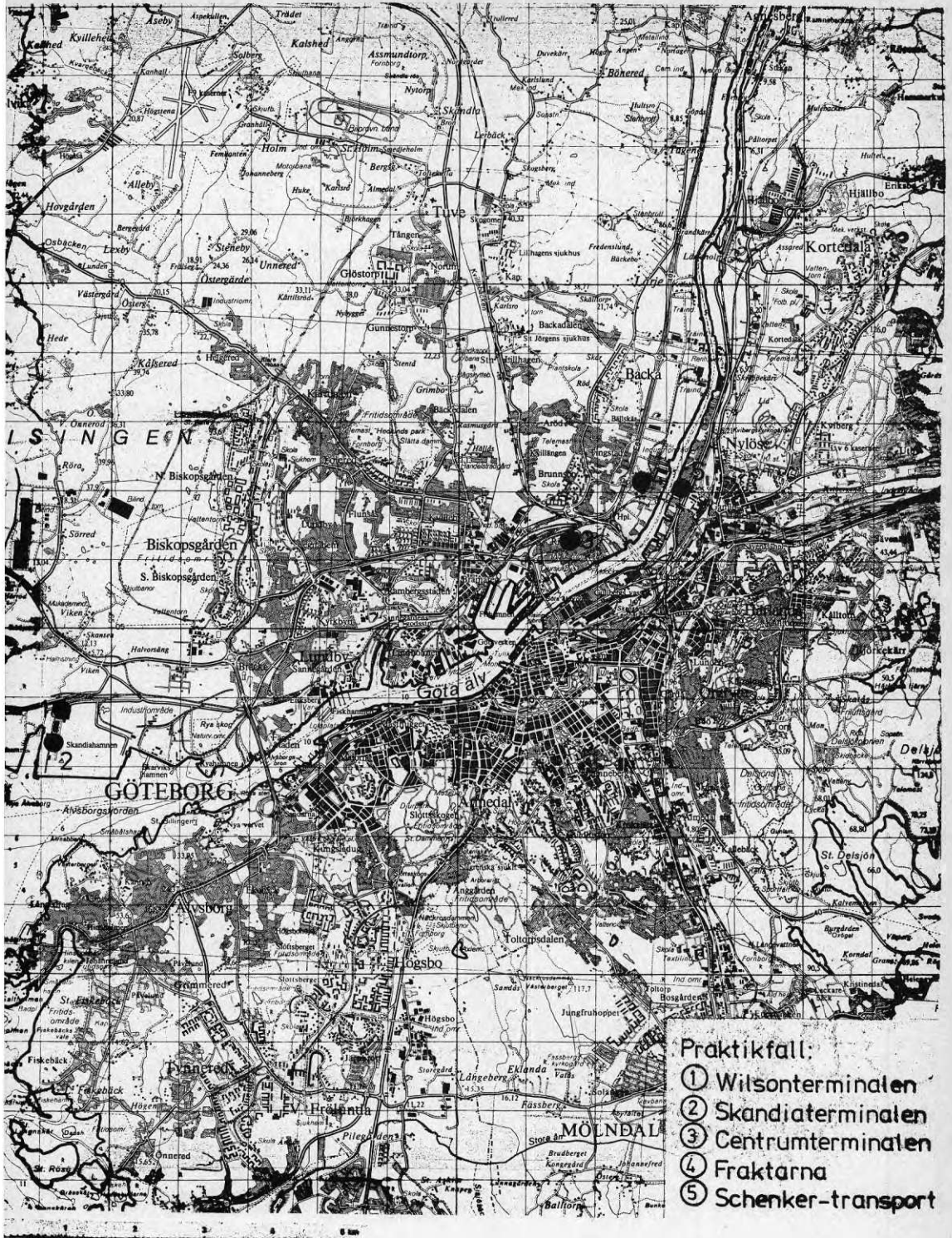
Centrumterminalen startade sin verksamhet 1978. Detta terminalföretag har endast en omlastningsfunktion, vilket vid starten var unikt i Göteborg. Företaget drivs självständigt, det vill säga något speditiionsföretag står inte bakom Centrumterminalen utan denna terminal hyr in sig hos Bilgodsförmedling som är ägare till fastigheten. Bilgodsförmedling köper terminaltjänster av Centrumterminalen. Fördelen för Centrumterminalen är att de inte behöver göra några investeringar utan dessa görs av Bilgodsförmedling.

Terminalen handhar endast omlastning av internationell containertrafik medan Bilgodsförmedling och andra transportföretag sköter de nationella transportererna. Sålunda marknadsför sig Centrumterminalen som exportör/importör. De marknader som terminalen inriktar sig på är följande länder:

- Sydafrika
- Medelhavsländerna
- Arabstaterna (främst Iran, Irak, Saudi-Arabien)
- Japan
- Australien
- Filippinerna

Kundkretsen utgörs av ett tjugotal speditiionsföretag, varav cirka hälften är storkunder.

Centrumterminalens personal består av sju personer; en terminalchef, en kontorist samt fem terminalarbetare. De sysslor som terminalarbetarna uträttar är lastning och lossning med hjälp av två truckar. Extra personal inkallas vid säsongstoppar. Måndagar och fredagar är de dagar med lägst kvantitet godsgenomströmning. Centrumterminalen strävar efter att omfördela gods mellan dagarna för att få jämnare fördelning över veckan.



Figur 6.1 Praktikfallens läge



Det bevakningssystem som Centrumterminalen utnyttjar utgörs av ett nyckelverk med larm installerat endast i innerdörrarna.

Vidare anlitas ett bevakningsföretag, vars personal patrullerar på området fyra gånger per natt mellan kl. 18.00 - 06.00.

### 6.2.2 Terminalfunktioner

Centrumterminalen disponerar en total markyta på 7.000 m<sup>2</sup>, varav gård 6.000 m<sup>2</sup> samt magasin 1.000 m<sup>2</sup>. Då företaget inte har någon lagerfunktion, finns inte heller något lagerods.

På terminalen hanteras alla typer av styckegods, men främst maskingods. Att notera är, att Centrumterminalen tar hand om vissa typer av kemikalier, som ej lämpar sig för omlastning i t.ex. hamnterminaler. Cirka 60 ton är den genomsnittliga godsomsättningen som totalt går igenom området varje dag. Detta motsvaras av mellan sex och tio enheter per dag. En enhet kan utgöras av allt från en container till en lastbil. Per månad innebär detta för företaget en godsomsättning på 1.500 ton. Vikten per godsenshet varierar mellan 100 kg och 30 ton. Medianvärdet däremot ligger mellan två och fyra ton. Respektive funktions ytstorlek har studerats på de fyra terminalerna. Emellertid har Centrumterminalen endast en funktion - omlastningsfunktion - som upptar hela företagens yta på 7.000 m<sup>2</sup>.

Centrumterminalen använder sig inte av något data-system i sin verksamhet utan all hantering och administration sker manuellt.

### 6.2.3 Ekonomisk analys

Omlastningshastigheten motsvarar 10 - 15 ton per timme för styckegods. Något större kvantiteter maskingods kan hanteras per timme. Genomloppshastigheten, vilken motsvarar den tid godset ligger i magasinet i väntan på upphämtning, är i genomsnitt fem till tio dagar. Efter fyra dagar debiteras hyra för godset.

Centrumterminalen får inga reklamationer på svinn. Det bör dock påpekas, att svinn som understiger 2 % vid varje omlastningstillfälle inte reklameras.

Vid en studie av kostnadsaspekten framgår det att det under senare år främst är lönekostnaderna som har ökat mest. Centrumterminalen har inga stora kapitalkostnader, eftersom terminalen hyr området av Bilgodsförmedling. De fasta kostnaderna utgörs till 60 % av löner inklusive sociala avgifter, till 10 % av hyra inklusive el, värme samt snöskottning.

Centrumterminalen har en årlig omsättning på 4 miljoner kronor.

#### 6.2.4 Utvecklingstendenser

Centrumterminalens arbetsbelastning har en framförhållning på 14 dagar. Detta innebär att terminalen för den kommande tvåveckorsperioden exakt vet vilka uppdrag som skall utföras. Dock har Centrumterminalen kunder som återkommer regelbundet, vilket ger en garanti för en längre tidsperiod.

Planerna för Centrumterminalens framtida verksamhet är att eventuellt utöka sin traditionella omlastningsfunktion till att även omfatta en lagerfunktion. För att realisera ett sådant projekt, anser företaget att köp av en speditorsfirma med lagerverksamhet skulle innebära en omsättningsökning med cirka 1,5 miljoner.

De allmänna synpunkterna om transportbranschen som framkom på Centrumterminalen är att den alltmer kommer att specialinrikta sig. Utvecklingen för göteborgsregionen i framtiden, är beroende av lönsamheten i Göteborgs hamn.

De önskemål som kunder framfört till Centrumterminalen vad gäller framtida terminalverksamhet är bland annat bättre utnyttjande av containerutrymmet.

#### 6.2.5 Hanteringsteknik

Det totala terminalområdet omfattar 7000 m<sup>2</sup>. Den egentliga terminalytan ligger på ca 1000 m<sup>2</sup>, och är uppdelad på två magasin. Båda magasinerna ligger i markplan och någon kajhantering förekommer inte. Magasinen saknar ställage och lagringen sker i form av blockstapling. Takhöjd: ca 6 m. Möjlighet till uppvärmning finns.

Hanteringsutrustningen består av två dieseltruckar på två ton, utan hytter. Terminalen saknar hanteringsutrustning för containers. Dylik kapacitet hyrs lokalt i området. Ofta anlitas dessutom bilar med sidlastare (Sima-lift). En sidlastare är en fordonsbaserad lyftutrustning som kan lyfta ner containers från bil till marknivå och vice versa.

Hanteringen går till så att bilarna lossas direkt med truck i anslutning till magasinsportarna. Chauffören arbetar hela tiden på flaket med att dra fram pallar. I de fall när en bil är inne jobbar båda truckarna mot bilen och inlagring sker direkt. När enbart en truck jobbar mot bilen ställer man av på en lastruta i anslutning till porten. Under tider utan lossning eller lastning sker sedan inlagringen.

Stripping och stuffing sker alltid i det fria på terminalområdet. Man saknar möjlighet att ta in enheterna i magasinerna. Containerna ställs upp så nära magasinsportarna som möjligt. En containerbrygga lyfts dit med truck och stuffing respektive stripping kan börja. En man hanterar fram godset till containern med

truck och en eller två man stuvar i containern. När det gäller stripping palläggs godset och truckhanteras i regel in i magasin.

Efter att containern är stuvad sker antingen direkt-hämtning med bil (Sima-lift) eller så ställs containern på terminalområdet med inhyrd hanteringsutrustning. I vissa fall kan man även stuffa och strippa containers uppställda på lagringsytan för containers.

### 6.3 ICA-Eol

#### 6.3.1 Terminalorganisation

Varje ICA-handlare är egen företagare. ICA-köpmännen är medlemmar i ICA-förbundet, vilket i sin tur driver ICA Aktiebolag med de tre regionföretagen ICA Eol, ICA Essve och ICA Hakon. Regionföretaget ICA Eol omfattar sex distributionscentraler (DC) belägna i södra Sverige och betjänar 1.500 ICA-köpmän. Anläggningen i Kungälv är ICA:s hittills största distributionscentral.

Detgoods som genomströmmar ICA Eol DC i Kungälv är uppdelat i fyra varugrupper

- kolonialvaror
- frukt och grönt
- färskvaror
- djupfrysta varor

Kolonialvaror är den största varugruppen och omfattar totalt cirka 3.000 artiklar. De nya varutyper som tillkommit i ICA Eols sortiment under de senaste åren utgörs av färskvaror, ost, ägg och juice. Mjölk, öl och tidningar är varor som hittills inte innefattas i sortimentet.

550 stycken ICA-butiker är medlemmar i ICA Eol DC i Kungälv. Av dessa butiker är 133 stycken (25%) belägna i glesbygd. De butiker som får sina varor från DC, Kungälv finns inom ett område som sträcker sig 15 mil i nordsydlig riktning och 10 mil i östvästlig riktning. Den totala transportsträckan är cirka 260.000 mil per år.

ICA Eol Kungälv har 350 heltidstjänster, varav hälften på tjänstemannasidan och hälften är kollektivanställda. Ytterligare finns 100 stycken deltidstjänster. Den procentuella fördelningen av antalet kollektivanställda på respektive avdelning är följande:

Transportörer	30%
Kolonialavdelning	25 %

Färskvaruavdelning	15%
Avdelning frukt och grönt	10%
Utsortering	9%
Avdelning djupfrost	4%
Varumottagning	4%
Rationalisering	3%

Varje kollektivanställd är fast anställd på en avdelning, men genom utbildningsverksamhet kan växling av personal ske även mellan de olika avdelningarna. Vid säsongstoppar, vilka huvudsakligen infaller i fyradagarsveckor i samband med helger, inkallas extrapersonal från gymnasieskolor.

De största åkeriföretagen anlitas av mellan 300 och 400 leverantörer, vilka har leveranser till ICA Eol i Kungälv. De största varuleverantörerna är Findus, Marabou och Felix.

Den bilpark som ICA Eol förfogar över, består av 42 stycken dragbilar med 16 släp. I fyradagarsveckor sker en viss inhyrning av extrabilar. Vidare disponerar terminalarbetarna över 104 stycken lagertruckar.

Utnyttjandegraden per fordon uppgår till närmare 90%. Varje bil används 40 timmar i veckan för utleveranser till ICA-butikerna. Varje ICA-butik får minimum en lastbil i veckan och som mest sex stycken billeveranser per vecka.

Området är inhägnat och in- och utfartsgrindarna dirigeras genom TV- och fjärrmanövrering. Endast behörig personal har tillträde till lagerlokalen. Dessa måste använda en kontrollbricka, som noterar tidpunkt samtidigt som dörren då öppnas. Larmet i lagret slås på när lokalen är tom på personal efter arbetstidens slut. Bevakningsföretag anlitas dessutom.

### 6.3.2 Terminalfunktioner

Som nämnts, är anläggningen i Kungälv ICA's hittills största distributionscentral. Den totala våningsytan är 40.000 m<sup>2</sup> och inrymmer nära 60.000 m<sup>3</sup> kyl- och frysutrymme. Av våningsytan är 30.000 m<sup>2</sup> lageryta, varav en kyld lageryta på 15.000 m<sup>2</sup>. Ytfördelningen på de fyra största varugrupperna följer nedan:

- Kolloniallager	12.500 m <sup>2</sup>
- Frukt- och grönsakslager	3.800 m <sup>2</sup>
- Färskvarulager	3.500 m <sup>2</sup>
- Djupfrostlager	1.800 m <sup>2</sup>

60.000 kollin, som utgörs av detaljhandelsvaror, är den genomsnittliga godsomsättningen per dag. Ett kolli är lika med en kartong och medelvikten för ett kolonialvarukolli är 13 kilo.

Detaljhandelsvaror för i genomsnitt 4,5 miljoner distribueras ut till medlemsbutikerna varje dag.

- Koloniallagret är uppdelat i fyra huvudsektioner
- Öl och tobak
- hantervänliga varor och småkollivaror
- högfrekventa och skrymmande varor
- kampanjvaror

I anslutning till koloniallagret finns ett utlastningsområde på 3.700 m<sup>2</sup> samt därtill hörande 17 utlastningsportar. Vidare finns en varumottagning på 1.500 m<sup>2</sup>. Här finns 16 lossningsplatser samt en sidolossningskaj. Returneringsfunktionen består av ett separat rum på 250 m<sup>2</sup> samt en kaj på 150 m<sup>2</sup>.

- Lagret för frukt och grönsaker är uppdelat i en varumottagningsfunktion som omfattar uppställningsplatser för ankommande partier, mottagningskontor samt truckladdningsplatser. Detta område är ca 500 m<sup>2</sup>. Det finns två typer av kylrum, varav den ena representeras av tre kylrum på vardera 300 m<sup>2</sup> med en kapacitet av 200 pallar per rum. Den andra kylfunktionen rymmer fem rum på vardera 100 m<sup>2</sup> och ett större rum på cirka 300 m<sup>2</sup>. Ytterligare tillkommer för frukt- och grönsakslagret en paketeringsavdelning på 800 m<sup>2</sup>. Frukt och grönt är den enda varugrupp som har en paketeringsfunktion. Denna uppvisar emellertid en nedåtgående trend då alltmer säljs i lös vikt. Tio personer är idag heltidsanställda på förpackningssidan för emballering av frukt och grönt. Till frukt och grönt hör också en expedition vars yta är på 1.000 m<sup>2</sup>.

- Djupfryslagret där cirka 500 artiklar lagras, består av ett ca 1.600 m<sup>2</sup> stort frysrum. Till djupfryslagret hör också en varumottagning.

- Färskvarulagret omfattar en expeditionsfunktion. Där sker bl a vägning och sammanställning av order. Dessutom finns olika typer av kylrum för kött, chark, ost, mejerivaror, kylkonserver samt juice. Ett uppställningsområde på 800 m<sup>2</sup> står till förfogande. I anslutning till detta område finns åtta lastningsportar.

För samtliga fyra lager finns ett centralt lagerkontor, där bl a en trafikledningscentral dirigerar bilarna till rätt port. En ny funktion som tillkom 1976 i samband med byggandet är en bilvårdsanläggning på 1.250 m<sup>2</sup> som omfattar tvätt- och smörjhallar samt verkstad för smärre reparationer.

Centrala funktioner vad gäller administrationen är försäljningsfunktion inklusive en dataanläggning för order och beställning samt en kameral funktion.

Ordermottagningen är datoriserad; dock gäller detta ej för färskvarubeställningar där den personliga kontakten anses viktig.

### 6.3.3 Ekonomisk analys

Produktivitetens utvecklingen har blivit något sämre än beräknat för 1980, främst beroende på allt större andel färskvaror.

Det ICA Eol definierar som svinn kan antingen vara sönderslagna och krossade varor eller att mottagningen av varor på de 550 ICA-butikerna kontrolleras dåligt. Svinnet motsvarar cirka 0,25% av den totala omsättningen. Det är på färskvarusidan som det största svinnet uppvisas. Den värdemässigt största varugruppen - tobaksvaror - bevakas och kontrolleras av en enda person.

Vad gäller kostnadsutvecklingen, har ICA Eol drabbats hårdast av energikostnaderna, mycket p g a att närmare halva byggnaden behöver kylas ner till  $-28^{\circ}$  C. Lönekostnaderna har också uppvisat en kraftig ökning och är en tung post då denna bransch är personalintensiv. Procentuellt har kostnadsnivån sänkts med 0,4 procentenheter, även om kostnaderna i kronor har överskridit 1980 års budget.

Företagets största kostnadsposter för 1980 fördelas enligt följande:

Lönekostnad	41 miljoner
Hyror	9 "
Bilkostnader	8 "
Räntor	7 "

Lagret är värderat till närmare 40 miljoner och hyran för lagret uppgår till närmare 80% av den totala hyreskostnaden.

Kostnaderna på kolonialsidan är lägre än de för exempelvis färskvaror och specialvaror då kolonialvarugruppen kräver mindre personal.

Intäkterna från de samlade färskvaruleveranserna (färskvaror, frukt och grönt, djupfryst) är nästan exakt lika stora som de från kolonialleveranserna. Färskvaruavdelningen uppvisar dock för 1980 den starkaste ökningstakten och har ökat sin försäljning med drygt 25%. Att försäljningen av färskvaror har ökat så pass kraftigt, beror bl a på de insatser som gjorts i syfte att stärka ICA-butikernas konkurrenskraft. Exempel på insatser är de kampanjer och de s k

"prisbomber" som förekommit. Satsningarna har företrädesvis belastat kolonialsidans bruttovinst och detta tillsammans med en försäljningsökning på färskvarusidan, gör att nästan exakt lika stora intäkter från kolonial- och färskvarusidan kan redovisas för 1980.

Försäljningen totalt har under 1980 ökat med 13,7% gentemot föregående år, vilket i kronor räknat motsvarar 1.260 miljoner.

Prisökningarna är generellt sett störst i början av året. Då förekommer praktiskt taget ingen inkurans och vissa konjunkturvinster görs. Inga säsongsvariationer finns på intäktssidan.

#### 6.3.4 Utvecklingstendenser

ICA Eol har haft en positiv marknadsutveckling under de senaste åren. ICA-handlarna har idag 30% av detaljhandelsmarknaden medan den 1970 uppgick till 22%. 1980 har en allmän konsumtionsminskning skett med mellan 3 och 4%. Följaktligen har ICA Eol drabbats av en volymminskning i år, men deras marknadsandelar har ökat något.

Vad gäller ICA Eols arbetsstyrka, uppvisar den full effektivitet. På koloniallagret handhar varje anställd i genomsnitt 1.000 kollin per dag vilket viktmässigt sett motsvarar cirka 13 ton. Arbetet på koloniallagret är tungt och rutinemässigt varför en högre personalomsättning förekommer där än på övriga varugrupper. Större variation i lageraktiviteterna uppvisas på andra lageravdelningar.

Vid en närmare betraktelse av personalomsättning på ICA Eol Kungälv, uppvisar tjänstemannasektorn en personalomsättning på 5% 1980 medan motsvarande procentsats hos de kollektivanställda är 12%.

På längre sikt, kommer sannolikt flera varugrupper att införas i sortimentet och därmed kommer fler personer att anställas. Idag anses det som svårt att se några möjligheter till ökad rationalisering eftersom distributionscentralen är väl genomtänkt och de rationaliseringar som var önskvärda genomfördes i samband med nybyggnationen i Kungälv.

I framtiden kommer ICA-medlemmarna att ställa större krav på samdistribution. Då medlemmarna inte har resurser till att själva marknadsföra sig bör ICA Eol som central enhet bistå med sina kunskaper och resurser. En pågående trend hos ICA Eol är, att nya terminaltjänster anlitas av medlemmarna. Bl a beställs i ökad utsträckning alltmer färskvaror.

Idag används lastbilar som uteslutande transportmedel. Det finns ingen järnvägsanslutning kopplad till ICA Eol. Emellertid finns det möjlighet att ansluta ett





### Lagerteknik

ICA-lagret är ett truckhanterat lager där plockfunktionen är den dominerande. För hanteringen av hel-pallar svarar 8 skjutstativtruckar.

Lagret är uppbyggt efter principen plockning och inlagring i samma lagergång. I plockarbetet arbetar man med speciella plocktruckar anpassade för grossistrull-pallar (800x600 mm). Plocktrucken tar tre rullcontainers. Plocktruckarna finns i två versioner, en med förarlyft och en utan. Förarlyftet är till för att kunna lagra lågfrekventa artiklar på högre ställagenivåer. I koloniallagret utnyttjas i huvudsak de förarlyftande plocktruckarna. Trucken är utformad så att operatören lyfts upp, hämtar kollit, sänker ned och går av trucken och placerar kollit i lastbäraren. I koloniallagret har man ett 30-tal förarlyftande plocktruckar.

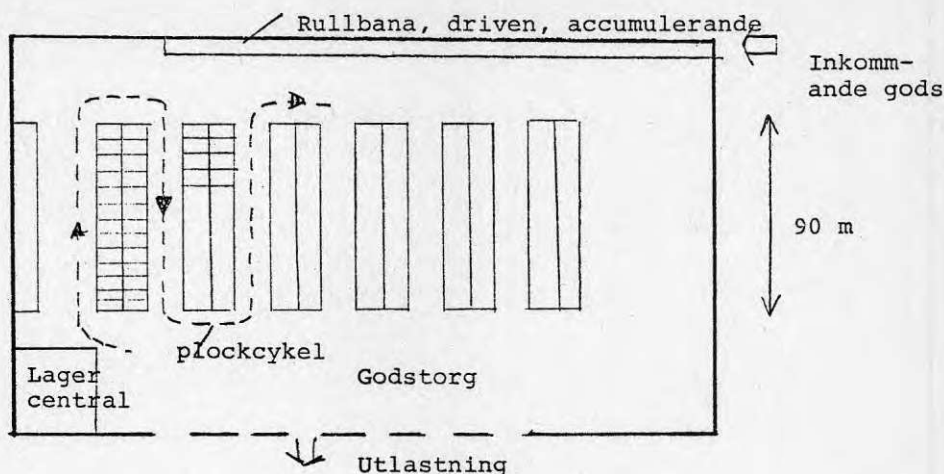
### Lagring, inflöde

Ankommande bilar anvisas till en lastlucka på gavel-sidan. Lagret har ett bevakningssystem för inpassering av bilar, med centrallåsning av portarna. Chauffören lossar själv, och ställer upp godset på anvisad last-ruta. Godset kontrolleras. För inlagringen har man ett manuellt kartoteksystem baserat på plastbrickor som anger lediga buffertplatser i lagret. Godsmottagaren fäster dessa brickor på de ankommande pallarna. Med åkstaplare hanteras pallarna till en rullbanetransportör som för in pallarna till det egentliga lagret. Där tar skjutstativtruckarna hand om pallarna och lagrar in dem på flytande platser som anges på plastbrickorna.

Buffertplatsens läge anges sedan på brickan som placeras vid plockplatsen för den aktuella artikeln. Principen i lagret är att pallnivå 1 och 2 är plockplatser, medan högre ställagenivåer är buffertplatser.

### Plockcykel

Plockaren hämtar tre tomma rullcontainers i utlastnings-zonen. Plockunderlaget hämtas vid expeditionen. Plock-underlaget består av datautskrivna självhäftande etiketter som efterhand appliceras på kollina. På dessa etikettlistor som följer artiklarnas placering i lagret finns alla nödvändiga uppgifter för plocknings-arbetet.



Figur 6.3 Princip-lay-out för koloniallager med 3 m ställagegång i vilken plocktruck kan passera.

För att komprimera lagret har plockplatserna lagts upp till 2-3 nivåer. Trots att plocktruckarna inte kan köras i upplyft läge har man uppnått en hög effektivitet genom att frekvenslägga godset i höjdlängd. 95% av utplocken sker från golvnivå. Personlyften används alltså endast i 5% av plocken.

Plockaren måste hela tiden gå av trucken för att utföra plocken. Eftersom lägsta pallan står på golvet och lagret är kortsideshanterat är plockarbetet ansträngande. Man försöker dock underlätta arbetet genom att skjutstativtruckarna kontinuerligt vänder på pallarna.

När tre rullcontainrar är fyllda transporteras enheterna till utlastningszonen där de distriktsmärks och ställs upp i lastrutor, varefter plockrundan återupptas etc.

En plockare hinner med i snitt 140 kollin per timme. Totalt arbetar ca 35 plockare i detta avsnitt. Vid toppbelastningar kan man låna in låglyftande plocktruckar från övriga avsnitt.

## Slutsats

Det stora problemet på grossistlager av den här typen är det tunga plockarbetet. En plockare kan lyfta 10-15 ton under ett skift. Man ser inga färdiga tekniska och ekonomiska lösningar på detta problem idag. Man har provat en plocka-packmaskin, men ej funnit den tekniken färdigutvecklad.

Skulle man idag bygga om lagret skulle man förmodligen gå in för en tvågångslösning, dvs en uppläggning där plockning och inlagring sker i skilda gångar. Förhållandet att inlagringstruckarna stör plocktruckarna upplevs som ett problem idag.

I övrigt måste fastslås att lager av denna typ har mycket lite att göra med den hanteringsproblematik som återfinns i en styckegodsterminal.

## 6.4 Fraktarna

### 6.4.1 Terminalorganisation

Fraktarna började sin verksamhet 1969 och har sammanlagt 30 lokalkontor. Huvudkontoret är förlagt till Hälsingborg. Företaget är dotterbolag till Frigo-scandia AB som 1979 köptes av AGA-koncernen.

Fraktarna driver rörelsen som en ren godsförmedling. Lokalkontoret i Göteborg har en kundkrets bestående av 34 åkeriföretag varav de flesta är enmansföretag. Fraktarnas trafiknät har utvecklats till att bli riktäckande och har regelbundna transporter över hela landet. Ett fåtal åkeriföretag svarar för större delen av intäkterna. En gång per år görs ett transportavtal upp mellan Fraktarna och respektive åkare. Fraktarna debiterar åkarna för det administrativa arbete man utför och detta dras av från respektive åkares frakt-taxa.

Den personalstyrka som Fraktarna, Göteborg har anställda hos sig, består av tio terminalarbetare vilka samtliga också är truckförare samt tio personer som sköter det administrativa arbetet. Bland den administrativa personalen finns en terminalchef som har den arbetsledande funktionen.

Fraktarna har inga egna lastbilar som transporterar gods utanför Göteborg. Emellertid förfogar de över fem lokala lastbilar försedda med bakgavellift, vilka distribuerar gods från de stora långtradarna på upp till 24 meter. Dessa lastbilar används endast för mindre sändningar i Göteborgsområdet. På terminalen disponerar Fraktarna fem stycken egna truckar. Mellan 25 och 30 långtradare levererar och hämtar gods på terminalen varje dag.

Fraktarna har inte någon form av bevakningssystem på området. Endast ett brandlarm har installerats.

#### 6.4.2 Terminalfunktioner

12.750 m<sup>2</sup> är den totala markytan som Fraktarna förfogar över. Denna yta fördelas på:

- byggnad 250 m<sup>2</sup>
- magasin; godshantering 3.200 m<sup>2</sup>
- magasin; lager & distribution 3.000 m<sup>2</sup>
- gård 6.300 m<sup>2</sup>

Den typ av gods - styckegods - som Fraktarna hanterar dagligen uppgår till i genomsnitt 150-200 ton. Denna siffra varierar dock under veckan med lägst godsomsättning i början av veckan för att därefter öka mot slutet av veckan.

Då fraktarna endast utför transporter av gods från punkt A till punkt B är det därför för terminalföretaget ointressant att veta varuvärdet på godset. När skada på godset uppstår, utgår ersättning med 200 kronor per kilo oavsett varans värde till kunden. För skador inklusive det svinn som eventuellt kan förekomma, uppgår självriskan till 10%. Skador på godset uppstår sällan enligt Fraktarna.

Följande fyra funktioner är av primär karaktär:

- Lastning
- Lossning
- Omlastning
- Administration

Andra funktioner som förekommer är att möjligheter till förtullning finns på området samt att ett transitupplag kan utnyttjas. I ökad grad används de magasineringsutrymmen som finns. Fraktarna har fördelat transportererna på lokal- respektive fjärrtrafik inom Sverige. Distribution av godset är den funktion som de 34 åkeriföretagen får i uppdrag att utföra av Fraktarna.

De 25-30 långtradare som dagligen besöker terminalen, har en utnyttjandegrad på närmare 75%, vilket Fraktarna inte anser som tillfredsställande.

#### 6.4.3 Ekonomisk analys

De årliga totala kostnaderna för Fraktarna uppgår till ca 4 miljoner. Den största kostnadsposten utgörs av löner vilka är 60% av de totala kostnaderna. Den post som har uppvisat störst ökning är hyran, som utgör drygt 20%. Kostnaden för samtliga fem truckar utgör drygt 5%.

Fraktarnas huvudsakliga intäkter härrör från lastning- och lossningsfunktionerna. Lagerfunktionen samt lossning av utrikes gods utgör endast ett komplement till intäkterna från godstrafiken. För att få så hög utnyttjandegrad som möjligt utövas även de sistnämnda funktionerna. Omlastningsfunktionen för inrikestransporter är mer lönsam än för utrikestransporterna.

När det gäller intäktsvariationer över säsongen, är september, oktober samt november de mest lönsamma månaderna. Juli och augusti är de månader då godsomsättningen är som lägst.

Totalt för Fraktarna, inkluderande samtliga kontor, har omsättningen, räknat i miljoner kronor haft en årlig ökningstakt på 30% sedan starten 1969. För 1980 uppgick den totala omsättningen till cirka 210 miljoner kronor. Vad gäller omsättningen i ton räknat uppgick den 1980 till 1,5 miljoner ton.

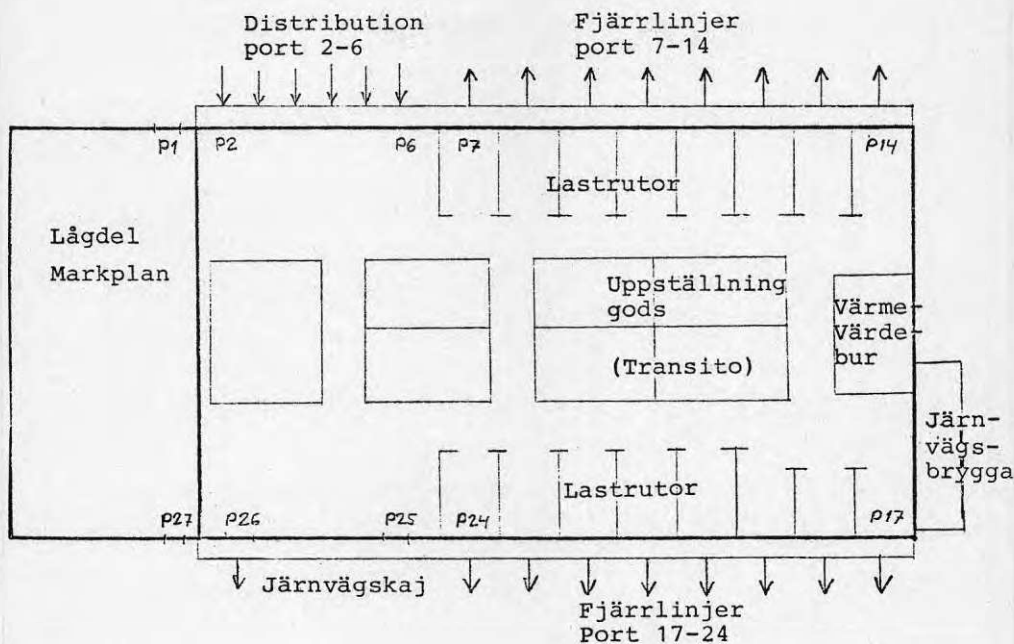
#### 6.4.4 Utvecklingstendenser

Lagerfunktionen kan få en ökad betydelse i framtiden, vilket Fraktarna eftersträvar. Kunderna kan idag enligt företaget lagra gods på terminalen till ett förmånligt pris och även begära lagring med kort varsel. Möjligheterna för Fraktarna är stora. Tillväxtpotentialen ligger i att större kvantiteter kan fraktas genom att fler lastbärare och fler lastbilar anlitas. Vidare kan vagnparken utnyttjas mer effektivt genom att koncentrera körningarna för respektive lastbil till en ort. Järnvägen är också ett transportsätt som kan och bör användas i större utsträckning eftersom drivmedelspriserna ökar allt snabbare. Terminalchefen hos Fraktarna påpekar att en större samordning med övriga näringslivet måste ske. Centraler för samdistribution mellan olika industriföretag är ett sätt att öka integrationen så att industriföretagen uppnår lägre kostnader för lager, omlastning och distribution av varor.

#### 6.4.5 Hanteringsteknik

Fraktarna är en medelstor styckeodsterninal med den sedvanliga truckhanteringen. Med en godsomsättning på 150 ton/dag är terminalen för liten för kretstransportörssystem och godshanteringen ombesörjs av totalt 5 truckar.

Den egentliga terminalbyggnaden är på 2900 m<sup>2</sup>. Hela terminalområdet är på 12500 m<sup>2</sup> och asfalterat. Förutom terminalen finns ett lagermagasin på 3000 m<sup>2</sup>. Magasinet är ett kallager med 9 m takhöjd och delvis inrett med ställage.



Figur 6.4 Terminallay-out

Terminalen mäter 77x35 m och har inalles 26 portar. Den är försedd med stickspår vid kaj och man kan ta en järnvägsvagn. Totalt kan man ta in ett 10-tal vagnar på gård.

Terminalen är vidare avdelad i en hög- och lågdelen. Högdelen motsvarar ungefär 2100 m<sup>2</sup> och lågdelen i markplan 700 m<sup>2</sup>. I den del som ligger i markplanet har man genomfart. Här kan man ta in både bil och släp och lossa t ex långgods eller tunggods. Lossning och lastning sker med dieseltruck. Kajdelen av terminalen ligger på ca 1,20 m över markplan.

I terminalen finns en avgränsad plywoodbur på ca 100 m<sup>2</sup> för uppställning av värdegods och gods som kräver värme.

Terminalen saknar moderna faciliteter för dockning i form av fasta kajbryggor och vädertätning. Terminalen är försedd med en yttre kaj med ett djup av 3 m. Genom yttre kaj och avsaknad av vädertätningar blir terminalen

dragig och kall. Höjdöverbryggningen mellan kaj och fordon sker med lösa bryggor.

Terminalen är en ren truckterminal. På gården arbetar tre dieseltrucker med 4,5 tons kapacitet. En hel del omlastning och godshantering sker med andra ord på gården. Förutom omlastningen på gård sköter dessa truckar hanteringen i lagermagasinet och i terminalens lågdel. I terminalen arbetar man med två eltrucker av motviktstyp med 1,5 tons lastkapacitet.

#### Beskrivning av hanteringsgången för terminalhanterat gods:

Fjärrbilarna anländer på morgonen och terminalen öppnar kl 6. Det första fjärrbilarna gör är att lossa de mindre sändningarna som terminalhanteras. Samtliga fjärrbilar ska vara lossade till kl 8 då de första kretstrafikbilarna avgår. Chaufförerna lossar själva godset med gaffellyftvagn och ställer upp godset i anslutning till porten. Varje port har ca 40 m<sup>2</sup> uppställningsyta. Linjekodningen utförs av godsmottagarna. Pallarna ställs upp i lastzonerna eller ställs direkt upp i en lastruta för utlastning, t ex till kretstrafiken.

När terminalgodset är lossat fortsätter sedan bilarna ut och distribuerar övriga sändningar. Under dagen får fjärrbilarna tilläggsorder på direkthämtningar över radio. Det sista fjärrbilarna gör är att återvända till terminalen för att lasta det terminalhanterade gods som kommit in under dagen.

Arbetsstopparna inträffar på morgonen kl 6-8 och på eftermiddagen kl 15-18. På morgonen handlar det om att ta hand om det gods som lossats från fjärrbilarna. Sedan kommer succesivt under dagen in gods från lokal- och kretsturer som efterhand ställs upp på lastrutor och på lastzonen i mitten. Den andra rushen inträffar när fjärrbilarna ska avgå.

Lastrutorna är i regel inte tillräckliga och gods från lastzonerna måste hanteras fram. Värde- och värmegods ska tas fram.

Det största problemet vid terminalen är arbetsmiljön. Det stora antalet portar och avsaknaden av väder-tätningar gör terminalen till en dragig och kall arbetsplats. Även om truckarna är försedda med hytter sker en stor del av terminalarbetet utanför trucken.

## 6.5 Skandiaterminalen

### 6.5.1 Terminalorganisation

Skandiahamnen utgör den moderna delen av Göteborgs hamn. Skandiahamnen är uppdelad i Älvsborgsterminalen med ro/ro-verksamhet och Skandiaterminalen med lo/lo- och ro/ro-hantering. Studien behandlar huvudsakligen två delar av Skandiaterminalen, nämligen Skandia Syd och Skandia Plan, som utgör två av tre resultatområden i Skandiaterminalen. Det tredje resultatområdet heter Skandia Väst, vilket berörs i 6.5.5 nedan. Dessa resultatenheter ingår i Göteborgs Stuveri AB. Skandia-terminalen inriktar sig endast på styckeogodsverksamhet.

De kundföretag som använder sig av Skandiaterminalen är rederier.

De två resultatenheterna Skandia Plan och Skandia Syd har drygt 150 anställda.

I detta antal är de centrala funktionerna redovisningskontor, lönekontor samt tullklareringskontor ej inkluderade.

72 truckar står till förfogande på området. På kontorsidan finns sedan 1972 installerat ett realtidsbaserat datorsystem. Bevakningen av Skandiaterminalen sker med hjälp av TV-utrustning. Vidare har terminalskjulet larmanordning. Övrig bevakning sköts av ett bevakningsföretag samt i viss mån av tulltjänstemännen. Den ena av de två infartsportarna till terminalområdet bevakas hela dygnet, alla dagar i veckan av två väktare medan den andra porten är under uppsikt mellan kl 06.00 och 24.00.

### 6.5.2 Terminalfunktioner

Den totala markytan för Skandia Plan och Skandia Syd är 400.000 m<sup>2</sup>, varav Skandia Syd har 300.000 m<sup>2</sup>. På Skandia Syds område finns ett terminalskjul, som upptar 7.000 m<sup>2</sup> samt ett tält på 2.400 m<sup>2</sup>.

Den genomsnittliga godsomsättningen per dag uppgår till 270 enheter för båda resultatenheter. Varje enhet motsvarar antingen 20 ft- eller 40 ft-enheter. Omsättningen per dag i ton räknat för stuff- och strip-gods är 230 ton. Två tredjedelar av ovan nämnda siffror härrör från Skandia Plan.

Följande funktioner har Göteborgs Stuveri i sin verksamhet i Skandiaterminalen:



Syd

Planering, kontoristfunktion  
(registrering av godset)

Identifieringsfunktion (dokumentmässig)

Besiktning (avseende skador)

Mottagning/utlämning

Dokument

Stuff och strip + debitering  
registrering

Containeruppställning (avvaktar vidare  
transportering)

Ombordlastning + debitering + registrering

Tullredovisning

Plan

Identifiering

Besiktning

Mottagning/utlämning

Omlastningen, dvs stuff och strip, sker i terminal-  
skjul och tält vars sammanlagda yta uppgår till  
9.400 m<sup>2</sup>, enligt ovan.

6.5.3 Ekonomisk analys

Omsättningshastigheten är ca 20 containers per kran-  
timma.

Hälften av de totala kostnaderna hänför sig till löne-  
relaterade funktioner och hälften av kostnaderna rör  
kapitalkostnader såsom byggnadsunderhåll, hyra, mark  
samt utrustning. Ytterligare en uppdelning av de to-  
tala kostnaderna kan göras mellan:

Besiktning och mottagningsfunktion 20%

Uppställning, lastning, lossning 60%

Transportplanering samt kontorsgöromål 20%

Hyra på gods i magasin uttas för importcontainers efter  
tre dagar medan det för exportcontainers tas ut hyra  
först efter tio dagar. När det gäller lös last tas  
hyra ut efter fyra dagar vid import och efter tio dagar  
vid export.

Omsättningen uppgick 1980 för Skandia Syd till 72 miljoner och för Skandia Plan till 30 miljoner vilket utgör något mindre än hälften av Skandiahammens omsättning. Ett fåtal kunder svarar för huvuddelen av omsättningen.

#### 6.5.4 Utvecklingstendenser

En förbättring av effektiviteten i terminalen har skett tack vare en omorganisation i skjulet. Personalen har idag också en större företagskänsla, bl a genom att arbetsmiljön ägnats ökad hänsyn. En produktivetsförbättring på 20% har uppnåtts genom att större godsmängder per tidsenhet nu kan hanteras samt genom att en omorganisation gjorts på senare år. Möjligheter till att förbättra produktiviteten kan finnas för lossning- och lastningsfunktionerna vid fartygen genom införande av en viss datorisering av lyftkranarna. En datastyrd påfyllning i magasinerna är ett annat sätt att effektivisera omlastningsfunktionen, där datoriserade truckar kan ingå.

Specifikt för Göteborgs Stuveri AB är att all övertid är frivillig. Mer än 3.000 personer är idag registrerade som extrapersonal vilka inkallas vid behov. Omsättningen på personalen är låg och arbetsstyrkan kommer troligtvis att förbli oförändrad i framtiden.

En förbättring som är aktuell rörande den administrativa delen är att varje enhet i Skandiaterminalen skall bli s k "profit center", dvs med eget resultatansvar. I samband med att förbättra kostnadssidan har Skandia-terminalen ett behov av ökad diversifiering. En ny framtida funktion kan vara leasingverksamhet av lastbärare och truckar.

Då hamnen är mycket känslig för konjunkturväxlingar är det nödvändigt, att sprida riskerna på fler än ett fåtal stora kunder. De krav som enligt terminalchefen i Skandiahamnen ställs av kunderna är en dygnet-runt-service med minsta möjliga insats från kundernas sida.

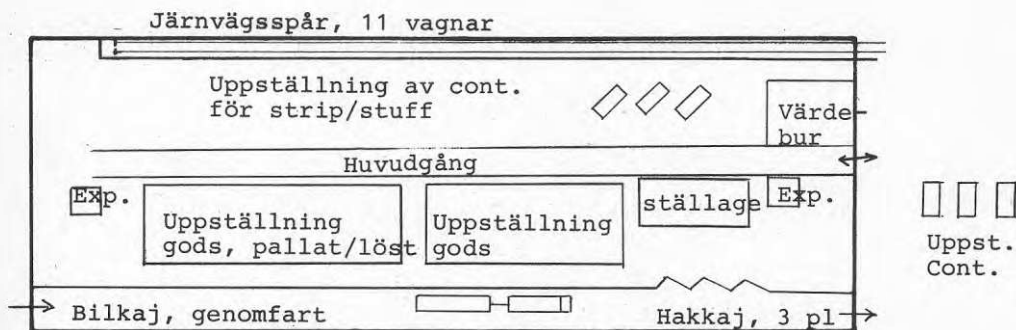
Avslutningsvis anses Göteborgs hamn ha ett bra läge med goda järnvägsanknytningar och utgör redan en bashamn. Möjligheterna att ta emot modernt linjetonnage är en annan faktor som bidrar till att Göteborgs hamn har framtidsmöjligheter.

### 6.5.5 Hanteringsteknik i hamnmagasin

I detta delavsnitt behandlas Skandia Väst som tillsammans med Skandia Syd utgör kajavsnitten i Skandia-terminalen. Skandia Syd har enbart lo/lo-hantering medan Skandia Väst även har ro/ro-hantering. Skandia Väst omfattar 6 kajplatser, 3 containerkranar och två kombinationskranar. Dessutom ingår tre magasin för hantering av styckegods. Här kommer magasin 643 att behandlas. Detta är det största magasinet i Skandia Väst-delen. Hanteringen ser i stort sett lika ut i de olika magasinerna.

Magasinshantering i en helt containeriserad hamn omfattar i princip enbart s k strip och stuff av containers, vilket innebär samlastning och lastdelning av containers. Totalt hanteras på detta sätt ca 22.000 ton per år i det aktuella magasinet, varav strippingen står för 17.000 ton. Dessutom hanteras på gård ca 27.000 ton. I det aktuella magasinet arbetar 15 man.

Magasinet har en yta på 7000 m<sup>2</sup> och mäter ungefär 50x140 m. Magasinet är uppdelat i en bil- och en järnvägssida. Inhanteringen av containers sker med en speciell mindre grensletruck i mittgången. Uppställningen av containers sker i huvudsak mot järnvägskajen. Detta beroende på att man kan direkthantera gods från järnväg och behovet av uppställningsyta minskar. Uppställningen av pallgods sker i ytorna mellan bilkaj och huvudgång.



Figur 6.5 Skiss terminallay-out, 1:1000

### 6.5.6 Hanteringskedja vid strip av container

Före ett väntat fartygsanlöp tillställs magasinet U.P.L. - Unit Packing List - på samtliga containers som skall strippas. Unit Packing List beskriver varje sändning i containern i form av antal kollin, vikt, innehåll etc. På samma sätt erhålls en lastlista som specificerar varje container som skall lossas. Vid lossningen av fartyget kollas sigillet på varje container av den s k tallymannen.

Efter lossningen ställs enheterna upp i olika filer på kajen allt efter vilket transportmedel containerna ska transporteras med. På motsvarande sätt ställs de enheter som ska strippas upp i en speciell fil. Hanteringen av enheterna till magasinet kan ske på följande sätt:

1. Truck med topplift
2. Grensletruckar
3. Med dragtruck (sk Tugmaster) och containern uppställd på en terminalvagn.

Enheterna ställs upp i särskilda filer i anslutning till magasinet. Containern tas sedan in i magasinet med en mindre grensletruck. I vissa fall strippas även containern utanför magasinet och godset truckhanteras sedan in i magasinet.

Arbetsledaren i magasinet kan på sin UPL konstatera i förväg vilket gods som är värdegods och kräver speciell hantering. I magasinet finns en speciell låst avdelning för värdegods. Arbetaren som strippar erhåller en UPL och kan med denna kontrollera att innehållet verkligen överensstämmer med underlaget. Skulle godset vara skadat noteras detta på UPL-underlaget.

Lossningen av containern sker huvudsakligen manuellt, eftersom godset som regel är pallöst. För att undvika volymförluster transporteras godset utan pallar. En brygga läggs ut mot containern som står direkt på terminalgolvet. En truck körs fram med en pall på och godset läggs manuellt på pallen. På detta sätt töms containern successivt. Järnvägsgodset ställs som regel in direkt i vagnarna. Bilgodset ställs upp på speciella ytor i väntan på utlastning. Som regel hanteras godset på sjöpallar om inte kunden anger att han vill ha det pallat (Europapall). Då containern är färdigstrippad hanteras den ut med grensletrucken. Magasinet behåller en kopia på UPL-underlaget med eventuella anmärkningar medan originalet skickas vidare.

Utlämningssedlarna anländer via den s k Id-funktionen till porten. Chauffören hämtar dessa handlingar i porten och får besked om var han ska lasta. I vissa fall kan chauffören själv ha med sig underlaget. I magasinet lämnas godset ut mot utlämningssedeln. Avviker kolliantalet eller är godset skadat noteras detta på utlämningssedeln. Chauffören kvitterar utlämningssedeln som behålles av utlämnaren. Magasinet

kollar sedan av utlämningsseglarna mot UPL varefter dessa skickas till tullredovisningen.

Lastningen går till så att lastbilen kör in i lastbilsfilen och alternativt sker sidolastning eller lastning vid någon av de tre hakkajerna. Vid sidolastning jobbar en truck mot bilen och chauffören plockar av pallen om det rör sig om sjöpallar. Hakkajerna saknar kajbryggor och man använder lösa plåtar för överbryggning. Hela bilsidan består av igenfyllda hakkajplatser och man har problem att hålla dessa platser jämna, vilket försvårar lastningen.

#### 6.5.7 Hanteringskedja vid stuff av container

Chauffören stannar i porten, där bokningen kontrolleras på bildskärm. Finns inte bokningen får chauffören kolla med respektive rederis bokningsavdelning. Fraktsedeln signerar och chauffören får uppgift om var han ska lossa godset. Chauffören åker till sitt magasin och lossar. Vid lossningen kontrolleras godset och skador noteras på fraktunderlaget. Fraktsedeln signerar och en del behålls som UPL-underlag.

Lossningen i det aktuella magasinet sker alltid med assistans av truck. Chauffören arbetar på flaket och trucken lyfter över till kaj för vidare hantering till uppställningsplats. Godset palläggs på sjöpall. Vid hakkaj kan chauffören själv lossa, men eftersom det saknas kajbrygga sker ofta lossningen med truck. Värdegodset avskiljs direkt och hanteras in i värdebur eller ställs upp i ställage.

Den största mängden gods anländer den sista veckan före fartygsanläppet. När allt gods anlämt till magasinet påbörjas stuffingen av containerna. Under denna tid står godset uppställt i magasinet. En tomcontainer tas in med den lilla grensletrucken och rengörs, varefter stuvningen kan påbörja. Stuvningen sker i arbetslag bestående av en truckförare plus en eller två man som stugar. Som tidigare konstaterats sker containertransporter i regel med pallöst gods. Trucken kör fram pallan och godset plockas av och stuvnas in och förstängs. Under stuvningens gång noteras vilka kollin som läggs in i containern. När containern är fullastad noteras underlaget för den definitiva UPL och containern förses med rederiets sigill. Containern kan nu lyftas ut från magasinet, vilket sker med en grensletruck. Den vidare hanteringen sker sedan med en större grensletruck eller topplifttruck. Containern ställs upp på speciella filer för senare ombordlyftning.

## 6.6 Wilson-terminalen

### 6.6.1 Allmänt

Wilsonterminalen är belägen i Lundby församling, stadsäga 24757A, i anslutning till Skandiahammen. Terminalen tillhör Wilson & Co som bedriver en världsomfattande speditjonsverksamhet. I Göteborg har företaget ytterligare verksamheter på två platser. Wilsonterminalens lokalisering är förenad med den verksamhet som bedrivs i Skandiahammen, se figur 6.6.

### 6.6.2 Gällande stadsplanebestämmelser

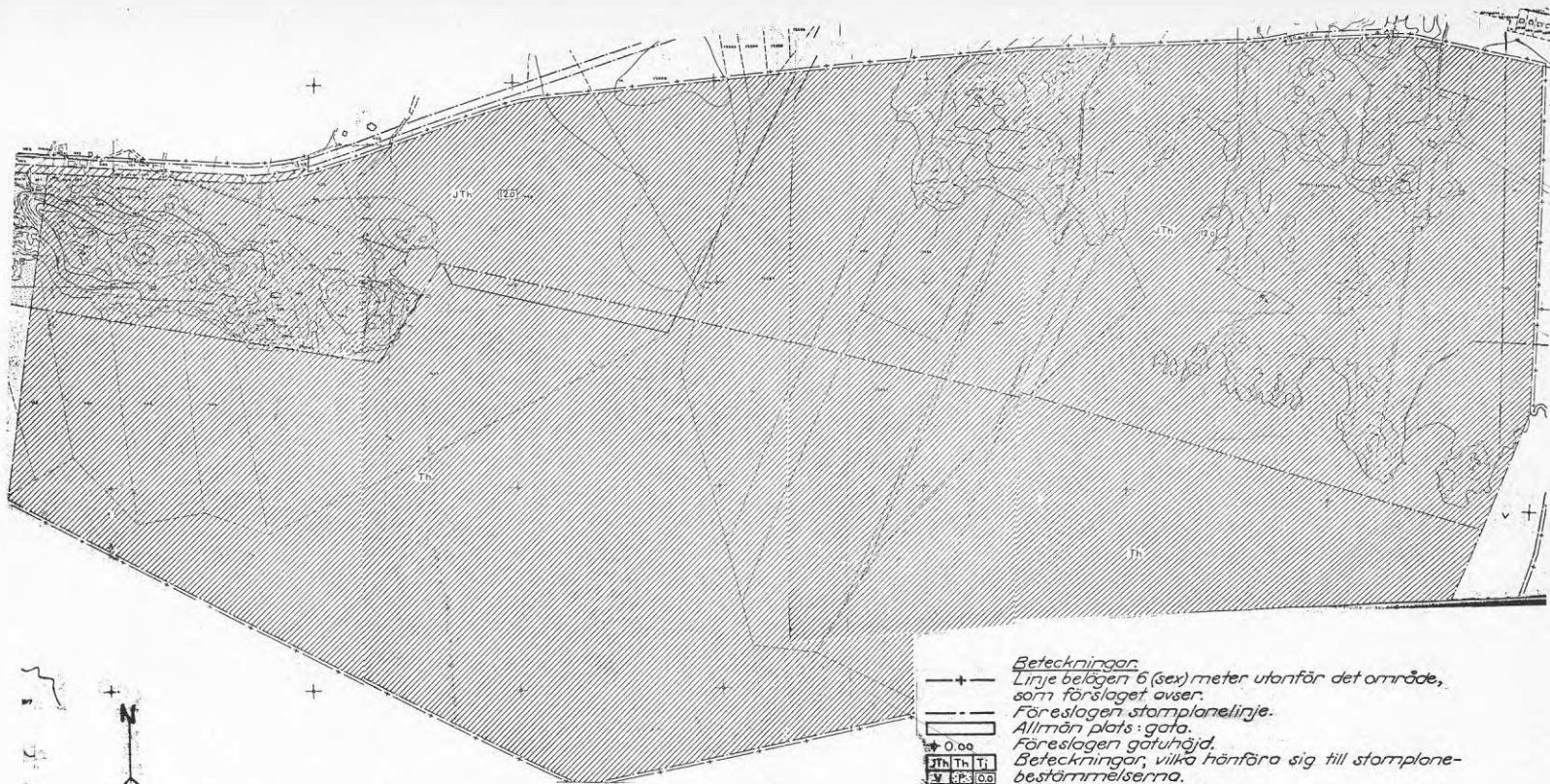
Som grund för gällande planbestämmelser för det aktuella området finns en stomplan från 1946. Den egentliga orsaken till att planen upprättades var de förväntade markbehov som erfordrades för hamnens fortsatta utbyggnad. Enligt hamnens utbyggnadsplaner behövdes strandområdet mellan Rya Nabbe och Arendal jämte angränsande delar av Älvsborgsfjorden. I den mån marken tas i anspråk anges att avsikten är att framlägga mer detaljerade planförslag. De i förslaget upptagna hamn- och industriområdena är avsedda att i ett senare skede i samband med ianspråkstagandet av marken uppdelas i skyddsområden i den omfattning som kan anses erforderlig. I norr gränsar området till ett annat stomplaneförslag som i gränsområdet innehåller ett trafikområde, vilket anses utgöra tillräcklig skyddszon gentemot närliggande områden.

Stomplaneområdets användning regleras i fem moment, nämligen:

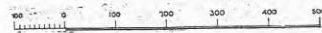
- 1) industri- och hamnområde
- 2) endast hamnandel
- 3) endast järnvägstrafikandel
- 4) vattenområde
- 5) planteringar som inte får användas som upplagsplats

Byggnadernas höjd får i området inte överstiga 12 meters höjd men byggnadsnämnden kan om ändamålet så kräver medge undantag från detta.

Gällande planbestämmelser medger som framgår betydande friheter vad avser markens användning. Den flexibilitet som på detta sätt skapats ger mycket goda förutsättningar att planera området så att olika verksamheters behov tillgodoses. Den egentliga detaljplanläggningen av området skedde senare i mycket nära samarbete med hamnförvaltningen.



- Beteckningar.*
- +— Lirje belögen 6 (sex) meter utanför det område, som förslaget avser.
  - — — — — Föreslagen stamplanelinje.
  - Allmän plats: gata.
  - + 0.00 Föreslagen gatuhöjd.
  - Th Th Th Th Beteckningar, vilka hänföra sig till stamplanebestämmelserna.
  - Befintlig ägogräns.
  - Befintlig byggnad.



Göteborg den 21 maj 1946

*Tage William Olsson*  
Stadsplanerechef.

*Thontz Klausson*

**Figur 6.6** Del av stadsplanekarta för stadsdelarna Arendal och Rödjan i Göteborg

### 6.6.3 Byggnadslovshandlingar

Byggnadslovshandlingar som är direkt kopplade till den stadsåga på vilken Wilson-terminalen är uppförd uppgår till tjugotalet olika ärenden. Den första byggnadslovsansökan är daterad från mitten av 1960-talet och avser ett byggnadslov för en nybyggnation av en lager- och terminalbyggnad.

Den beskrivande delen av byggnadslovsansökan innehåller inga storleksuppgifter utan är enbart tekniskt inriktad. Eventuella ytuppgifter får anskaffas genom en uppmätning på ritningarna.

Åren 1972, 1974 och 1975 anhålles om ytterligare till- eller nybyggnad av servicebyggnad samt tillbyggnader av kontorslokaler. Resterande byggnadslov utgör smärre ändringar samt uppförande av provisoriska bodar.

## 6.7 Schenker-terminalen

### 6.7.1 Allmänt

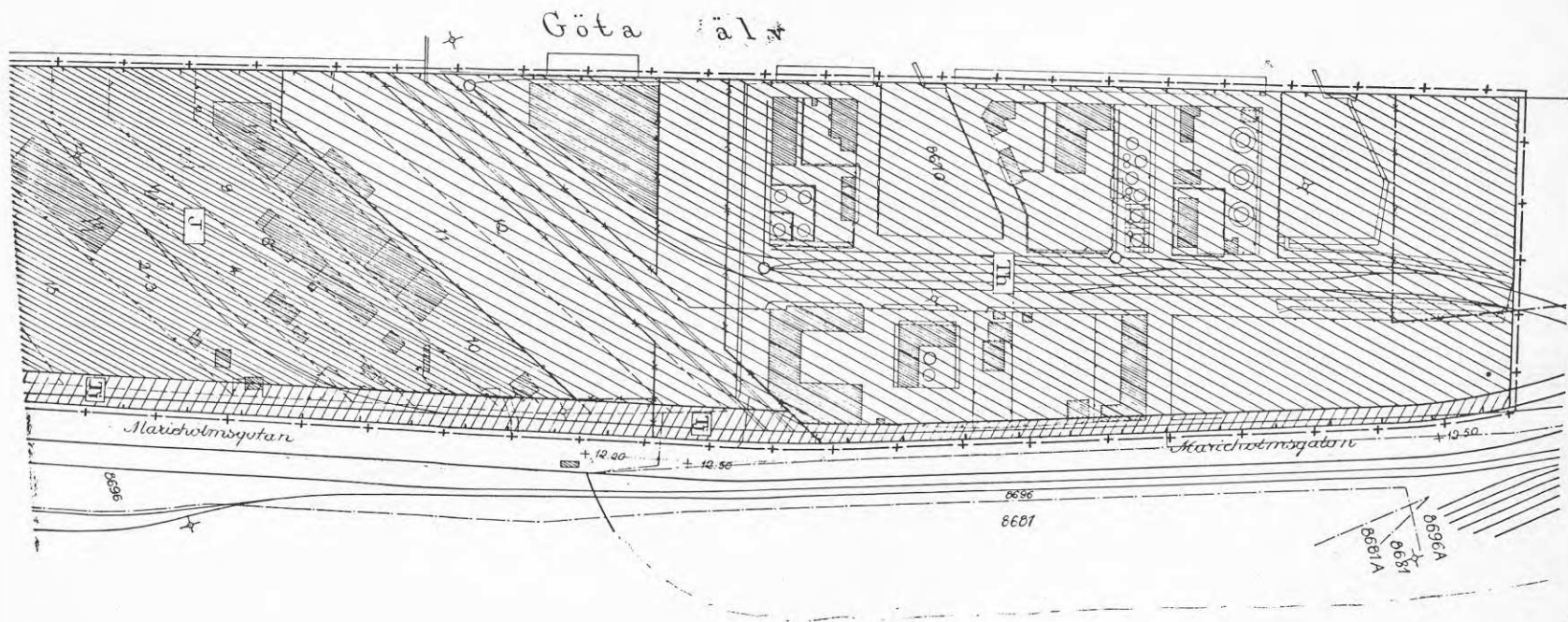
Transport- och speditiönsföretaget Schenker är beläget på Marieholmsgatan 42, 28:de kvarteret Hajen i stadsdelen Gamlestaden i Göteborg, se figur 6.7. Företaget ligger i ett s k halvcentralt läge intill tunga trafikleder och i nära anslutning till såväl utfartsvägar från Göteborg som vägar vilka ger snabba transporter inom Göteborg. Området har också tillgång till järnvägsförbindelser. En genomgång av byggnadslovshandlingar ger vid handen att företaget kom till sitt nuvarande läge runt 1973-75.

### 6.7.2 Gällande stadsplanebestämmelser

Gällande stadsplan i området är fastställd år 1936 och är en förändring av äldre stadsplaner fastställda år 1911, 1922 och 1928. 1936 års stadsplan innebär upphävande av äldre bestämmelser för områdets utnyttjande då dessa visat sig förhindra ett ändamålsenligt utnyttjande. Förändringarna innebar att områdets olika delar gjordes mer lättillgängliga ur kommunikationssynpunkt för såväl järnvägs- som hamntransporter. Områdets södra del avsattes för byggnadsändamål för huvudsakligen industribruk, medan den norra delen uppläts till hamnområde. I anslutning till Marieholmsgatan finns järnvägsspår över vilka tillfart till angränsande hamnområde och byggnadskvarter får ske.

Stadsplaneområdets användning regleras i tre moment, nämligen:





Figur 6.7 Del av  
 stadsplanekarta för  
 stadsdelen Gamlestaden  
 i Göteborg. Upprättad  
 år 1936.

1. hamnområde som endast får bebyggas för trafik-, handels- och industriändamål. Bostäder må uppföras endast för bevakningsändamål.
2. område som får bebyggas endast för trafik, handel och industri - således ej hamnområde. Detsamma gäller för uppförande av bostäder på detta område som under moment 1.
3. område som skall utgöra järnvägsområde. Detta område skall hållas tillgängligt för trafik mellan bredvidliggande gator och angränsande områden.

Beträffande byggnadernas lägen skall dessa bestämmas med hänsyn till dagerbelysning, byggnadernas åtkomlighet vid eldfara samt den i byggnaderna bedrivna rörelsens beskaffenhet. Byggnader som ej uppföres i gräns mot grannfastighet får icke ligga närmare gränsen än 6 meter. Byggnadernas höjd får inte överstiga 18 meter och byggnadsmaterialet skall anpassas till vad som för verksamheten kan anses vara lämpligt. Planen anger också vissa undantag. För mindre byggnadspartier kan av tekniska eller andra skäl medges avvikelse vad beträffar byggnadshöjd. Vidare undantas från gällande bestämmelser vissa delar som handhaves av hamnförvaltningen.

Stadsplanens bestämmelser om bebyggelsens utformning och verksamhetens inriktning ger, som framgår av beskrivningen, relativt goda möjligheter för många typer av verksamheter. Området har ur kommunal intressesynpunkt alla tänkbara fördelar med kopplingen till såväl sjö- som landtransporter. Några planer på att använda området för andra ändamål än industri- och servicenäringar har inte funnits.

### 6.7.3 Byggnadslovshandlingar

Byggnadslovshandlingarna är kopplade till respektive fastighet. En genomgång av byggnadslovshandlingar för fastigheten har gjorts på Stadsbyggnadskontorets byggnadslovsarkiv.

Denna genomgång visar att Schenker transport som egen sökande eller genom ombud för första gången finns med år 1973. Man begärde då rivning av en verkstadslokal och en betongfabrik. I anslutning till detta begärdes byggnadslov för uppförande av kallförråd av plåt omfattande 500 m<sup>2</sup>. I nära anslutning inkom också en anhållan om byggnadslov för kontors- och lagerlokaler, totalt omfattande 2.752 m<sup>2</sup>, varav 1.372 m<sup>2</sup> avsågs utgöra kontorsyta. Under 1978 beviljades byggnadslov för ombyggnad av äldre byggnad för kontorsändamål. Utöver detta finns för fastigheten i fråga en rad sökta och beviljade byggnadslov. Beträffande resterande byggnadslov sökta av Schenker transport har dessa ansetts oväsentliga i detta sammanhang då det gällt smärre förändringar. Utöver byggnadslov sökta av Schenker transport förekom parallellt i tiden byggnadslovsan-

sökningar av Ahlsell och Ågren som avser byggnadslov för tillbyggnad av järnlager.

Antalet byggnadslov för denna fastighet är stort. De av betydelse för den nuvarande verksamheten på fastigheten har redovisats ovan. Tyvärr tvingas man konstatera att dessa handlingar ej ger någon utförlig information om lokaliseringsförutsättningar mm som grund för t ex terminalfunktionen. Ritningar ger dock möjligheter att mäta upp ytan och ange byggnadens läge samt den användning som angavs vid tidpunkten för byggnadslovsansökan. Det bör påpekas att ritningarna och beskrivningen är kopplade till fastighet och byggnad och att företaget som finns i byggnaden är av mindre intresse.

Trots vad som ovan sagts om de uppgifter vilka kan erhållas ur stadsplanearkiv och byggnadslovsarkiv måste dessa uppgifter utgöra en källa som tillsammans med andra uppgifter hämtade från myndigheter och berörda företag utgöra en grundsten för att belysa planeringsprocesser i samband med terminalverksamhet.

Slutsatser efter genomgångna detaljplaner och byggnadslovshandlingar är att uppgifter om storlek, byggnadens ändamål mm, går att få fram men detta kräver en relativt stor arbetsinsats eftersom uppgifter måste tas fram manuellt. De uppgifter som går att erhålla ur arkiven visar för såväl Schenker-fallet som för Wilson-fallet att uppgifterna måste kompletteras från annan källa. Man måste för att få en riktig bild av planeringsgången söka kontakt med de handläggande tjänstemännen i kommunen och de berörda företagen.

## 7           UTVÄRDERING

### 7.1       Terminaler och planering

Ovanstående analyser pekar samstämmigt på att terminalsystem såsom en del i transportsystemet kommer att utgöra en viktig funktion under 1980- och 1990-talens transportsystem. Distributionssystem av skilda slag kommer att få en ökande betydelse för näringslivet vilket kan innebära förändrade distributionsformer i förhållande till idag.

I princip skiljer man mellan två terminaltyper, dels sådana som ägs av varuägaren och dels av icke-varuägartyp. Lokaliseringsförutsättningarna för dessa två typer av terminaler antas vara olika t ex genom kopplingen till produktionsprocesser vilket naturligtvis påverkar planeringsprocessen.

Efterfrågan på mark för terminaler och hantering av godsflöde är starkt kopplat till såväl strukturförändringar inom näringslivet som förändringar i handelns storlek och omfattning. En ökad internationalisering av näringslivet kan ge upphov till godsflöden som skall kanaliseras i olika relationer med omlastningar mellan olika transportmedel och ett ökat behov av terminalfunktioner. Att kunna förutse vilka markbehov en utveckling inom detta område kan ha på en enskild kommun är oerhört svårt.

Här måste först tas fram en allmän kunskapsbas där näringslivets behov vid alternativa framtider belyses, särskilt fortsatta internationaliseringstendenser och vilka troliga framtida lagrings- och distributionsformer detta innebär.

När man väl fått ett grepp om detta kan utifrån ett nationellt, regionalt och lokalt perspektiv påbörjas en utvärdering av detta som syftar till mer detaljerad användning av dessa kunskaper i planeringen i enskilda kommuner eller grupper av kommuner.

Den översiktliga planeringskunskapen om transporter och godsflöden samt de olika stegen i hanteringen är idag dåligt tillgodosedd. Först och främst torde detta ha sin grund i en tradition att industriell verksamhet, bostadssektorn samt trafikledernas dimensionering i stort varit föremål för planering. Större områden har avsatts i översiktsplaneringen för lastnings- och terminalfunktioner i samband med t ex hamnutbyggnader, men detaljkunskapen om de behov som här har förelegat synes finnas utanför de organ som har ansvaret för den översiktliga planeringen. Upprättandet av detaljplaner har sedan skett under förhållanden som gjort det svårt att sätta in dessa planer i ett översiktsplaneperspektiv.

Gällande stadsplanebeskrivningar reglerar inte alltid användningen av marken på ett önskvärt sätt. Äldre stadsplaner - vilka gäller för terminaler belägna i halvcentrala områden t ex Ringön och Marieholm - kunde bli föremål för ändringar och anpassas till moderna verksamheter framöver och de transportsystem som finns idag. Nyare stadsplaner tillgodoser på ett bättre sätt dagens mer ytkrävande verksamheters behov av t ex tillfarter, ytor för upplag och uppställningsplatser för fordon mm.

Stadsplaner som reglerar bebyggelsens utformning och verksamhetsinriktning i stort är kopplade till fastighet och inte till företaget som använder fastigheten. En eventuell ombyggnad, tillbyggnad eller nybyggnad i överensstämmelse med en gammal stadsplan kan betyda att man hellre söker sig till andra lokaliseringar.

Stadsplanen skall vara ett reglerande instrument i kommunens planering samtidigt som det skall finnas en koppling mellan stadsplanen och den översiktliga planeringen. Kunskapen för att bedriva en översiktlig planering är idag bristfällig, vilket då också bör indikera att även vad beträffar detaljplanering så finns möjligheter till förbättringar.

Organisatoriskt bedrivs planeringsverksamhet med anknytning till godshantering och terminalverksamhet uppenbarligen på flera håll inom en kommun. Samordningen med övergripande organ samt med expertorganisationer inom transportområdet synes idag kunna förbättras. I ett projekt av detta slag synes därför en genomgång och kartläggning av planeringsorganisationen som hanterar transport- och terminalfrågor vara en given utgångspunkt. Den bristande kunskap som idag existerar i den översiktliga planeringen skulle genom en ökad information mellan olika fackorgan, kommuner och andra intressegrupper skapa goda förutsättningar för att en kunskapsbas byggs upp.

Transport- och terminalfrågor samt lokalisering av sådana verksamheter synes i många fall vara av den karaktären att de bör prövas utifrån en regional utgångspunkt snarare än ur en enskild kommuns utgångspunkt. Göteborgsregionen är just ett exempel på detta. Det synes vara av stort intresse att få belyst vilken roll och vilka möjligheter ett regionalt samordningsorgan skulle kunna ha genom att handlägga frågor som har med planering och utbyggnad av terminaler och terminalfunktioner att göra.

Vidare synes det idag vara så att den planering som trots allt bedrivs inte överensstämmer helt med det sätt på vilket mark ianspråkats. Rent organisatoriskt handhas denna fråga idag av olika organ. Detta innebär att ianspråktagande av mark inte sker helt i överensstämmelse med givna planeringsintentioner. En kartläggning och utvärdering av planerna att ianspråkta mark för terminal- och distributionsändamål skulle ge ökade möjligheter för en bättre samordning och därmed

förbättrade förutsättningar för att disponera markens användning på rätt sätt.

En kartläggning av planeringsproblemen tillsammans med en genomgång av ett antal aktuella fall synes vara en framkomlig väg för att ge en grund för en bättre organisation för planering av terminalverksamhet. Ett problem som kan innebära svårigheter är dock att erhålla ett godtagbart källmaterial. Mycket av såväl planeringsprocessen som beslutsfattande i ett enskilt fall är oftast dåligt dokumenterade och man är hänvisad till de tjänstemän som varit med vid handläggningen av ett ärende. Byggnadshandlingar ger heller inte alltid de fakta som krävs för djupgående analys utan här tvingas man till kontakter med handläggande tjänstemän i förvaltningen eller med det företag eller de personer som sökt byggnadslov.

Ovan har antytts ett sätt att belysa planerings- och beslutsprocessen bakom några terminal- eller distributionsföretag. Som ett komplement till dessa studier skulle minst två verksamhetsområden i Göteborgsregionen väljas ut där samtliga verksamheter inventeras med avseende på såväl produktions- som lagrings- och terminalfunktioner. Här skulle ett nytt och ett gammalt verksamhetsområde väljas ut så belägna att det ena ligger i ett halvcentralt läge och det andra i ett ytterområde. Bägge områdena skulle analyseras ur transportgenereringssynpunkt med inriktning mot framtida utveckling. Samtidigt skall detta kompletteras med en mycket detaljerad genomgång av gällande stadsplaner och befintliga byggnadslovshandlingar och ligga till grund för en utvärdering av målsättningarna i den översiktliga planeringen.

De valda exemplen av problemställningen kring terminaler och planering är tagna från göteborgsregionen. Göteborg och göteborgsregionen är kanske ett exempel där man kan misstänka att speciella förutsättningar och förhållanden råder beroende på den tyngdpunkt transporter av skilda slag har i Göteborgs näringsliv. För att få ett begrepp om detta vore det önskvärt att inom ramen för detta projekt även behandla terminaler och terminalfunktioner i någon annan del av Sverige.

## 7.2 Ny hanteringsteknik för godsterminaler

### 7.2.1 Praktikfallen

Av de fyra praktikfallen som studerats ur teknisk synvinkel intar ICA Eol en speciell ställning. De tre övriga kan betecknas som styckegodsterminaler liktydigt med omlastningsterminaler för transportföretag. Omlastningsterminalen kännetecknas av ett snabbt godsflöde. Detta leder till en uppläggning med hantering i ett plan och flexibla hanteringshjälpmedel.

På en distributionscentral av ICA Eol:s typ ställs dock helt andra krav. Den dominerande funktionen är plockningsarbetet. Det stora problemet i plockningen är det tunga manuella arbetet.

Det existerar naturligtvis ett antal tekniska alternativ till den uppläggning som valts i ICA-Eol-lagret. T.ex. stationsplockning; plockaren står på ett ställe och enhetslasterna transporteras till plockplatsen från kranlager och bufferterande bansystem. Detta förutsätter ett kranhanterat lager.

Ett annat truckalternativ är smalgångsstaplare plus förar- och lastlyftande plocktruck.

Detta är dock ett specialområde inom lagerhantering som inte närmare kan analyseras i detta projekt. Uppläggning och drift av lager med en dominerande plockfunktion är ett projekt i sig.

Det centrala i de kommande huvudprojekten kommer att bli transportföretagens omlastningsterminaler. I detta avsnitt tas därför upp den framtida utvecklingen inom hanteringsteknik för denna terminaltyp.

I första hand är den teknik som beskrivs i detta avsnitt lämplig för de större omlastningsterminalerna. Så småningom kommer dock tekniken att anpassas för medelstora terminaler av t ex Fraktarnas storlek. Vad beträffar hamnmagasin kan en centralisering av magasinerna ge underlag för en mera automatiserad hantering.

Helt säkert kommer dock den manuella truckhanteringen att dominera på mindre och medelstora terminaler inom en överskådlig framtid. Exempel på sådana terminaler är Fraktarna och Centrumterminalen.

Det stora problemet på mindre och medelstora terminaler är arbetsmiljön. Arbetet i en omlastningsterminal karaktäriseras av tunga, frekventa lyft och en kall och dragig miljö. Tekniska lösningar på dessa problem finns dock (se avsnitt 4). Men i den hårda konkurrensen som råder i branschen är marginalen för dylika investeringar små. Detta gäller främst de mindre och medelstora terminalerna.

### 7.2.2 Allmänt

Utan tvekan är det viktigt att effektivisera hanteringen i styckegodsterminaler för att kunna uppnå väsentliga fördelar i det totala transportsystemet. Ett villkor för att andelen terminalbehandlat gods ska kunna öka är att terminalhanteringen effektiviseras och att kostnaden per hanterat ton sjunker. Den del som är möjlig att angripa är intertransporten och sorteringsfunktionen. Det handlar alltså om att få fram interna hanteringssystem som kan ersätta dagens truckar och kretstransportörer. När det gäller lossning och

lastning står vi ännu inte inför steget att automatisera dessa avsnitt. Även om rubriken för avsnittet lite pretentiöst antyder ny hanteringsteknik kommer operationer som lossning och lastning att ske manuellt, med truckar eller låglyftare. En automatiserad lossning/lastning kräver en helt annan nivå vad beträffar standardisering av fordon och lastbärare än vad som är fallet idag. De godsterminaler som sist kommer att kunna ta dylika lösningar i anspråk är styckegods-terminalerna. Slutsatsen blir alltså att man får koncentrera sig på följande avsnitt i styckegods-terminalen:

- Interntransporterna (automatiserade alternativ till truckar och kretstransportörer).
- Sorteringsfunktionen.
- Förenklingar av de administrativa rutinerna.

Utvecklingen har under en tid stått relativt stilla. För de större terminalerna har det enda alternativet till ett stort antal truckar varit kretstransportören. Nackdelarna med conveyorsystemen har tidigare belysts. Det enda undantaget från denna bild är ASG Malmö där man redan 1974 installerade ett elloksystem som beskrivs i detta avsnitt. Måhända kom dock denna installation några år för tidigt med tanke på den utveckling som sedan kommit på styr- och datorsidan.

Under de senaste åren har autotrucksystem installerats i lager- och produktionstillämpningar, dock inte i någon omlastningsterminal. Tekniken är emellertid klart tillämplig för styckegods-terminaler. Det bör dessutom finnas goda möjligheter att anpassa tekniken till befintliga terminaler. Något som mer eller mindre är en förutsättning för att tekniken ska kunna etableras. De allmänna förutsättningarna för en omfattande nybyggnad av transportföretagens godsterminaler finns knappast.

### 7.2.3 Elloksystem

Elloksystemet är ett kretstransportsystem med individuella och styrbara dragenheter. Grundidén är att med en takbunden kretstransportör med huvudspår och sidoslingor åstadkomma en "port till port-transport". Banan är uppbyggd av speciellt formade profiler i vilka individuellt styrda elektriskt drivna lok framföres. Det system som beskrivs här benämns Transssystem Lagab.

Elloksystemet består av följande huvuddelar:

- Bansystem
- Ellok (separata drivenheter)
- Blockeringssystem



- Adresseringssystem med mini-/mikrodator för styrning av ellok och växlar

Bansystemet består av en huvudbana från vilken utgår ett stort antal sidobanor till lastrutor, portar och sorteringszoner. Mellan huvudbana och sidobanor finns växlar. Varje sidobana rymmer ett visst antal gaffellyftvagnar. På sidobanorna sker all till- och frånkoppling av gaffellyftvagnar. Banan är uppbyggd i specialprofil av plåt som har god bärförmåga, vilket medför att den trots låg konstruktionsvikt är självbärande över långa avstånd. I profilerna finns strömförande skenor varifrån loken får sin elförsörjning. Bansektionerna bultas ihop.

I den ovan beskrivna banprofilen går ett antal individuellt drivna ellok som drar gaffellyftvagnar med max 1200 kg. Elloken är försedda med en elmotor på max 0,8 kW, som är sammanbyggd med en snäckväxel. På snäckväxelns utgående axel är drivhjulen monterade. Förutom drivhjul är loken försedda med styr- och stöd-hjul. Elloken är sedan försedda med en dragstång på vilken gaffellyftvagnarna häktas på. Detta sker när elloket står stilla.

Elloken kan framföras med två hastigheter. På huvudbanan är hastigheten 45 m/min medan hastigheten på sidobanorna är 22,5 m/min. Hela bansystemet är indelat i blockeringszoner som garanterar det inbördes avståndet mellan loken.

Hela systemet med styrningen av ellok och växlar sker med hjälp av en mini-/mikrodator via ledningar i hängbanans övre del. På dragstången mellan loket och lyftvagnen sitter en manöverlåda med tre rattar. Med dessa adresseras loken till avsett sidospår och tomma lok dirigeras till det eller de sidospår som har största behovet av dem. Vilka är då fördelarna med det här beskrivna systemet:

- 1 Adresserbara transporter "port till port".
- 2 Kortare hanteringsavstånd till transportör.
- 3 Pallvagnarna häktas på när dragenheterna står stilla. Mindre tungt arbete.
- 4 Högre hastighet på huvudbanan än på vanliga krets-transportörer, vilket höjer kapaciteten.
- 5 Möjlighet att utjämna arbetet. Man kan låta ett antal vagnar köa upp vid en lucka.
- 6 Tystare gång än en kedjeconveyor.

## 7.2.4 Autotrucksystem

### Beskrivning slingstyrda trucksystem

Autotrucksystem eller slingstyrda trucksystem består av förarlösa självgående truckar som styrs av ett datoriserat styrsystem. Principerna varierar mellan olika leverantörer och här ska endast kort grundprinciperna beskrivas.

Slingtrucken följer i automatik en elektrisk ledare, styrledaren, som ligger i ett i golvet nedfräst spår. Trucken följer styrledaren med hjälp av två styrantennor, till vilka signalen överförs induktivt. Antennerna ligger på var sin sida om styrledaren och kursen korrigeras kontinuerligt så att trucken följer slingan.

Avväxlingen kan ske enligt olika principer. Ett enkelt sätt är att huvudslingan görs strömlös, samtidigt som sidospårets slinga magnetiseras. Ett annat sätt är att arbeta med olika fasta frekvenser och instruera vagnen att byta frekvenser.

Styrningen av autotruckarna i mera komplexa system sker med hjälp av mikrodatorer i truckarna. Mikrodatorn sköter då styrningen av funktioner för framdrivning och gaffelrörelser enligt instruktioner från centraldatorn. Kommunikationerna mellan central- och mikrodator sker med hjälp av bärfrekvensutrustning och induktiv överföring.

Vagnsadresseringen kan också ske genom att adressen kodas in av en operatör direkt på varje truck.

Systemets kommunikation med sin omgivning sker genom olika typer av terminalutrustning i form av bildskärmar, knappsatser och givare.

### Autotrucksystem för styckeGodsterminaler

Vilka autotrucksystem är då lämpliga för interntransporter i en styckeGodsterminal? Det existerar redan idag ett stort antal olika autotrucklösningar. Naturligtvis är många trucktyper mer eller mindre tänkbara i en styckeGodsapplikation. Här nedan redovisas de som ligger närmast till hands.

#### I Autotrucksystem baserad på bogserande truckar

En specialtruck som fungerar som dragenhet till pallvagnar. Uppläggningsen av systemet skulle i princip likna det elloksystem som beskrivits i avsnitt 7.2.3. Nackdelen är att det här blir ett relativt långt ekipage som kräver långa sidospår vid varje port. Ett annat problem är att buffring- en på sidospår av dragtruck och pallvagnar låser ett stort antal truckar. Systemet har knappast några fördelar gentemot ett elloksystem.

## II Autotrucksystem baserat på lågbärande truckar

Med lågbärande truckar avses här autotruckar som inte kan hämta eller sätta av pallar på golv. Däremot bär truckarna pallarna så lågt att de enkelt kan lastas och lossas med en gaffellyftvagn. Detta ger en dålig lösning eftersom man måste ha bemannat i båda ändar av intertransporten. Ett sämre alternativ än I.

## III Autotrucksystem baserat på carriers

Med carriers avses här autotruckar av plattformstyp som är avsedd för applikationer där godset transporteras mellan fasta transportörer. Arbetshöjd - ca 0.5 m. Nackdelen med dessa i ett system för en styckegodsterminal är att det medför investeringar i fast utrustning i form av rullbanor. Chaufförerna måste lossa/lasta med höglyftande ledtruck. Transportörerna kan inte vara odrivna, vilket ger orimliga investeringar. Allt detta gör att autotrucksystem av denna typ är mindre lämpliga i en styckegodsterminal.

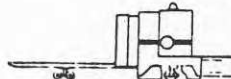
## IV Autotrucksystem baserat på ledtruckar

Slingstyrda ledtruckar är den trucktyp som kan ge intressanta lösningar för styckegodsterminaler. En skiss på ett sådant system beskrivs i avsnitt 7.2.5.

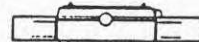
Bogserande  
enheter



Hämtning av  
last från golv



Hämtning av last  
från hylla eller  
ställning



Figur 7 Olika typer av autotruckar

Beträffande datorkraft på olika autotrucksystem kan man urskilja två nivåer.

- 1 System med enbart "port till port"-transporter. (I de flesta fall är detta inte tillräckligt). Här kan man räkna med en mindre dator.
- 2 System med "port-uppställningszon-port"-transporter kräver större datakraft. I ett sådant system ska uttaget ske automatiskt mot en viss fjärrlinje/lokaltur.

### 7.2.5 Den automatiserade styckegodsterminal- en - en skiss

#### Allmänt

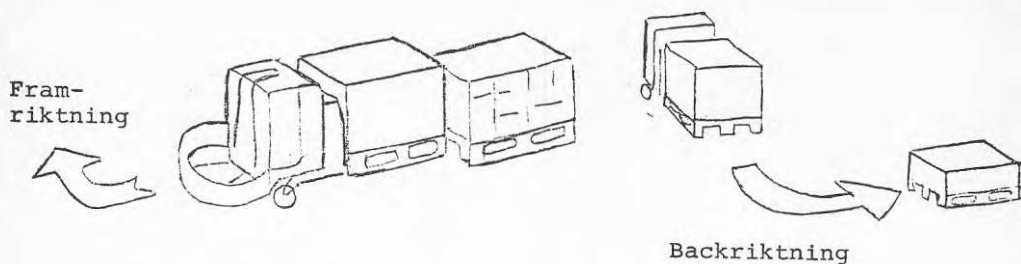
Den här skissen bygger på att det ännu är en bit kvar till stadiet då automatisk lossning/lastning är en realiserbar lösning. Rubriken syftar alltså egentligen på en automatisering av internttransporten. Skissen bygger i huvudsak på två förslag:

- 1 Autotrucksystem baserat på låglyftande ledtruckar.
- 2 Styrningen av detta system sker med streckkods-lappar som appliceras på pallarna.

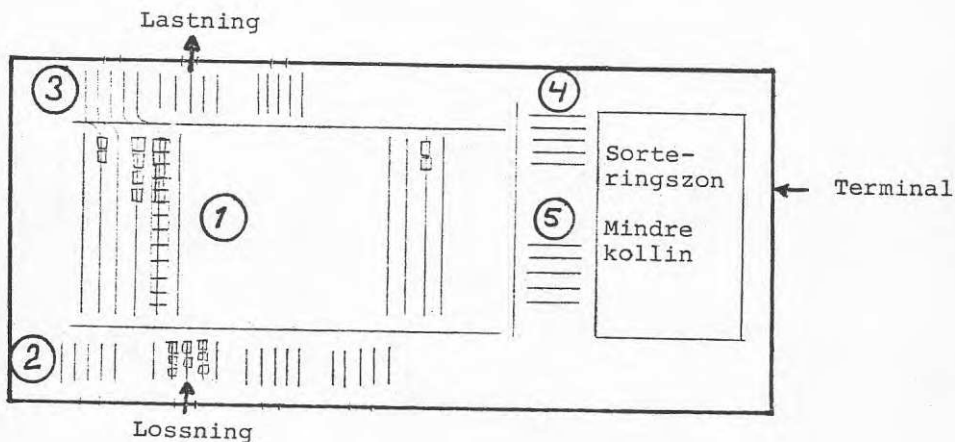
#### Autotrucksystemet

Internttransporterna i terminalen ombesörjs av ett autotrucksystem baserat på låglyftande ledtruckar. Ledtruckarna hämtar och sätter av pallar i golvnivå. Huvudtransportriktning är med pallen bakåt. När en pall ska hämtas eller sättas av backar trucken i krypfart. Trucken ska kunna successivt fylla upp en rad med pallar på djupet. Genom radar eller räkning i systemet känner trucken var föregående pall står. På detta sätt kan truckarna blocklagra pallar, även om man givetvis får räkna med ett visst säkerhetsavstånd mellan pallraderna. Motivet till detta systemval är följande:

- 1 Ledtrucken arbetar i ett plan. I en styckegods-terminal finns det ingen anledning att lämna golvnivån, det kostar bara i form av fast utrustning.
- 2 Ledtrucken kan hämta en rad pallar på djupet och den binder därmed inte en godsmottagare som måste mata systemet.
- 3 Ledtrucken kan blocklagra.
- 4 Förmodligen den billigaste trucken.



Figur 7.2 Blocklagring av pallar



Strecken i skissen anger truckslingor.

Figur 7.3 Principskiss lay-out

- 1 Anger uppställningsslingor för blocklagring av pallar. En eller två slingor motsvarar gods tillhörande en fjärrlinje eller en viss lokalitet. Pallarna ställs av över slingan i princip pall mot pall.
- 2 Uppställningsplatser i anslutning till port. Här ställer chauffören upp pallarna efter lossning. Säg 4-6 pallar/slinga.
- 3 Vid utlastning ställer truckarna fram godset på dessa slingor. Självfallet kan både lossning och lastning ske vid samma port.

- 4 Slingor för uppställning av småkollin som ska sorteras mot destination.
- 5 Samlastade pallar av sorterat gods för avhämtning av truckarna.

#### Identifiering av pallar

På något sätt måste pallarna styras mot rätt uppställningsspår. Ett sätt är att detta beordras av en operatör från en terminal. En sådan uppläggning har dock många nackdelar. Ett betydligt enklare sätt är att styra systemet med streckkoder och avläsning via en laserscanner.

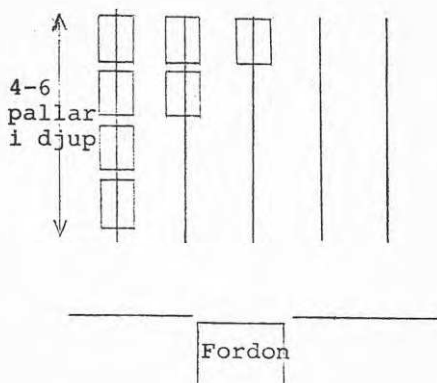
Pallarna eller kollina märks med en streckkodsremsa. Varje streckkodsremsa motsvarar då en viss fjärrlinje, lokaltur eller en annan destination i terminalen. När trucken hämtat pallen vid en lucka går den förbi en laserscanner som läser av streckkoden och meddelar avläsningen till systemets centraldator, som därefter beordrar trucken att gå till rätt uppställningsslinga. Trucken behöver inte göra något stopp utan läsningen sker i farten.

#### Godsmottagning

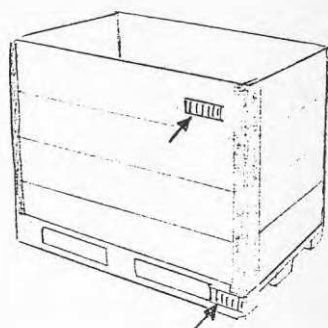
Chauffören lossar själv godset med gaffellyftvagn. Allt gods måste palläggas, vilket chauffören utför. Pallarna ställs upp på hämtaslingorna.

Godsmottagaren kontrollerar godset mot fraktsedlarna och startar arbetet med att märka pallarna med streckkoder. Vid varje lucka finns tillgång till streckkoder för samtliga fjärrlinjer och lokalturer vid terminalen. Streckkodslapparna finns i form av självhäftande etiketter. Godsmottagaren går igenom de uppställda pallraderna och märker upp pallarna med streckkodsremorna.

För att underlätta arbetet för godsmottagaren kan man tänka sig att streckkodsremorna kan sitta på två alternativa nivåer. På höga pallar kan man sätta streckkoden på arbetsvänlig höjd medan man på pallar med enstaka kollin får placera streckkoden på pallhörnet. Laserscannern läser då alltid på båda positionerna.



Figur 7.4 Lay-out princip vid port.



Figur 7.5 Placering av streckkodsremsor.

### Intertransport

Det sista godsmottagaren gör är att trycka på en funktionsknapp som meddelar systemet att beordra hämtning av pallarna. Automattruckarna arbetar sedan successivt av de uppställda pallarna. Ledtrucken backar in mot en pallrad och hämtar den yttersta pallan. På huvudslingan passerar den en avläsningsstation och får av centraldatorn instruktion på vilken slinga godset ska ställas av.

På motsvarande sätt går det till vid utlastning. Systemet beordrar truckarna att hämta från den slinga där godset står till en viss fjärrlinje. Truckarna ställer av pallarna vid den port som angetts till systemet. När allt gods är framme kan chauffören påbörja utlastningen.

### Slutsats

Det här är naturligtvis enbart en skiss på hur ett autotrucksystem för en styckegodsterminal skulle kunna vara utformat. En annan sak man bör ha i minnet är att dylika applikationer i första hand är lämpade för de större omlastningsterminalerna med en betydande godsomsättning. För de mindre styckegodsterminalerna kommer truckhanteringen att dominera ännu ett tag. Att det kommer att komma tillämpningar av autotrucksystem för omlastningsterminaler inom en nära framtid får dock betraktas som säkert.

## 7.3 Terminaler i ett företagsekonomiskt perspektiv

### 7.3.1 Inledning

De utvalda terminalerna skiljer sig åt i många hänseenden, med avseende på marknadsinriktning, terminalstorlek, godsomsättning samt organisation. Detta utgör grunden till att det är nödvändigt att göra en separat utvärdering av respektive terminal och därmed belysa olika terminaltyper var för sig.

### 7.3.2 Centrumterminalen

Centrumterminalen utgör den mindre av de fyra terminaler studien omfattar. Vad som är specifikt med detta företag är, att det sedan starten endast har en omlastningsfunktion och sålunda idag inte har något lager gods. Utrymmet för expansion finns i att tillföra en lagerfunktion, vilken skulle kunna ge en omsättningsökning i kombination med att ge kunden ökad service genom möjlighet att lagra gods på terminalområdet. Samtidigt som kunden på så sätt kan minska sina fasta kostnader för lager, utgör lagerfunktionen det bästa komplementet till den rena omlastningsfunktionen. Ytterligare krav som kunden ställer på terminalen är, att den alltmer effektivt måste utnyttja lastbärarnas utrymmen. Det är viktigt att kundernas totala transportkostnader begränsas vilket bl a kan ske genom att varje container fylls så optimalt som möjligt.

För att de anställda skall ha en jämn sysselsättning över veckans alla dagar, krävs att Centrumterminalen omfördelar kvantiteten gods per dag. Detta för att inte ha en sådan ojämn fördelning av godsgenomströmningen som i dagsläget, med störst arbetsbelastning i mitten av veckan. Ansträngningar görs för att åtgärda detta, med inriktning främst på exportsändningarna.

Centrumterminalen är av den uppfattningen, att transportbranschen kommer att specialinrikta sig alltmer, vilket även inkluderar denna terminals agerande. De marknader som Centrumterminalens kunder handlar med, begränsar sig till ett antal avlägset liggande länder, såsom exempelvis Arabstaterna, Australien samt Japan. Vidare åtager sig detta terminalföretag omlastningar, som rör farligt gods, speciellt vissa kemikalier. Centrumterminalens strävan är, att ha en egen nisch inom transportbranschen, med koncentration på ett fåtal funktioner och ett specifikt marknadssegment.



### 7.3.3 ICA Eol, Distributionscentral, Kungälv

ICA Eols distributionscentral i Kungälv är en mycket modern anläggning som uppfördes 1976. Terminalenheterna inom ICA har blivit allt större och distributionscentralen i Kungälv utgör idag den största. Vad gäller varuhanteringen i Kungälv, har flera tekniska idéer beträffande utrustningen tagits i bruk för att underlätta arbetet. Försök har gjorts med flera maskiner för plocknings- och packningsarbetet och de som har ansetts fungera effektivt, används idag. Terminalen är, enligt ICA Eol så välplanerad för varuhanteringen, att ytterligare rationaliseringar idag inte är nödvändiga. I samband med byggnationen startades en ny verksamhet utöver de traditionella funktionerna; en bilvårdsanläggning. Denna anläggning inryms i panncentralen och består av tvätt- och smörjhallar samt verkstad.

För att ICA-butikerna skall kunna bibehålla sina marknadsandelar i ett stigande kostnadsläge, är det väsentligt att ICA Eols centrala resurser i ökad utsträckning också kommer ICA-köpmännen tillgodo. Medlemmarna i ICA-förbundet vill ha en större samdistribution, där exempelvis säljfrämjande åtgärder med gemensamma reklamkampanjer sköts centralt av ICA Eol. Åtgärder av detta slag skall minska den enskilde ICA-medlemmens kostnader.

Trots att terminalarbetarna förfogar över vissa tekniska hjälpmedel i varuhanteringen, har det visat sig, främst i koloniallagret, svårt att i full utsträckning använda dessa redskap, då de artiklar som finns i koloniallagret väsentligt varierar i vikt och volym, mer än artiklarna i övriga lager. Arbetet måste därför till stor del utföras manuellt, vilket medför att arbetsuppgifterna är krävande och enformiga. Varje terminalarbetare på koloniallagret handhar dagligen i genomsnitt 13 ton gods. Detta är de främsta anledningarna till att personalomsättningen är högre på koloniallagret än på de andra varulagren. Kontinuerligt pågår dock försök att förbättra arbetssituationen, genom att testa nya hjälpmedel, såsom exempelvis robotar.

Utvecklingen för ICA Eols sortiment innebär, att fler varugrupper ständigt införs. ICA-butikerna föredrar alltmer att beställa sina artiklar direkt ifrån distributionscentralen i stället för direkt ifrån tillverkaren. Dessa nya terminaltjänster har tillkommit framför allt på färskvarusidan.

Sammanfattningsvis får distributionscentralen en allt större betydelse för ICA-butikerna, både när det gäller administration och distribution. Tendensen är, att det sker en ökad centralisering mot distributionscentralen i Kungälv. Den enskilde ICA-butikens möjligheter att inom dagligvaruhandeln konkurrera med konsumentkooperationen och olika kedjeföretag är begränsade. Därför blir möjligheterna större, om ICA-köpmännen utnyttjar sina gemensamma resurser, när det gäller till exempel inköp, kapitalanskaffning och

marknadsföring.

#### 7.3.4 Fraktarna

Fraktarna, Göteborg utgör ett av de få medelstora transportföretagen som finns i transportbranschen. Det tillhör varken den grupp av riktigt stora transportföretag, såsom ASG och Bilspedition, eller de många små fåmansföretagen.

Fraktarna erbjuder lagerutrymme i anslutning till sin terminal; dels i markplan, dels vid järnvägsspår samt vid kaj och kran. Den kvantitet gods som genomströmmar terminalen dagligen, uppgående till mellan 150 och 200 ton, torde gå att öka. Vagnsparken är inte fullt utnyttjad. Det råder en ojämn fördelning av godsgenomströmningen under veckan. Arbetsbelastningen för terminalarbetarna är högst mot slutet av veckan.

Ett sätt att öka godsomsättningen för Fraktarna är, att företag med transportbehov får kännedom om Fraktarnas existens samt kunskaper om deras transportutbud. Följaktligen är det väsentligt, att resurser avsätts i ökad grad för utveckling av marknadsföringsfunktionen.

Fraktarna anlitar i sin verksamhet främst enmansåkerier till skillnad från andra transportföretag, som har en egen vagnspark. Emellertid har åkeribranschen problem sedan några år tillbaka på grund av en alltmer hårdnande konkurrens, där flera enmansåkerier inte har kunnat fortleva. Fraktarna har drabbats av detta, såtillvida att slutna avtal har sagts upp. Det är tidskrävande att kontakta nya åkeriföretag och sluta nya avtal.

Ett alltmer värdefullt komplement till de primära lastnings- och lossningsintäkterna utgörs av lagerfunktionen. Idag är trenden, att befintliga utrymmen för magasinering används i en allt större utsträckning, vilket motiverar en satsning på lagring av gods hos Fraktarna i framtiden. Att magasinera varor hos Fraktarna ger dem ökade intäkter samtidigt som kunden får dels en förbättrad service, dels en reduktion av sina egna lagringskostnader.

Fraktarna har utvecklat sitt trafiknät till att omfatta hela Sverige. Förutom sin fjärrtrafik har terminalen också lokal- och kretsbilar som med regelbundna turer distribuerar och samlar upp gods i Göteborgs omnejd. För att mer rationellt utnyttja lastbärarna bör varje körning koncentreras så, att respektive lastbil i större utsträckning distribuerar till ett område.

### 7.3.5 Skandiaterminalen - Skandia Plan och Skandia Syd

Göteborgs hamn intar en central roll i Norden när det gäller transoceaniska transporter. Göteborgs hamn är en bashamn, där Skandiahavnen tillkom för att betjäna rationell styckegodstrafik.

Det är önskvärt att öka de hanterade godsmängderna per tidsenhet i Skandiaterminalen. Detta skulle kunna ske t.ex. genom att magasinhanteringen underlättas med hjälp av en dataterminal samt att datorer utnyttjades även i anslutning till kranarbetet.

En större spridning på fler kunder skulle vara önskvärd.

Det finns ett uttalat behov inom Skandiaterminalen att införa nya terminalfunktioner för att få ett mer diversifierat terminalutbud. Lastbärare och truckar som inte används till fullo skulle kunna hyras ut för att få en ökad utnyttjandegrad.

## 8. FÖRSLAG TILL HUVUDPROJEKT

### 8.1 Förstudiens fortsättning

Baserat på denna förstudie har tre förslag till huvudprojekt formulerats. Huvudprojekt föreslås genomföras rörande förbättrade kommunala och regionala planeringsinstrument för godsterminaler, utformning och drift av styckegodsterminaler samt rörande samverkan och funktioner i framtida terminaler.

### 8.2 Terminaler och planering

Genomgången av planeringsprocessen, praktikfallen och utvärderingsavsnittet ger en inriktning av delprojektet terminaler och planering mot fem delområden, nämligen:

- en kartläggning och utvärdering av den nuvarande organisationen för översiktlig planering med inriktning på terminalverksamhet och godshantering. En motsvarande utvärdering skall göras för detaljplanearbetets organisation samt kopplingen mellan markens anspråkstagande samt den "informella beslutsprocess" som kan ligga bakom. Denna kartläggning och utvärdering syftar också till att se på förutsättningen för ett samarbete över kommungränserna.
- en inventering och kartläggning av två eller flera verksamhetsområden, såväl centralt belägna äldre verksamhetsområden som nyare verksamhetsområden i mer perifera områden ingår. Här är avsikten att få belyst de transport- och terminalförhållanden som kan råda i några typer av verksamhetsområden. Rådande förhållanden skall ställas mot såväl den översiktliga planeringens mål som mot fästställda detaljplaner.
- en inventering och kartläggning av ett större antal transport- och terminalföretags nuvarande förhållanden i Göteborgsregionen samt dessa företags framtida förväntningar om terminalsystem och markanvändning. För dessa företag avses särskilt att behandla vad förändrade hanteringssystem kommer att innebära i markbehov. Dessa behov skall sedan ställas mot gällande planer för ett försök att utvärdera vilka krav på förändrade detaljplaner detta kan medföra. De effekter de framtida terminalsystemen får skall vidare ställas mot den översiktliga planeringens intentioner om en väl fungerande helhet.
- för att kunna ge mera generella strukturer krävs också en eller flera delstudier som kartlägger och analyserar motsvarande problemställningar utanför västsverige, t ex i mellansverige.
- ovan fyra skisserade delprojekt skall bilda utgångspunkt för utformning av en katalog med riktlinjer för planering av godsterminaler och distributionsanläggningar.

Totalt bedömes en studie med ovan skisserade utformning ta 18 månader att genomföra. Forskningsprojektet beräknas genomföras under perioden 1982-07-01 - 1983-12-31. Totalt beräknas kostnaderna för projektet uppgå till 487 559 kronor, fördelade enligt följande:

Arbetskostnader 1)	255 976:-
Lkp (39 %)	99 830:-
Material	18 000:-
Utrustning	10 000:-
Resor och intervjuer	40 000:-
ADB	5 000:-
Hyror	-
Övrigt 2)	40 000:-
Förvaltningsavgift	18 753:-
S u m m a	487 559:-

1) Lönekostnaderna är beräknade efter två forskare i F 20:4 (vardera halvtid) samt en sekreterare i F 8:2 (halvtid).

2) Inkluderar bl a oförutsedda löneökningar.

### 8.3 Utformning och drift av styckegodsterminaler

#### 8.3.1 Bakgrund

Även i det framtida transportsystemet kommer terminalen att ha en central funktion. Det mesta talar för att omlastningsterminalens betydelse kommer att öka. Exempelvis kommer de ökade transportkostnaderna att öka behovet av att terminalhantera en allt större andel av godset. Följande faktorer talar för att styckegodsterminalens betydelse kommer att öka:

- 1 Högre energikostnader kommer att öka järnvägens andel på längre transportrelationer vilket leder till en ökad terminalbehandling.
- 2 Högre energikostnader och allt högre investeringar i fjärrbilar gör att dessa måste utnyttjas effektivare. Detta leder också till att terminalandelen kommer att stiga. Idag sker en stor del av distributionen inte av lokala distributionsbilar utan av

fjärrbilar. I och med att detta blir allt dyrare kommer kravet på att bilarna specialiseras att öka.

- 3 Man kan vidare förvänta sig att kostnaderna för firmabilar och egna dåligt utnyttjade transportresurser kommer att stiga kraftigt, varför denna verksamhet kommer att minska i omfattning. Detta kommer att förbättra underlaget för lokal- och närdistribution för de större transportföretagen. Detta ökar i sin tur förutsättningarna för en effektiv terminalhantering.
- 4 Koncentrationen inom transportbranschen kommer säkert att fortsätta. Detta förhållande ger i sig ett ökat underlag för större och mera effektiva terminaler.
- 5 Nya hanteringssystem för styckegodsterminalerna kommer att effektivisera arbetet och därmed sänka kostnaderna för terminalhanteringen.

### 8.3.2 Syfte

Transportforskningskommissionen gjorde i början på 60-talet en studie kallad "Lastbilsterminaler för fjärrtrafik". Denna studie utmynnade i förslag till utformning av ett antal typterminaler och den har haft stor betydelse i branschen. Detta förslag till huvudprojekt bygger på att det i sig vore ett värde i att förnya denna studie.

Mycket har dock förändrats vad beträffar de yttre förutsättningarna och nya verksamheter har kommit till. Studien var huvudsakligen inriktad på yttre, trafikanknutna faktorer, snarare än på administrativ uppläggning och hanteringssystem. Detta senare ska dock utgöra tyngdpunkten i det nya projektet. Det riktiga i denna tidigare studie var tanken att arbeta fram typterminaler för olika godsvolymer.

Syftet med projektet är att ta fram dimensioneringsnormer för nyckelfunktioner och ett antal typterminaler med avseende på:

- Hanteringssystem; Utvärdering av bl a intertransportsystem för olika terminalstorlekar.
- Lay-out, disponering av terminalbyggnad, etc.
- Teknisk utrustning.
- Administrativ uppläggning.

### 8.3.3 Avgränsningar

Projektet ska enbart avse styckegodsterminaler i betydelsen av transportföretagens omlastningsterminaler. Övriga typer av godsterminaler beaktas inte.

#### 8.3.4 Metodik

Projektet genomförs i följande steg:

##### I Inventering av transportföretagens godsterminaler.

Syftet med inventeringen är då att kartlägga beståndet av omlastningsterminaler med avseende på ett antal intressanta variabler. Inventeringen ger även en bakgrund för utväljandet av de lämpliga typtermineralerna, som sedan behandlas i projektet.

Inventeringen görs lämpligen i form av en enkät i nära samarbete med de större transportföretagen.

##### II Val av typtermineraler.

Med ledning av enkäten utväljs ett antal typtermineraler med avseende på trafikförutsättningar och godsvolymer. Antalet typtermineraler kan inte förutsägas nu, men 6-8 förefaller vara en rimlig bedömning. Exempel:

- 3-4 bilterminaler med olika godsvolymer
- 2-3 med kombinerad järnvägs- och lastbilstrafik
- En styckegodsterminal med mera omfattande lagringstjänster

Åtminstone ett par bör ha växel-flakshantering.

##### III Fältstudier styckegodsterminaler.

På ett antal terminaler som ligger nära de i II utvalda terminalerna görs noggrannare fältstudier. I dessa fältstudier analyseras verksamheten mera noggrant med avseende på:

- Trafikförutsättningar
- Yttre utformning, antal bilplatser, parkeringsplatser etc
- Godsströmmar, svängningar etc
- Hanteringssystem
- Administrativa rutiner

##### IV Dimensioneringsnormer för styckegodsterminaler.

Med ledning av analysen i steg III tas fram dimensioneringsnormer för ett antal centrala funktioner på en styckegodsterminal. Avsikten är att baserat på variabler som antal fjärrlinjer, godsvolymer etc. få fram dimensioneringsnormer för

funktioner som antal bilplatser, ytbehov, terminalbyggnad, lay-out etc.

#### V Hanteringssystem för styckegodsterminaler.

I detta steg görs en noggrann genomgång av olika tekniska lösningar i de olika delhanteringsavsnitten, t ex godsmottagning, interntransport och sortering. Lönsamhet och funktion utvärderas gentemot olika terminalstorlekar.

Ett speciellt intresse ägnas åt nya hanteringssystem i form av autotruckar för de större styckegodsterminalerna. Baserat på analysen i de tidigare avsnitten utformas ett sådant system. Lönsamheten i dylika system utvärderas.

#### VI Administrativa system.

En genomgång av olika administrativa uppläggningar görs. Speciellt kartläggs skillnader mellan olika terminalstorlekar.

#### VII Typterminaler.

I sista steget görs en sammanställning av avsnitten III till VI som resulterar i ett antal typterminaler med tekniska och administrativa lösningar som befunnits lämpligast ur ekonomisk och funktionell aspekt.

### 8.3.5 Förväntat resultat

Inventeringen och analysen av ett antal styckegodsterminaler avses ge en bättre och fullständigare bild av terminalbeståndet.

Dimensioneringsnormer och förslag på typterminaler med tillhörande utvärderade hanteringstekniska och administrativa lösningar förväntas vara ett praktiskt hjälpmedel för transportföretagen vid förändringar, ny- och tillbyggnader av styckegodsterminaler.

### 8.4 Framtida terminaler - samverkan och funktioner

Föreliggande rapport ger en överblick över ett fåtal olika terminaltyper. Med utgångspunkt i dessa fallstudier skall i nästa skede en mer omfattande och djupgående analys genomföras med syfte att klargöra hur framtida godsterminalsystem bör utformas.

Skandiaterminalen spelar en avgörande roll i transportkedjan. Goda anslutningar till andra transportmedel finns och ofta spelar här internationella förhållanden in. Skandiaterminalen utgör den moderna delen av Göteborgs hamn. Terminaler av denna typ kräver stora investeringar. Här kolliderar hårdast allmänna och



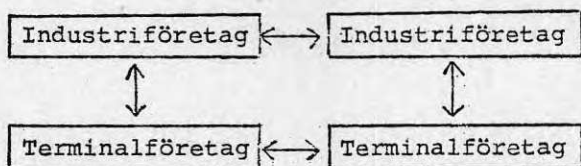
privata intressen. Skandiaterminalen i sin nuvarande skepnad, skiljer sig väsentligt från andra terminaltyper. Det är en rimlig avgränsning att inrikta sig på renodlade landterminaler vid huvudprojektets bedömning av framtida godsterminals-system.

Utvecklingen av ICA Eols distributionscentraler har gått mot allt större terminalenheter, där ICA Eol Kungälv är den hittills största. Denna utveckling har möjliggjorts genom framför allt den tekniska nydaningen med alltmer integrerade systemlösningar. I samband med insikten om distributionskostnadernas ökade betydelse, har effektivitetskravet skärpts, vilket bland annat lett till en hel kedja av verksamheter, från rena transportuppdrag till reparationsverkstäder och ökad service till ICA-medlemmarna. En ytterligare rationalisering är idag ej aktuell. Denna mycket moderna anläggning pekar på hur olika terminalproblem kan lösas även i framtiden.

Transportföretagen som ingår i delstudien, ökar sitt utbud av terminaltjänster. Från att huvudsakligen ha inriktat sig på omlastning och vidaretransport, utförs nu även andra tjänster, då främst lagerhållning. Hos industriföretagen finns en tendens, att lagerhållningen kommer att minska, vilket bland annat höjer kraven på mer frekventa transporter. Lagerfunktionerna kommer troligen att alltmer överföras till transport- och terminalföretagen, vilket ger industrin möjligheter att totalt sett minska sin lagervolym. Medelstora och mindre transport- och terminalföretag bör få en avgörande plats i huvudprojektet. Det medför att företag av typ Centrumterminalen och Fraktarna skall ingå i urvalsramen vid projektets genomförande. Valet av dessa terminalstorlekar görs, för att möjligheterna till en bättre transportsamordning främst kan antas finnas i denna kategori. En noggrann analys av dessa förutsättningar bör genomföras. Att samordna de mindre och medelstora terminalernas tekniska och administrativa utrustning, för att därmed också få ett bättre utnyttjande av vagnspark och arbetskraft medför höjd effektivitet och ett nedbringande av kostnaderna.

Det framkom i förstudien, att samtliga terminalföretag ser positivt på den framtida utvecklingen. Transportmängderna antas komma att öka, dels på grund av ökad produktion, dels på grund av att industrierna specialiserar och koncentrerar sin verksamhet till en ort. Transporter mellan olika industrier kommer därmed också att öka. I samband med en granskning av möjligheterna till ett ökat samarbete mellan transport- och terminalföretagen, bör också förutsättningarna för ökad företagssamverkan mellan industriföretagen studeras. De former av terminalsamarbete som kan vara av primärt intresse, är samordning av lagerhållning och därtill hörande administration och distribution. Industriföretagens totala kostnader skulle kunna minska vid ett sådant samgående

I huvudstudien skall relationerna och samspelet mellan flera komponenter i transportkedjan belysas. Följande modell visar relationer, dels mellan industriföretag, dels mellan terminalföretag samt mellan industri- och terminalföretag, som bör studeras i huvudprojektet.



Ramen för huvudstudien sammanfattas i nedanstående tre punkter:

- 1 Analysera vilka möjligheter som finns till samspel i transportkedjan mellan industri- och terminalföretag.
- 2 Utröna vilka förändringar av terminalfunktioner respektive tillkomst av nya funktioner som kan bli följden av terminalsamverkan.
- 3 Undersöka vilka eventuella samordningsvinster som kan göras genom olika samverkansformer.

## 9 SAMMANFATTNING

Godsterminalerna anses erbjuda den största rationaliseringspotentialen i transportkedjan. I denna förstudie har terminalerna studerats med utgångspunkten att på sikt få till stånd en mera ändamålsenlig kommunal och regional planering. Därvid har godsterminalerna studerats även med avseende på företags-ekonomiska och tekniska aspekter.

Studien har finansierats och stötts av Statens Råd för Byggnadsforskning, göteborgsregionens kommunalförbund, Sjöassuradörernas Förening, stadsbyggnadskontoret i Göteborgs kommun samt Västsvenska Transportsekretariatet. Arbetet har genomförts genom studier av sex praktikfall. Förstudien föreslår genomförande av huvudprojekt inom följande tre områden:

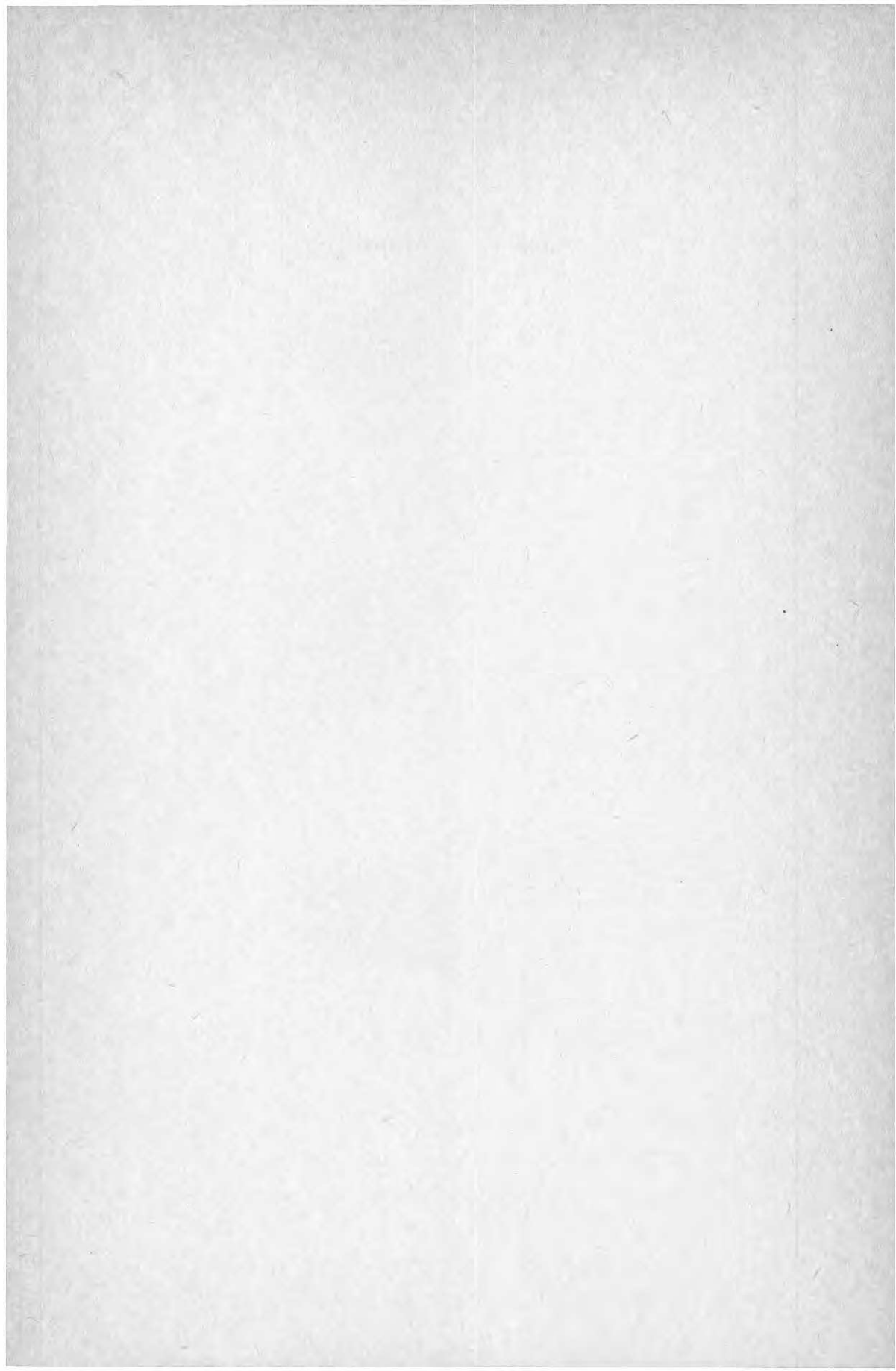
Terminaler och planering. Kartläggning och utvärdering av befintlig planeringsorganisation med inriktning på terminalverksamhet och godshantering, inventering och kartläggning av transport- och terminalförhållanden i verksamhetsområden samt av transport- och terminalföretags nuvarande och planerade verksamhet och markanvändning avses bilda utgångspunkt för utformning av en katalog med riktlinjer för planering av godsterminaler och distributionsanläggningar.

Utformning och drift av styckegodsterminaler. Syftet är att ta fram dimensioneringsnormer för nyckelfunktioner och ett antal typterminaler med avseende på:

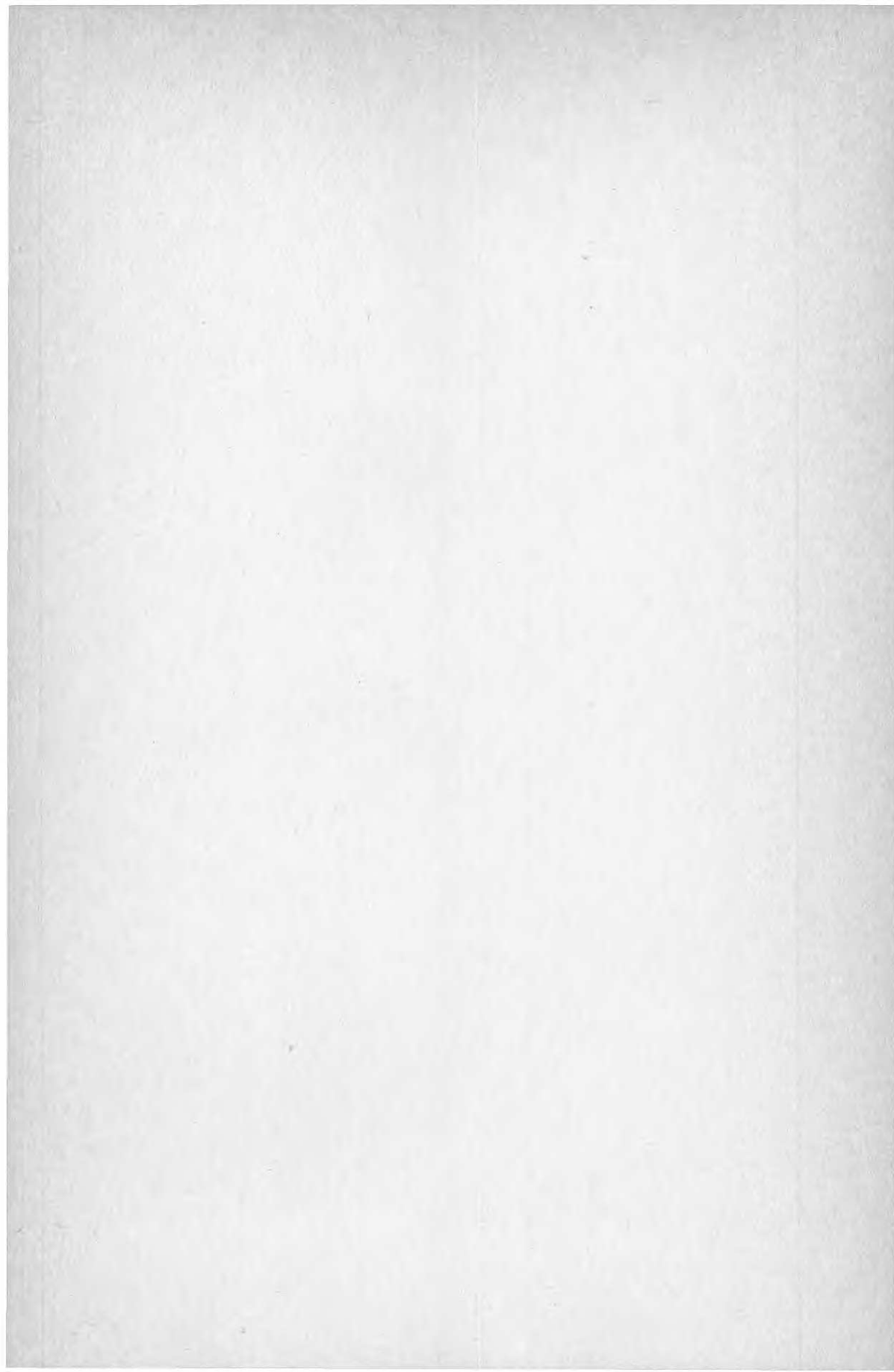
- hanteringssystem; utvärdering av bl.a. interntransportsystem för olika terminalstorlekar
- lay-out, disponering av terminalbyggnad etc.
- teknisk utrustning, samt
- administrativ uppläggning

Framtida terminaler - samverkan och funktioner. Syftet med denna huvudstudie är att:

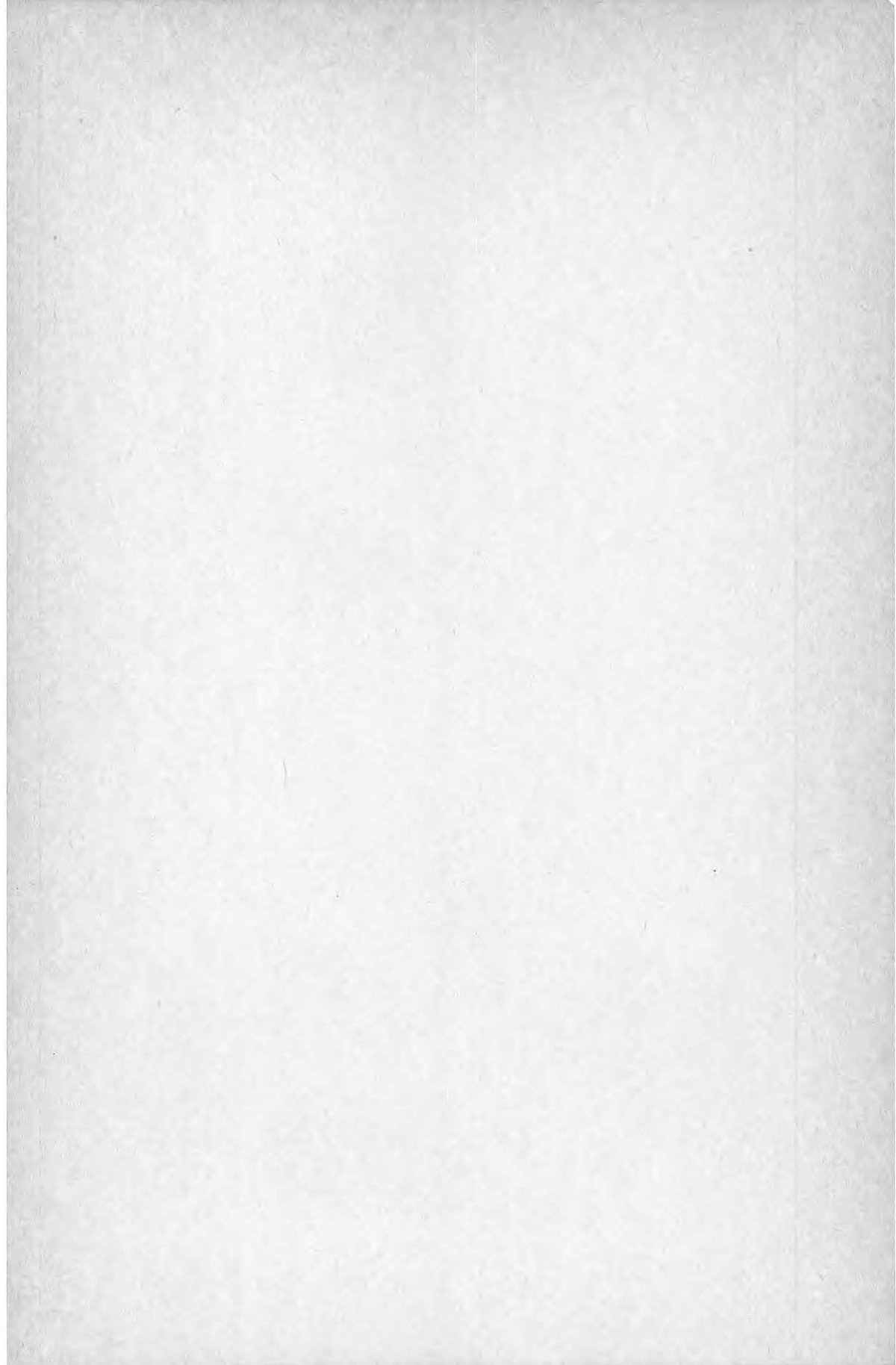
- analysera vilka möjligheter som finns till samspel i transportkedjor mellan industri- och terminalföretag
- utvärdera vilka förändringar av terminalfunktioner respektive tillkomst av nya funktioner som kan bli följden av terminalsamverkan, samt
- undersöka vilka eventuella samordningsvinster som kan göras genom olika samverkanformer















**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
810126-0 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Västsvenska transportsekretariatet, Göteborg.**

**R60: 1982**

**ISBN 91-540-3708-5**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6700560**

**Abonnemangsgrupp:  
X. Samhällsplanering**

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

**Cirkapris: 35 kr exkl moms**