

Intermodala godsterminaler

En jämförelsestudie ur ett användarperspektiv

HANNES ENGLESSON | TEKNIK OCH SAMHÄLLE | LTH | LUNDS UNIVERSITET



Thesis 256

Intermodala godsterminaler

En jämförelsestudie ur ett användarperspektiv

Hannes Englesson

Trafik och Väg
Institutionen för Teknik och Samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet



Copyright © Hannes Englesson

LTH, Institutionen för Teknik och samhälle
CODEN: LUTVDG/(TVTT-5222)/1-117/2014
ISSN 1653-1922

Tryckt i Sverige av Media-Tryck, Lunds universitet
Lund 2014

Examensarbete

CODEN: LUTVDG/(TVTT-5222)/1-117/2014

Thesis / Lunds Tekniska Högskola,
Institutionen för Teknik och samhälle,
Trafik och väg, 256

ISSN 1653-1922

Author: Hannes Englesson

Title: Intermodala godsterminaler – En jämförelsestudie ur ett användarperspektiv

English title: Intermodal freight terminals – A benchmarking study from a user's perspective

Language Svenska

Year: 2014

Keywords: Intermodal godstrafik; Godstransport; Godsterminaler; Jämförelsestudie; Användarperspektiv;

Citation: Hannes Englesson, Intermodala godsterminaler – En jämförelsestudie ur ett användarperspektiv. Lund, Lunds universitet, LTH, Institutionen för Teknik och samhälle. Trafik och väg 2014. Thesis. 256

Abstract:

The main purpose for this thesis is to perform a benchmarking study between a number of intermodal freight terminals from a user's perspective. An intermodal freight transport is in this thesis defined as a transport of goods in an unbroken intermodal transport unit, ITU, which is moved between transportation modes at least once between sending- and receiving point. Containers, semitrailers and swap bodies are regarded as ITU. The users considered in this thesis are truck drivers, forklift drivers, crane drivers and shunting staff.

The study is limited to three harbor terminals and three inland terminals within the cities Gothenburg, Helsingborg and Malmö along the Swedish west coast. The intermodal transport systems included in the thesis are freight transports by carrier vessels, trains and trucks. Air transports are thereby excluded.

The rapport begins with the result of a literature review, containing the basic conditions for intermodal freight transport, intermodal terminals, and the users involved, based on fundamental knowledge, laws and regulations, modern research and a situation analysis of the Swedish transport market. The literature review is followed by the results of inventory studies for each terminal based on interviews, study visits and surveys. The terminals are thereafter analyzed relative to each other and the user requirements are discussed. Finally the thesis ends with the author's conclusions and recommendations.

Trafik och väg
Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola, LTH
Lunds Universitet
Box 118, 221 00 LUND

Transport and Roads
Department of Technology and Society
Faculty of Engineering, LTH
Lund University
Box 118, SE-221 00 Lund, Sweden

Innehållsförteckning

Förord	3
Sammanfattning	5
Summary	7
1 Inledning	9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Syfte	10
1.3 Avgränsning	11
1.4 Rapportens disposition	12
2 Metod	13
2.1 Litteraturstudie	13
2.2 Inventering och enkätstudie	13
3 Transportteori	15
3.1 Terminologi	15
3.2 Begreppet logistik	16
3.3 Godsterminaler	16
3.4 Godstransporter	17
4 Den svenska transportmarknaden	23
4.1 Transportarbete	23
4.2 Utrikeshandel	24
4.3 Marknadsstruktur	25
4.4 Transportköparnas roll	27
4.5 Nulägesanalys	28
5 Intermodala terminaler	33
5.1 Arbetstidsbestämmelser	33
5.2 Spårutformning	35
5.3 Terminalhantering	36
5.4 Ny teknik, visioner och forskning	37

6	Inventering och enkätundersökning	41
6.1	Göteborgs hamn	43
6.2	Jernhusens kombiterminal, Kruthusgatan i Göteborg	57
6.3	Västhallen, Helsingborgs hamn	63
6.4	Jernhusens kombiterminal, Rännarbanan i Helsingborg	76
6.5	Jernhusens kombiterminal, Containergatan i Malmö	82
7	Analys, diskussion och slutsatser	91
7.1	Likheter och skillnader mellan terminalerna	92
7.2	Viktiga aspekter ur ett användarperspektiv	94
7.3	Metoddiskussion	94
7.4	Slutsatser	95
7.5	Rekommendationer	96
8	Referenser	97
	Bilagor	99

Förord

Som ett avslutande moment i min civilingenjörsutbildning inom väg- och vattenbyggnad vid Lunds Tekniska Högskola har ett examensarbete skrivits motsvarande 30 högskolepoäng. Tillsammans med Sweco och institutionen för Teknik och samhälle vid LTH har jag fått möjligheten att skriva ett examensarbete som kombinerar min specialisering inom trafik- och samhällsplanering med mitt tidigare arbetsliv i godstransportbranschen, vilket har varit både spännande och lärorikt.

Arbetet har skrivits under vårterminen 2014 på Swecos kontor i Malmö och med ovärderligt stöd från mina handledare Olof Fredholm, Sweco, och Lena Hiselius, LTH. Utöver mina handledare vill jag ge ett stort tack till Lennart Hammarbäck på WSP som med omfattande kunskap och ett brett kontaktnät har varit till stor hjälp under arbetets gång.

Slutligen vill jag tacka alla fantastiska människor som ställt upp på intervjuer, möjliggjort studiebesök eller på annat sätt bidragit med stöd och kunskap till arbetet. Av praktiska skäl finns alla namngivna i bilaga 4.

Hannes Englesson, Malmö 2014-05-15.

Sammanfattning

Utvecklingen av godstransporter har gått mot att större mängder gods transporteras över längre avstånd i en allt mer globaliserad marknad. Genom att använda det bäst lämpade transportmedlet för respektive deltransport i kedjan kan hög effektivitet nås förutsatt att omlastning mellan de olika trafikslagen sker snabbt och enkelt. Intermodala transporter innebär att gods lastas i större lösa lastbärare som kan flyttas mellan olika transportmedel, vilket ger goda förutsättningar för en snabb och effektiv omlastning på terminalerna. Effektiviteten på omlastningsterminalerna beror mycket på användarna, det vill säga på truckförare, kranförare, lastbilsförare och tågväxlingspersonal, samt vilka förutsättningar de får med den organisation och etablering som finns.

Syftet med examensarbetet är att genomföra en jämförelsestudie av ett flertal intermodala godsterminaler ur ett användarperspektiv, för att undersöka hur verksamheterna skiljer sig mellan de olika terminalerna, för- och nackdelar med respektive upplägg samt vilka faktorer som är viktiga för terminalanvändarna.

Arbetet inleddes med en litteraturstudie inom de huvudsakliga områdena: transportteori, den svenska transportmarknaden och intermodala terminaler, för att införskaffa grundläggande kunskap om vilka förutsättningar som gäller för terminalerna och dess användare i dagsläget. Utifrån litteraturstudien och i samråd med handledare valdes ett antal hamnterminaler och kombiterminaler ut som studieobjekt. Inventering av terminalernas verksamhet och förutsättningar genomfördes sedan ur ett användarperspektiv med fokus på de huvudsakliga faktorerna; IT och administrativ hantering, utformning av infrastruktur, tillgänglighet och information, säkerhet och ISPS-hantering samt öppettider och kringtjänster. Den empiriska studien genomfördes med intervjuer och studiebesök tillsammans med chefer och användare från respektive terminal och användarna fick möjlighet att utvärdera terminalen genom att svara på en enkät.

Resultaten från litteraturstudien och den empiriska studien har analyserats och några viktiga utdrag följer härnäst:

Det finns stora skillnader mellan hamn- och kombiterminaler med avseende på infrastruktur, där hamnarna har mer utvecklade trafiksystem med tydlig styrning och reglering av den externa trafiken. Inom kombiterminalerna blandas trafiken på samma yta utan tydliga regler och anvisningar.

Hamnterminalerna har generellt för lite plats inom sina terminalområden och koncentrerade flöden av extern trafik medför periodvis trängsel och förseningar, vilket genererar väntetid och stress för användarna. De studerade kombiterminalerna har samtliga kapacitet över i sin verksamhet och upplever inte samma typ av problem.

Godssäkerheten medföljer ofta det intermodala systemet då det är hela lastenheten som hanteras och inte godset. Enheter kan bedömas olämpliga att hantera på grund av fellastning varpå ansvaret att rätta till det drabbar olika användare beroende på vilken terminal de gäller och vilka avtal som finns.

Kombiterminalerna har överlag bättre och mer flexibla öppettider än hamnterminalerna, trots att hamnterminalerna har betydligt större verksamhet.

Hänvisningar och skyltning inom terminalområdena har fått allt större betydelse då språkvariationerna numera är stora bland de lastbilschaufförer som besöker terminalerna. Trots att skillnaderna mellan terminalernas hänvisningar endast var marginell upplever vissa terminaler att kommunikationsbegränsningarna medför stora problem medan andra terminaler inte ser det som ett problem överhuvudtaget.

Rapporten avslutas med ett antal slutsatser, bl.a. följande:

Först och främst behövs ett större helhetstänkt hos involverade aktörer eftersom många av de problem som användarna upplever beror på brister i synkroniseringen mellan aktörer och olika verksamheter.

Terminalernas geografiska läge är viktigt då infrastrukturella begränsningar i det allmänna trafiknätet har stor betydelse för terminalverksamheten och förseningar etablerar sig många gånger vidare i transportkedjan.

Inom terminalområdena bör extern- och intern trafik separeras i största möjliga mån av framförallt säkerhetsskäl. Hänvisningar och skyltar bör göras så illustrativa som möjligt för att alla ska förstå innebörden. Ett nära samarbete med involverade transportörer är viktigt för en terminal och gällande terminalregler kan med fördel förmedlas till chaufförer via deras arbetsgivare som komplement till fysiska hänvisningar på terminalområdet.

Avslutningsvis prioriterar terminalens användare olika beroende på arbetsuppgift. Lastbilschaufförer prioriterar en snabb och enkel terminalvistelse medan det för truck- och kranförare är viktigare med en strukturerad och säker verksamhet. Framförhållning i verksamheten prioriteras högt av tågväxlingspersonal, kranförare och truckförare.

Summary

Freight transport systems have developed towards larger shipments transported over longer distances on a more globalized market. Through using the most appropriate vehicle for each subsection along the transport chain, a high level of efficiency can be reached, provided that goods can be transferred quickly and easily between the participating vehicles. In intermodal transport systems, the goods are loaded within larger transport units which are then moved independently between vehicles throughout the transport chain, providing the potential for quick and efficient transshipment between transport vehicles. Efficiency within intermodal terminals depends to a large degree on the users, namely truck drivers, crane drivers, forklift drivers and shunting staff, as well as the conditions with the organization and the facilities provided.

The purpose of this thesis is to perform a benchmarking study involving a number of intermodal freight terminals from a user's perspective, and thereby examine how activities vary between the terminals, pros and cons with each arrangement, and which factors matter the most for terminal users.

The study began with a literature review within these main areas: transport theory, the Swedish transport market, and intermodal terminals, to obtain the basic knowledge regarding the conditions that apply to today's intermodal terminals and involved users. Based on the literature review a number of harbor- and inland terminals were selected for the study, in consultation with the involved mentors. An inventory study was performed from a user's perspective mainly regarding these factors: IT and administrative management, design of infrastructure, accessibility and information, security and ISPS management, opening hours and extra services. The empirical study was carried out through interviews and study visits with executives and users from each terminal and the users were given the opportunity to respond to a survey.

The results from the literature and empirical study have been analyzed and a few important extracts are included below:

The inventory indicates large differences between harbor- and inland terminals regarding the infrastructure, as the harbor terminals in general have more developed traffic systems with clearer guidance and regulations for the external traffic. Within the inland terminals external- and internal traffic is mixed without guidance and clear rules.

Harbor terminals, in general, lack space within the terminal area and intense flows of external traffic causes periodic congestions and delays, which leads to waiting times and stress for the users. All of the studied inland terminals have capacity to spare and are not experiencing the same type of problems.

Most of the time, cargo security are accompanying the intermodal transport system since it's the transport unit that's handled and not the cargo itself. Units can be considered unsuitable for handling because of an incorrect loading of the transport unit earlier in the transport chain. The task of reloading and securing the transport unit falls on terminal employees or external users, depending on the terminal policies and existing contracts, which varies between the terminals studied.

Inland terminals generally have better and more flexible opening hours for land based external traffic, despite the fact that harbor terminals operate on a larger scale.

Information and signposting within the terminals have become increasingly important since a large variety of languages are commonly spoken nowadays by external users. The problems arising from communication difficulties vary significantly for each terminal, despite small differences between the terminals' information and signposting.

The report ends with a few conclusions, including the following:

Primarily, a more holistic mindset is required for the operators involved, since a lot of the problems experienced by the users are due to synchronization deficiencies between operators and activities.

The terminals' geographical locations are important since infrastructural constraints within the transport network have a great influence on terminal operations and delays tend to multiply further along the transport chain.

Within the terminal areas, external and internal traffic should be separated as much as possible to ensure a high level of safety. Information and signposting should be as illustrative as possible since the terminal users speak many different languages. An active dialogue between the terminals and the companies involved can improve the users' knowledge of rules and regulations within the terminal areas and will work as a complement to the information and signposting within the terminals.

Finally, various terminal users have different priorities depending on the work task. Truck drivers prioritize a quick and simple terminal visit, while the forklift- and crane drivers regard structure and safety as more important. Foresight and planning of terminal operations are of great importance, especially for forklift drivers, crane drivers and shunting staff.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

I takt med att verksamheter inom näringslivet utvecklas och effektiviseras ställs det allt högre krav på transporterna, som ofta är en viktig förutsättning för en fungerande verksamhet. Transportköparna har stor möjlighet att påverka transportmarknadens utveckling eftersom de står för efterfrågan (Lumsden 2006), men tenderar att ta ett mindre ansvar för transporterna när speditörer idag erbjuder mer kompletta helhetslösningar (Axelsson & Hanoun 2012). En studie från VTI (2012a) visar att pris och kvalitet är det som är viktigast för dagens transportköpare.

Sveriges export och import har ökat markant under 2000-talet (VTI 2012a) och med större godsmängder över längre avstånd är en allt starkare trend att företag behöver kombinera flera olika transportmedel för att effektivisera sina transporter (Sveriges Åkeriföretag 2006). För längre och större transporter är tåg och fartyg alternativ som med hög lastkapacitet och, i relation till storleken, låg energiförbrukning kan möjliggöra ett effektivt godsflöde, vilket i sin tur kan medföra sänkta kostnader för företag i näringslivet. Att mer gods skickas med tåg och fartyg får också positiva effekter för miljön genom minskade koldioxidutsläpp jämfört med lastbilstransporter (Blinge & Svensson 2005).

Eftersom tåg och fartyg saknar lastbilens flexibilitet och främst går mellan större noder är lastbilen alltjämt ovärderlig för dagens transporter, men genom att använda det bäst lämpade transportmedlet för respektive deltransport i en transportkedja finns det möjlighet till hög effektivitet. Ett exempel kan vara att skicka interkontinentalt med fartyg, köra längre inlandstransporter med tåg och använda lastbil för lokal- eller regional distributions- trafik. I sådana transportkedjor blir omlastningen mellan de olika trafikslagen en viktig faktor för att ta tillvara på de medförda undervägsfördelarna.

Ett aktuellt koncept är intermodala transporter, där gods lastas i större lastenheter som kan transporteras med flera olika transportmedel. Det blir då endast lastbäraren som flyttas mellan olika fordon, vilket medför en mindre omfattande omlastningsprocess. Att i praktiken ta tillvara på intermodala transporters potential kräver rimligen hög samordning och användbarhet i omlastningsterminalerna, så att undervägsfördelarna inte motverkas av tidskrävande och dyra omlastningsprocesser när en enhet ska byta fordon.

Effektiviteten i sådana anläggningar kan antas bero mycket på användarna, det vill säga på truckförare, kranförare, lastbilschaufförer och tågväxlingspersonal, samt vilka förutsättningar de får med den organisation och etablering som finns. Indikationer från branschen tyder på att det i dagsläget finns stor förbättringspotential för befintliga intermodala terminaler¹. Bristerna i befintliga verksamheter, och i samarbetet mellan olika involverade aktörer, genererar förseningar som kan etablera sig vidare genom transportkedjan. Förseningar i exempelvis lastbilsbranschen kan vara svåra och kostsamma att kompensera

¹ Enligt Lennart Hammarbäck, WSP. Telefonmöte 2013-12-06.

för då förarna är låsta till de stränga reglerna för kör- och vilotider som gäller inom EU och dess samarbetsländer.

En jämförelsestudie av olika intermodala godsterminaler bedöms som relevant eftersom det troligen finns ett stort intresse inom transportbranschen. Studier ur ett användarperspektiv är också en bristvara och risken finns att en del problem och potentiella förbättringar därmed förbises då användarna har stor praktisk erfarenhet av terminalernas verksamhet. Ett välfungerande intermodalt transportsystem är också av intresse för samhället eftersom det kan leda till effektivare transportkedjor med mindre negativ miljöpåverkan, i linje med de transportpolitiska målen.

1.2 Syfte

Det primära syftet med examensarbetet är att genomföra en benchmarkingstudie av ett flertal intermodala terminaler ur ett användarperspektiv, för att undersöka vad som fungerar bra eller dåligt för terminalens användare. Genom att inventera och låta användarna utvärdera olika intermodala terminaler ämnar studien att förmedla olika varianter på intermodal terminalverksamhet, för- och nackdelar med respektive upplägg samt vilka faktorer som är viktiga för terminalanvändarna.

Syftet är också att med en grundläggande litteraturstudie kunna anknyta terminalverksamheten till transportsystemet i ett större perspektiv för att förstå terminalens roll i en transportkedja samt hur användarnas förutsättningar kan påverka systemet i stort och vice versa.

Förhoppningen är att examensarbetet ska vara informativt och lätt att ta till sig för personer inom godstransportbranschen såväl som personer utan större bakomliggande kunskap samt att studien ska ge indikationer och idéer om hur intermodala terminaler kan utvecklas och förbättras.

1.2.1 Frågeställning

1. Hur påverkar terminalernas utformning och verksamhet det dagliga arbetet för användarkategorierna truckförare, kranförare, lastbilsförare och tågväxlingspersonal?
2. Finns det några större kapacitetshämmande faktorer inom terminalverksamheten i dagsläget och vilka konsekvenser får de för användarna?
3. Finns det stora skillnader mellan de studerade terminalerna och är det av betydelse för användarvänligheten?

1.3 Avgränsning

Den empiriska studien omfattar kombiterminaler och hamnterminaler som hanterar intermodal godstrafik och är öppna för alla aktörer. Studien har begränsats till terminaler i städerna Malmö, Helsingborg och Göteborg på den svenska västkusten. Motivering till den geografiska avgränsningen följer i kap. 2.2. Studien utgår från användarnas perspektiv och med användare avses lastbilschaufförer, truck- och kranförare samt tågväxlingspersonal.

Litteraturstudien utgår från den svenska transportmarknaden och fokuserar på intermodal transportverksamhet samt transporter där intermodala transportsystem är ett relevant alternativ. Eftersom marknaden för godstransporter i hög grad har globaliserats förekommer internationella kopplingar, men alltid ur ett svenskt perspektiv. Om inget annat anges är det endast godstransporter som omfattas av innehållet i rapporten.

Flygfartstransporter är helt exkluderade då studien fokuserar på intermodala omlastnings-terminaler för sjöfarts-, järnvägs- och lastbilstransporter. Den sammanlagda transporterade godsmängden med flyg anses också försumbar i förhållande till övriga godstransporter. Flygfrakten har visserligen betydelse för godstransporterna, i synnerhet för högvärdigt gods, men i Trafikanalys² (2010) varuflödesundersökning för året 2009 avrundas flygets andel av den transporterade vikten till 0 % och andelen av det transporterade värdet till 4 %, för avgående sändningar i Sverige. För ankommande sändningar till Sverige var motsvarande andelar 0 % respektive 8 %.

Inom sjöfarten inkluderas terminaler som hanterar renodlade lastfartyg. Färjetrafik är många gånger av betydelse för den intermodala trafiken men inkluderas inte i studien.

² Trafikanalys är en statlig myndighet som ansvarar för officiell statistik inom transport och kommunikation. Myndigheten bildades 2010 och tog då över den verksamhet som tidigare bedrevs av SIKÅ.

1.4 Rapportens disposition

1.4.1 Metod

Metodbeskrivning för att klargöra hur studien har genomförts.

1.4.2 Transportteori

Teoretiskt underlag för att reda ut olika begrepp och förmedla kunskap om de system och teorier som är mest väsentliga för intermodala transportsystem.

1.4.3 Den svenska transportmarknaden

En nulägesanalys av den svenska transportmarknaden för att ge en bild av dagens situation och rådande förutsättningar för den intermodala verksamheten.

1.4.4 Intermodala terminaler

Presentation av grundläggande förutsättningar för användarna, förespråkade upplägg för intermodala terminaler, den vanligaste terminalhanteringen i dagsläget samt kort om aktuell forskning och nya koncept.

1.4.5 Inventering och enkätundersökning

Resultat från den empiriska studien i separata kapitel för respektive terminal. I inventeringskapitlet presenteras terminalernas verksamhet ur användarnas perspektiv och uppdelat på de huvudsakliga verksamhetsområdena lastbilstrafik, terminaldrift samt tågtrafik och inväxling. Kortare verksamhetsbeskrivningar utanför terminalområdet förekommer i syfte att ge exempel på, och ökad förståelse för, terminalens sammanhang i olika transportkedjor och hur eventuell problematik kan fortplanta sig vidare i transportkedjan. Erhållna enkätsvar presenteras för respektive användarkategori.

1.4.6 Analys, diskussion och slutsatser

Studerade terminaler analyseras i förhållande till varandra och diskussioner förs med avseende på viktiga faktorer, likheter och skillnader samt användarperspektivet. Kapitlet svarar mot formulerad frågeställning och avslutas med ett antal slutsatser och rekommendationer baserat på teoretiskt och empiriskt underlag.

2 Metod

2.1 Litteraturstudie

Det teoretiska underlaget har huvudsakligen bestått av studentlitteratur samt rapporter från myndigheter, forskare och organisationer med kopplingar till transportbranschen. Tre huvudsakliga områden har varit i fokus för litteraturstudien; grundläggande transportteori, den svenska transportmarknaden och intermodala terminaler. Områdena anses av författaren vara de mest väsentliga för att komplettera empirin och ge en god helhetsbild runt den intermodala terminalverksamheten.

Använt underlag har lokaliserats med hjälp av sökmotorn Google.se, via organisationers hemsidor samt genom tips från handledare och sakkunniga på Sweco och LTH. Underlag från företag och organisationer med ekonomiska intressen i branschen har i litteraturstudien undvikits för att exkludera eventuellt vinklad information. Litteraturen har vid behov kompletterats med information inhämtad via dialog eller mejlväxling med sakkunniga i branschen.

2.2 Inventering och enkätstudie

Studieobjekt för den empiriska studien har valts ut i samråd med handläggare och sakkunniga på Sweco. Kriterier som relevans i det svenska transportsystemet, geografiskt läge, möjlighet till olika former av studiebesök samt befintliga kontakter beaktades i urvalsprocessen. I fråga om relevans har också studien av den svenska transportmarknaden varit av betydelse.

Terminalverksamheten har kartlagts genom intervjuer med personer i högre befattning som kompletterats med studiebesök ute på terminalen samt intervjuer och enkätsvar från de användarkategorier som definierats i kapitel 1.3. Användarperspektivet har varit grundläggande vid studiebesöken och terminalverksamheterna har studerats på plats i lastbilar, växlingslok, truckar och fartygskranar, tillsammans med användare i deras dagliga arbete. Enkäter har förmedlats till användarna främst via intervjuade chefer då det inte varit möjligt för användare att fylla i enkäter ute i produktionen.

Av praktiska skäl har upplägg på studiebesök och intervjuer vid tillfälle avvikit från ovan nämnda upplägg, vilket redogörs mer i detalj för respektive terminal i inventeringskapitlet. Kompletterande underlag har vid behov samlats in i efterhand via telefon eller e-post.

Varje terminal har studerats med fokus på följande faktorer:

- IT och administrativ hantering
- Utformning av infrastruktur
- Tillgänglighet och information
- Säkerhet och ISPS³-hantering
- Öppettider och kringtjänster

Insamlad empiri sammanställs separat för respektive terminal och fördelat på de huvudsakliga terminalanknutna verksamheterna:

- lastbilstrafik
- terminaldrift
- tågtrafik och inväxling

Använda enkäter har utformats efter de huvudsakliga faktorerna. Frågeformuleringarna har anpassats efter användarkategori och granskats av sakkunniga på Sweco.

I enkäten får användarna bedöma faktorerna infrastruktur, administrativ hantering, säkerhet samt effektivitet på en femstegsskala med alternativen ”dåligt”, ”mindre bra”, ”ok”, ”bra” och ”mycket bra”. Lastbilschaufförer får också bedöma information och hänvisning på terminalen medan truckförare och tågväxlingspersonal får bedöma sina förutsättningar för fysisk hantering. Enkäten omfattar även ett antal frågor där användarna i fritext får beskriva sin arbetssituation samt komma med åsikter och förbättringsförslag. Enkätmallen för lastbilschaufförer finns bifogad i bilaga 2.

³ Till följd av terrorattacken den 11 september 2001 infördes nya, tuffare regler om sjöfartsskydd. De nya reglerna trädde i kraft den 1 juli 2004. Till de nya SOLAS-reglerna (Safety of Life at Sea) anslöts också en ny kod, den så kallade ISPS-koden (International Ship and Port Facility Security Code). Reglerna har i sin tur lett till en ny förordning inom EU, ny lagstiftning från Sveriges Riksdag samt en ny föreskrift från Sjöfartsverket (Transportstyrelsen 2014b). De nya reglerna medför tuffare säkerhetskrav för hamnterminaler.

3 Transportteori

Kapitlet ämnar förmedla grundläggande teoretisk kunskap om de olika områden som anses relevanta för intermodala godsterminaler. Kapitlet grundar sig i boken *Logistikens grunder*, skriven av Kenth Lumsden (2006). Kompletterande källor har använts där så är angivet.

3.1 Terminologi

Betydelsen av områdesspecifika ord, termer och uttryck förklaras vid första förekomst i den löpande texten. I bilaga 1 finns en bifogad ordlista.

Några termer som är extra väsentliga inom det studerade området är intermodal-, multimodal- och kombinerad transport/trafik. Då det finns en mängd olika definitioner och varianter bakom nämnda termer (Bärthel, Östlund & Flodén 2011) kan det vara bra att förtydliga vad som menas med respektive uttryck i rapporten.

Det mest centrala begreppet för studien är **intermodal transport**. För intermodala transporter används en definition från en doktorsavhandling skriven av Johan Woxenius (1998) vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg. Följaktigen motsvarar en intermodal transport en transport som uppfyller nedanstående tre krav⁴:

1. Varorna ska transporteras i en obruten intermodal lastenhet (Intermodal Transport Unit; ITU) från avsändare till mottagare.
2. ISO-containerar, växelflak, semitrailrar och specialdesignade godscontainerar av motsvarande storlek betraktas som ITU.
3. En ITU måste byta transportslag åtminstone en gång genom transportkedjan.

En **kombinerad transport** motsvarar en intermodal transport där transportkedjan endast omfattar väg- och järnvägstransporter (Woxenius 1998). En kombinerad transport benämns vanligen som **kombitransport**.

En intermodal transport ska inte förväxlas med en **multimodal transport**, som i rapporten motsvarar alla former av transporter som använder mer än ett transportslag genom kedjan från avsändare till mottagare, och **intramodal transport** som enligt Trafikverket (2011a) motsvarar en transportkedja med endast ett transportslag.

För att utvärdera och beskriva olika transportlösningar används ofta begreppet **transportarbete**. Transportarbetet uttrycks vanligen i enheten tonkilometer, dvs. ett ton gods transporterat en kilometer.

⁴ Fritt översatta från engleska till svenska av författaren.

3.2 Begreppet logistik

Ett begrepp som är grundläggande för intermodal trafik och som ofta nämns i samband med godstransporter är logistik. Logistik är i sig ett stort teoretiskt ämne som ständigt expanderas och drivs framåt av en marknadsekonomi med allt tuffare krav på snabba, flexibla, rationella, säkra och miljövänliga lösningar. I en bredare definition kan logistik delas in i transportflödessystem (externa fysiska transporter), materialflödessystem (företagsinterna fysiska transporter), artikelflödessystem och finansflödessystem.

En traditionell definition på termen logistik är de aktiviteter som har att göra med att erhålla rätt vara eller service, i rätt kvantitet, i rätt skick, på rätt plats, vid rätt tidpunkt, hos rätt kund och till rätt kostnad, allmänt benämnt de sju R:en (Shapiro & Heskett 1985 se Lumsden 2006, s. 22-23).

En modernare definition, som sätter materialflödet i fokus, finns i boken *Logistik - Läran om effektiva materialflöden* (Jonsson & Mattsson 2011, s. 20). Där används definitionen:

”planering, organisation och styrning av alla aktiviteter i materialflödet, från råmaterialanskaffning till slutlig konsumtion och returflöden av använd produkt, och som syftar till att tillfredsställa kunders och övriga intressenters behov och önskemål, dvs. ge en god kundservice, låga kostnader, låg kapitalbindning och små miljökonsekvenser”.

3.3 Godsterminaler

En terminal kan definieras som en nod i ett transportnätverk som sammanbinder godstransporter i mer effektiva transportkedjor. Stora transportnätverk behöver i regel flertalet omlastningsnoder för att möjliggöra effektiva och funktionella transporter, vilket ger terminaler en stor och viktig roll för godstransporterna.

Terminaler finns i många olika utföranden beroende på användningsområde. Typ av gods och transportfordon är det som i första hand påverkar utformningen av en terminals infrastruktur samt vilken hanteringsutrustning som används. Rutiner för överföring, samordning, sortering, hantering och lagring är viktigt för att uppnå en effektiv och funktionell terminalverksamhet. De terminaler som enligt Lumsden (2006) anses mest komplicerade, och som är svårast att styra på ett effektivt sätt, är terminaler för styckegods och enhetsberett gods eftersom godsflödena kan variera kraftigt över tiden och ofta är svåra att förutsäga.

Utöver den fysiska förflyttningen har också de administrativa rutinerna en viktig roll för terminalverksamheten. Erfordrade godshandlingar ska snabbt och enkelt finnas tillgängligt för att möjliggöra en effektiv godshantering och samtidigt säkerställa godset kvalitet med kontroller av exempelvis mängd, vikt och eventuella skador.

Ett viktigt incitament för att effektivisera en terminal är reducerade kostnader. De faktorer som huvudsakligen påverkar hanteringskostnaden på en terminal är:

- Godsets dimensioner, vikt och sammansättning
- Godsflödets genomsnittliga storlek
- Godsflödets variation i tiden
- Terminalens mekaniseringsgrad
- Typen av externa transportmedel

3.4 Godstransporter

3.4.1 Godstyper och samlastning

Samlastning är ett centralt begrepp inom godstransporter och innebär att flera gods-sändningar sammanförs till större laster för att öka effektiviteten på en transport. Det kan göras internt på ett företag eller av det transporterande företaget på olika terminaler i transportkedjan. En godssändnings vikt och volym kan påverka valet av lastenhet och transportmedel. Samlastning är många gånger nödvändigt för att möjliggöra en lönsam transport, inte minst inom det intermodala transportsystemet.

En viktig godskategori är så kallat farligt gods. Som farligt gods räknas ämnen och föremål som utgör en direkt risk för människor eller miljö, exempelvis ämnen som är explosiva, gifta, brandfarliga, frätande eller radioaktiva (Prevent 2012). Vid lagring, hantering och transport av sådana ämnen ställs det speciella krav på hanteringsutrustning, förvaring, dokumentation, åtgärder, rapportering vid olycka m.m. Det ställer också högre krav på märkning av gods och fordon, hur godset får samlastas med andra typer av gods samt vilka vägar transporterna får utföras på. Hanteringen av farligt gods är en viktig del av en transportverksamhet och andelen farligt gods ökar kontinuerligt enligt Lumsden (2006).

3.4.2 Enhetslast

Att samlasta gods på eller i standardiserade lastenheter är ett sätt att avsevärt underlätta och effektivisera godshanteringen och samtidigt möjliggöra mer mekanisk hantering. När hanteringen av själva godset minimeras minskar också riskerna för skador, stölder och fysiska begränsningar som medföljer manuell hantering.

Nyckeln till enhetslasternas effektivitet är enligt Lumsden (2006) att lämplig hanteringsutrustning finns på alla noder i transportnätverket, vilket enklast möjliggörs med en utbredd standard på de lastenheter som transporteras. I dagsläget utformas den mest övergripande standardiseringen av ISO (The International Organization for Standardization) men fortfarande finns en stor mängd olika standarder på nationell- samt företagsnivå och möjligheterna, alternativt viljan, att anpassa sig till mer övergripande standarder varierar.

Ett standardiseringsrelaterat problem uppstår när mindre lastenheter, i form av lastpallar, ska lastas i större lastenheter (ITU), för att effektivisera godshanteringen hos kund eller vid omlastning/samlastning i större lastenheter. Exempelvis är den vanligaste lastpallen i Europa, den så kallade EUR-pallen, 800x1200 mm. Pallen lämpar sig väl för lastning i konventionella tågagnar och lastbilar samt ITU-typerna semitrailer och växelflak med monterat skåp. Däremot passar de dåligt i ISO-containern som är något smalare. På den Europeiska marknaden har det av den anledningen börjat dyka upp bredare lastcontainrar med yttermåtten 2,6 meter.

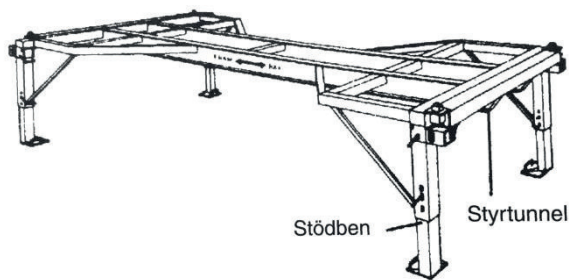
USA, Storbritannien, Europeiska kontinenten m.fl. är alla oense om vilken standard som ska införas, vilket har försvårat arbetet med ett globalt standardiserat system av lastenheter. Bland de större lastenheterna är ISO-containern den vanligaste. Containern är 8 fot (2438 mm) bred och finns i flera längdutföranden varar 20- och 40-fot är de vanligaste. I intermodala transportkedjor är ISO-containern den lättaste att hantera vid förflyttning mellan transportmedel. De andra ITU-varianterna innebär mer omfattande terminalhantering eftersom de inte kan lyftas med topplåsning, som lastcontainrar, utan måste greppas underifrån med griparmar. Figur 3-1 – 3-4 visar de vanligaste ITU-varianter.



Figur 3-1: ISO-container (20-fot).



Figur 3-2: Semitrailer med kapell.



Figur 3-3: Grundkonstruktion för växelflak (bild: Lumsden 2006, s. 528).



Figur 3-4: Växelflak med kapell. Stödbenen är infällda vid färd och vid vertikal hantering.

Konsekvensen av olika standarder på mindre och större lastenheter är att större enheter, främst ISO-containers, ofta lastas och lossas förhand för att optimera fyllnadsgraden. Det medför en mer tidskrävande manuell godshantering med större risk för framförallt skador. Det är viktigt att poängtera att användandet av lastenheter i transportsystem inte är enbart positivt. Viktiga för- och nackdelar med enhetslaster listas i tabell 3-1 nedan:

Tabell 3-1: För- och nackdelar med enhetslast (Lumsden 2006, s. 518-519).

Fördelar	Nackdelar
- Reducerad hanteringstid	- Transportmedel måste vara anpassade
- Enklare omlastning mellan olika transportslag	- Större och dyrare hanteringsutrustning
- Reducerad terminaltid för transportmedel	- Större terminaler och flöden
- Minskade godsskador	- Extra kostnad för lastbärare
- Reducerad kostnad för emballage	- Omplacering av tomma lastbärare
- Enklare dokumentationshantering	
- Enklare regler för ansvar och försäkring	

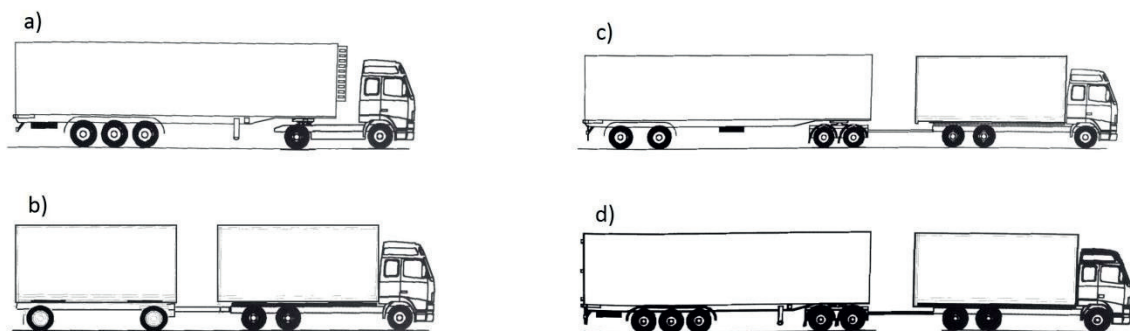
3.4.3 Vägtransporter

Lastbilens tekniska utveckling i kombination med näringslivets kontinuerligt ökande krav har inneburit en explosionsartad utveckling av vägtransporterna under 1900-talets andra hälft och fram till idag. I takt med den tekniska utvecklingen har fordonens lastkapacitet ökat successivt, vilket har möjliggjort för större godsmängder att transporteras dörr till dörr utan omlastning. Lastbilens flexibilitet ger möjligheten att komplementlasta under pågående transport vilket ytterligare ökat vägtransporternas användbarhet. Problemen med vägtransporterna i dagsläget är i första hand mättnadssymptom på vissa delar av infrastrukturen, vilket kan medföra köbildning med förseningar och ökad miljöpåverkan som följd.

Utvecklingstrenderna för vägtransporter är enligt Lumsden (2006):

- Renare motorer och mer miljövänliga drivmedel.
- Längre fordon med högre lastkapacitet.
- Mer avancerade IT-system.
- Utökad flexibilitet med nya lastbärare och fler lastväxlare⁵.

I Sverige och Finland tillåts längre, tyngre och högre transportfordon jämfört med övriga Europa⁶. I Europa är högsta tillåtna längd och höjd 18,75 respektive 4 meter. Maximal fordonsvikt är 40-48 ton beroende på vilket land det gäller. I Sverige tillåts fordonslängder upp till 25,25 meter med en maximal vikt på 60 ton och en höjd på 4,5 meter. Vanliga fordonskombinationer i Sverige och Europa illustreras i figur 3-5.



Figur 3-5: Vanliga lastbilsekipage (bild: Jonsson & Mattsson 2011, s. 85, bearbetad av författaren).

- Dragbil med tillkopplad semitrailer, standardvariant i Europa med maxlängd 16,5 m.
- Lastbil med kort släpvagn, europeisk variant med maxlängd 18,75 m.
- Lastbil med släpvagn, svensk standardvariant med maxlängd 24 m.
- Lastbil med tillkopplad dolly och semitrailer, svensk variant med maxlängd 25,25 m.

En dolly är ett kort släp med vändskiva som används för att dra en semitrailer som en släpvagn. När semitrailern kopplats på blir dollyn principiellt som framaxelpartiet på en vanlig släpvagn.

⁵ En lastväxlare är en lastbil utan fast påbyggnad som kan transportera olika typer av lösa lastenheter, ofta med påbyggd hanteringsutrustning.

⁶ En debatterad fråga i dagsläget och i skrivande stund är det fler länder som lättat på restriktionerna för längd och vikt.

3.4.4 Järnvägstransporter

Spårbunden trafik bygger på idén att stålhjul mot stålräls med en mycket liten kontaktyta medför lite friktion. Det leder i sin tur till en energieffektiv förflyttning och jämförelsevis krävs det cirka sju gånger så stor kraft att flytta en lastbil med gummihjul jämfört med en jämntung järnvägsvagn. Därigenom finns möjligheten till längre fordonskonvojer och förflyttning av större godsmängder. Stordriftsfördelarna är järnvägens styrka men blir samtidigt en nackdel gentemot vägtrafiken då det krävs stort godsunderlag för att ta tillvara på fördelarna (Lumsden 2006). Även bristen på flexibilitet är en begränsning för järnvägstransporterna. Att gods- och persontransporter delar infrastruktur innebär större begränsningar för järnvägstransporter än för vägtransporter på grund av flexibilitetsbristen. Begränsningarna beror på att fordon för gods- och persontransporter konstruerats för olika hastigheter och körmonster. Situationen underlättas något av att persontransporter har hög frekvens dagtid medan godstransporter sker i stor utsträckning nattetid.

En styrka med järnvägsbundna godstransporter är enligt Lumsden (2006) de låga undervägskostnaderna som medförs av att tåget, med lågt personalbehov och hög energi-effektivitet, kan transportera stora mängder gods. Om ett tågsätt byggs ihop av vagnar med flera olika mottagare kan behovet av rangering⁷ längs vägen uppstå. Flexibilitetsbristen gör sig då påmind och det blir lätt både tidskrävande och dyrt. Ett bra sätt att bibehålla de låga undervägskostnaderna är således att skicka hela tågsätt, så kallade systemtransporter, mellan två terminaler. Med en funktionell terminalhantering kan sådana transporter bli mycket fördelaktiga för både kunder och transportörer.



Figur 3-6: Tågsvagnssätt med konventionella tågsvagnar och timbervagnar.



Figur 3-7: Tågsvagnssätt för intermodal trafik.

⁷ Omkoppling av vagnar.

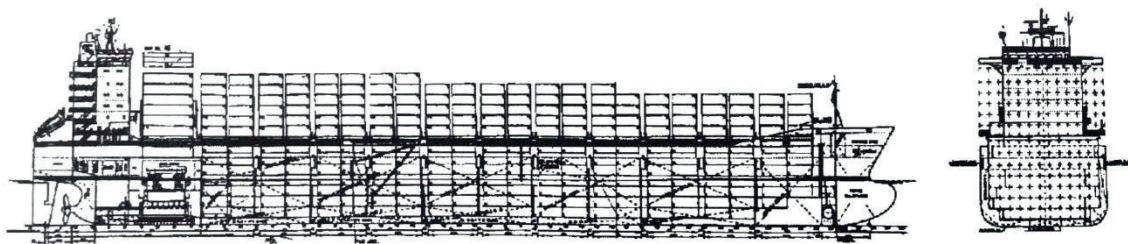
3.4.5 Sjötransporter

Sjöfarten har en annan dynamik än väg- och järnvägstransporter eftersom det inte krävs ett fysiskt infrastrukturnät. Med begränsat behov av infrastruktur är det istället fartyget som är den tunga komponenten. Fartygstrafiken kan därmed enkelt flyttas mellan olika ruttor och hamnar efter marknadens villkor. Sjöfarten har dock vissa krav på infrastruktur i form av hamnar, farleder och fartygsstråk. (Transportstyrelsen 2013).

Fartygens fria färdväg i kombination med hög lastkapacitet gör också sjöfartstransporterna mycket kostnadseffektiva. Då även farleds- och hamnkostnaderna är låga får sjöfarten i princip alltid de lägsta undervägskostnaderna av alla transportmedel. Den tekniska utvecklingen har lett till större och mer specialiserade fartyg som hjälpt sjöfarten att hålla nere kostnadsutvecklingen. Det har möjliggjort allt längre transporter med lågvärdigt gods, exempelvis spannmål och malm, med bibehållen god ekonomi.

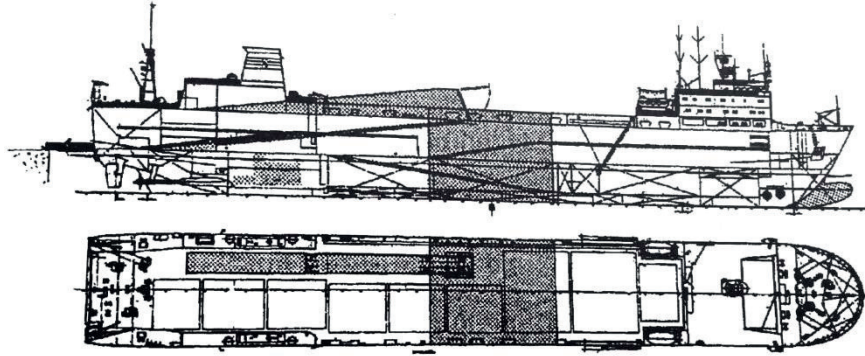
Marina transportupplägg fungerar i grunden som alla andra transporter. Transportlänkar formas efter transportköparnas behov och kopplas samman i transportkedjor för att bilda effektiva och lönsamma transportnätverk. Ett nätverk kan bestå av direktlänkar, sling-system mellan flera hamnar samt så kallad feedertrafik som innebär att fartyg från mindre hamnar transporterar gods till en närliggande större hamn för att ge tillräckligt godsunderlag till de stora interkontinentala oceanfartygen. Då stora fartyg ställer stora krav på hamnarna är det endast ett antal större hamnar som har möjlighet att ta emot de riktigt stora fartygen och feedertrafik är därav ett viktigt inslag inom sjöfarten.

Godsfartyg finns i en mängd olika varianter. En tydlig tendens är enligt Lumsden (2006) att i princip allt gods är enhetsberett i något avseende, ofta i containrar. Godsfartyg kan generellt delas upp på Lo/Lo-fartyg och Ro/Ro-fartyg, beroende på om godset lyfts vertikalt eller rullas horisontellt. Benämningarna Lo/Lo och Ro/Ro är vedertagna begrepp som grundar sig i engelskan och motsvarar förkortningar för "lift on lift off" respektive "roll on roll off". En vanlig Lo/Lo-variant är containerfartyg och en vanlig Ro/Ro-variant är färjor. Generellt ger Ro/Ro en effektivare lastning och lossning medan Lo/Lo ger högre fyllnadsgrad varpå Ro/Ro är mer aktuellt för kortare transporter och Lo/Lo för längre transporter. Var gränsen går är oklart och många fartyg har lastutrymme för både Ro/Ro- och Lo/Lo-last. Lastkapaciteten för fartyg kan uttryckas i exempelvis m³ men vanligt är att Lo/Lo-kapacitet redovisas i antal TEU⁸ och Ro/Ro-kapacitet i antal meter körfält.



Figur 3-8: Principskiss av ett containerfartyg (bild: Lumsden 2006, s. 176)

⁸ 1 TEU är ett mått på volym och motsvarar 1 20-fots ISO-container.



Figur 3-9: Principskiss av ett Ro/Ro-fartyg (bild: Lumsden 2006, s. 177)

3.4.6 Intermodala transporter

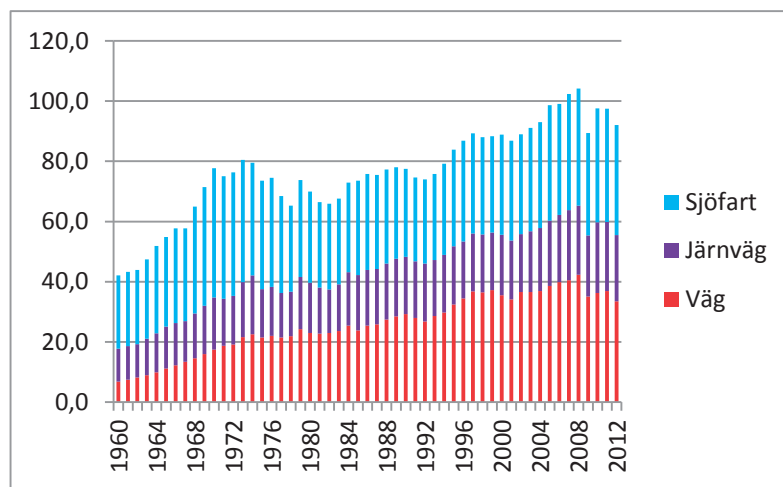
I takt med att transportförmedlande företag vuxit och bildat större globala nätverk har transportuppdragen i allt större utsträckning blivit en förpliktelse att förflytta en enhet eller sändning hela sträckan från leverantör till kund, ofta över långa avstånd. Det blir således allt vanligare att ett transportuppdrag omfattar flera typer av transportmedel, en så kallad multimodal transport. När ett och samma företag ansvarar för hela transporten ställs det ofta högre krav på hela kedjans effektivitet eftersom den direkt påverkar lönsamheten för företaget. Intermodala lösningar har en stor potential i det avseendet då det medför en effektiv omlastning som innebär att transporterande fordon spenderar minimalt med tid stillastående på terminalerna.

De vanligaste intermodala transporterarna är enligt Lumsden (2006) de transporter där huvudarbetet utförs av oceangående lastfartyg. Men det finns också andra varianter. Med kombinerad trafik kan exempelvis järnvägens användbarhet ökas och dess fördelar utnyttjas genom att låta lastbilar samla in större mängder gods till en terminal som sedan skickas med tåg en längre landsträcka till en annan terminal där godset åter lastas över på lastbilar för distribution.

4 Den svenska transportmarknaden

4.1 Transportarbete

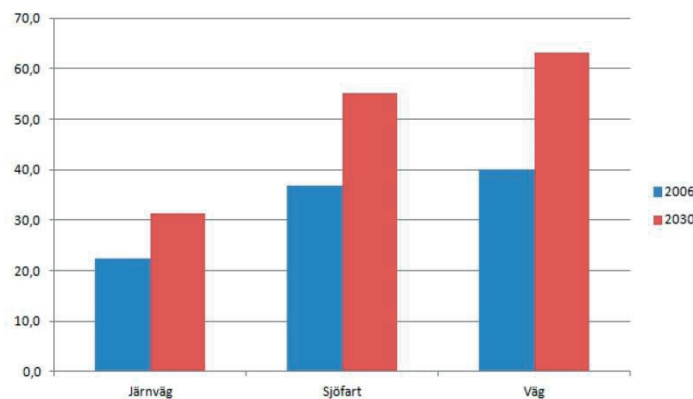
I figur 4-1 redovisas hur transportarbetet för svenska godstransporter har utvecklats mellan år 1960 och 2012. Statistiskt underlag är hämtat från en studie av Trafikanalys (2013a) som visar att fördelningen av transportarbetet på senare år motsvarat ungefär 40 % sjöfart, 40 % vägtrafik och 20 % järnvägstrafik.



Figur 4-1: Transportarbete för svenska godstransporter i miljarder tonkm, fördelat på transporttyp och år (Statistiskt underlag: Trafikanalys 2013a).

Trots att ett markant större transportarbete utförs genom vägtransporter och sjöfart har järnvägen i Sverige en relativt stor andel i jämförelse med andra länder (VTI 2008).

Trafikverket (2013) har i en rapport tagit fram prognoser för transportarbetets utveckling. I figur 4-2 jämförs nivån år 2006 med prognoser för 2030.



Figur 4-2: Prognoser för transportarbetet år 2030 jämfört med 2006, mätt i miljarder tonkm (Trafikverket 2013, s. 31).

4.2 Utrikeshandel

Sverige är ett starkt import- och exportberoende land. Svensk varuexport värderas idag till över 1000 miljarder kronor per år och värdet av Sveriges årliga import är nästan lika stort. Av den totala svenska exporten, mätt i ton, går 75 % till andra Europeiska länder och av den totala utrikeshandeln skickas cirka ca 90 % med sjöfart. Transporterna till och från de svenska hamnarna har hittills huvudsakligen gått via vägnätet (Trafikverket 2011a).

Enligt Trafikverket (2011a) arbetar EU med att underlätta för hållbara och effektiva transporter över nationsgränserna. Svenska staten vill enligt egen utsago främja det arbetet genom satsningar på starka, gränsöverskridande stråk genom Sverige som samtidigt ökar den svenska konkurrenskraften. På motsvarande vis försöker svenska staten också verka för investeringar i andra länder som leder till starkare förbindelser mellan Sverige och övriga Europa. Viktiga förbindelser för Sverige i det transeuropeiska transportnätverket illustreras i figur 4-3, där bland annat den svenska västkustens relevans framgår.



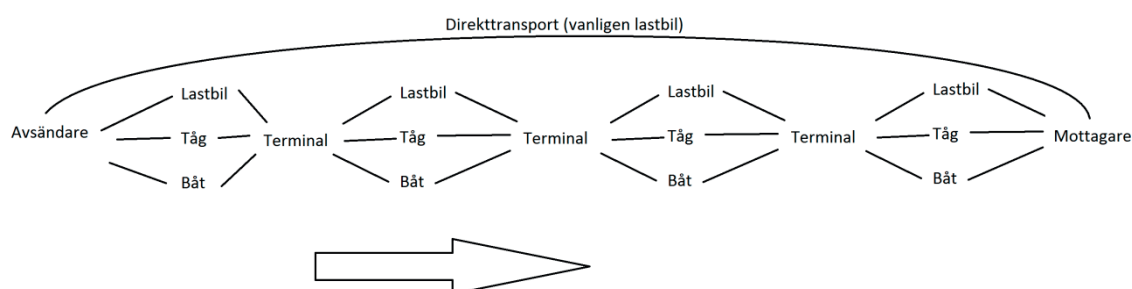
Figur 4-3: Viktiga länkar i det transeuropeiska nätverket. Vägar i grönt, järnväg i rött och fartygsstråk i blått (Trafikverket 2011a, s. 27)

4.3 Marknadsstruktur

Huvudaktörerna på godstransportmarknaden är speditörer, transportörer och infrastrukturhållare. Principiellt är det oftast en speditör som går in som en tredje part mellan godssäljare och godsköpare och tecknar avtal om att förvalta transporten. Speditören har i sin tur avtal med en eller flera transportörer som utför den fysiska förflyttningen. Transportörerna är indelade i olika branscher varav de största är åkeri-, rederi- och tågoperatörsbranschen för respektive väg-, sjöfarts- och järnvägstransporter (Jonsson & Mattsson 2011).

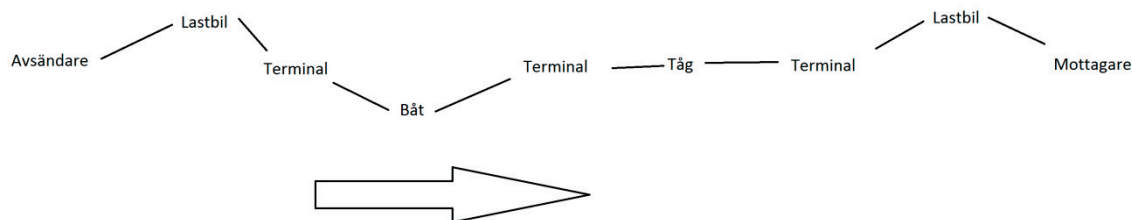
En mindre kartläggning av marknaden visar att verkligheten många gånger avviker från ovan nämnda generalisering. Transportmarknaden är en öppen marknad där företag kan bedriva den verksamhet som gynnar företaget och teckna de avtal som önskas med olika aktörer. Det finns åkerier, rederier och tågoperatörer som valt att bedriva egen speditörsverksamhet. Det finns också större speditörer som genom dotterbolag bedriver transportörsverksamhet i olika branscher. Transportörer kan också köpa och sälja tjänster sinsemellan, exempelvis om ett åkeri vill skicka en lastbärare med tåg. Ett åkeri kan således köra en transport direkt åt en kund, köra en annan transport åt en speditör och skicka en tredje transport med tåg, så länge det inte bryter mot något avtal.

Principiellt ser valmöjligheterna ut enligt figur 4-4 för den som önskar skicka en godssändning. Kedjan kan ha fler eller färre länkar och respektive transportslag och terminal väljs utifrån de krav och förutsättningar som är knutna till den aktuella godssändningen.



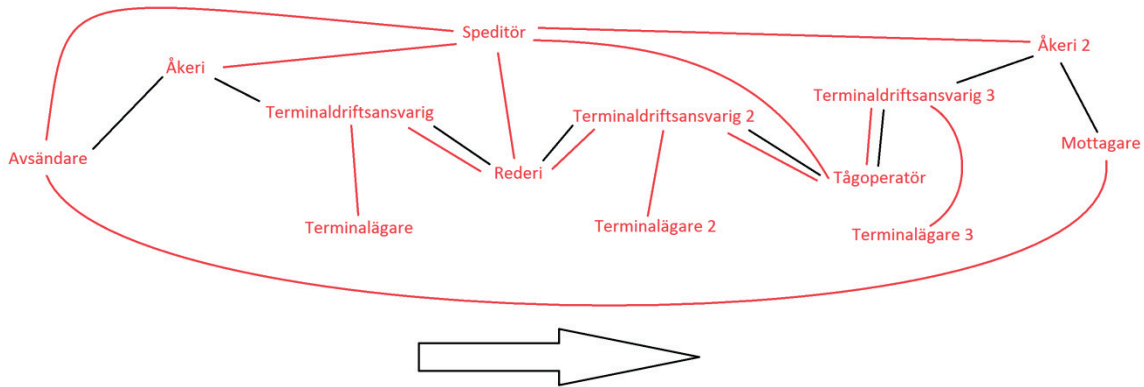
Figur 4-4: Grundläggande alternativ för en transport.

För att vidare beskriva den komplexitet som kan uppstå i en transportkedja väljs en specifik transport med upplägg enligt figur 4-5.



Figur 4-5: Exempel på transportkedja.

Transporten är i exemplet intermodal och går via terminaler som är öppna för alla aktörer. Avsändaren har valt att anlita en speditör som förvaltar transporten. Utifrån de förutsättningarna kan transporten involvera ett antal aktörer med olika avtal sinsemellan. Ett grundläggande kopplingsschema för aktörer och avtal illustreras med röd färg i figur 4-6. Den fysiska förflyttningen av godset återfinns som svarta kopplingar i figuren.



Figur 4-6: Grundläggande aktörer och avtalskopplingar i en intermodal transportkedja. Fysisk godsöverlämning i svart.

I praktiken kan det många gånger vara betydligt mer komplext. Ägarna av infrastrukturen är viktiga aktörer där exempelvis tågoperatörer måste betala för sin plats på spåren, både till staten för de allmänna spåren och till terminalägaren för de spår som finns inom terminalområdet. Lastenheter har också olika ägare. Sjöcontainrar t.ex. ägs ofta av ett rederi men kan principiellt ägas av vem som helst. De som nyttjar enheten under en transport måste således betala hyra till ägaren. Detsamma gäller tågagnar, semitrailer, lok, fartyg m.m. Det kan således finnas en mängd avtalsrelationer mellan transportörer, leasingbolag, varuägare m.fl.

I anslutning till de intermodala terminalerna blir de affärsmässiga kopplingarna som mest komplicerade då det är där många av de involverade aktörerna strålar samman på ett eller annat sätt. Att beskriva det generellt är svårt då varje terminal har olika upplägg. Av den anledningen kommer involverade aktörer att beskrivas översiktligt i inventeringsresultaten för respektive terminal i kap. 6.

4.4 Transportköparnas roll

Transportköparna har en avgörande roll för transportmarknaden eftersom de står för efterfrågan av transporter och påverkar således utvecklingen av transportsystemet. Enligt en studie gjord av VTI (2012a) är de viktigaste faktorerna för transportköparna pris och transportkvalitet. Med transportkvalitet menas huvudsakligen en transports flexibilitet, frekvens, punktlighet, säkerhet mot stöld och skador samt den totala transporttiden. I studien lyfts också miljöaspekten fram som en allt viktigare faktor men än så länge är den underprioriterad såvida en miljöåtgärd inte samtidigt medför ekonomiska fördelar. Engagemanget för miljön kan naturligtvis skilja sig mellan olika transportköpande företag.

Branschföreningarna Sveriges Åkeriföretag och Branschorganisationen Tågoperatörerna påstår i en gemensam publikation (Sveriges Åkeriföretag 2006) att en allt starkare trend inom svenskt näringsliv är att företag behöver kombinera flera typer av transportmedel för att effektivisera sina transporter. I publikationen dras slutsatsen att bättre förutsättningar för intermodala transporter kan öka effektiviteten för de svenska transporterna och därigenom gynna den svenska industrin såväl som handelns slutkunder. Kundens val av transportmedel beror enligt publikationen i första hand på transportens längd och målpunkt, krav på lastutrymme och säkerhet, tillgången på infrastruktur samt ledtidskrav⁹.

En tendens som framkommit är att transportköpare generellt tar ett mindre ansvar för transporterna när speditörerna erbjuder mer kompletta helhetslösningar. Transportköparna anser att det är speditören som då ansvarar för att allt går rätt till och har ofta ingen inblick i hur transportkedjan ser ut. Om transportköparna ställer krav på speditören förväntar de sig dock att speditören vidarebefordrar kraven till transportörerna men är samtidigt ovilliga att betala extra för att kraven uppfylls (Axelsson & Hanoun 2012).

⁹ Ledtid definieras normalt som tiden från att en beställning görs till att godset levereras hos kund (Lumsden 2006).

4.5 Nulägesanalys

4.5.1 Vägtransporter

På senare år har antalet utlandsregistrerade lastbilar ökat markant i Sverige och vuxit till en betydande del av de yrkesmässiga godstransporterna. Inom EU finns gemensamma regler för internationella transporter och cabotagetransporter¹⁰ med fordon över 3,5 ton, men det finns fortfarande ett flertal bestämmelser som skiljer sig nationellt (Trafikutskottet 2012).

Marknaden har blivit alltmer ansträngd med pressade priser och hårdare konkurrens, mycket tack vare den alltmer liberala marknaden inom EU. För svenska företag har det blivit svårare att konkurrera eftersom lönenivå och social standard är generellt hög i förhållande till resten av EU. Mycket tyder på att situationen fått vissa företag att kringgå eller bryta mot gällande reglerverk för att nå lönsamhet och konkurrensfördelar. Undersökningar som gjorts i Sverige indikerar en bristande regelefterlevnad, med sämre trafiksäkerhet, tuffare arbetsmiljö och större väglitage som följd (Trafikutskottet 2012).

Ett uppmärksammat och debatterat ämne i dagsläget är otillåtna cabotagetransporter. Henrik Sternberg¹¹ vid Lunds Tekniska Högskola har forskat mycket kring cabotagetransporterna i bl.a. Sverige och ligger bakom den i media omtalade Cabotagestudien¹². Enligt Sternberg indikerar hans forskning på att fusk med cabotagetransporter är vanligt förekommande i Sverige och att vissa företag systematiskt bryter eller kringgår gällande regler för att ta andelar på den nordiska marknaden.

Enligt EUs cabotageregler får ett ekipage som kör in i ett land med en internationell transport stanna i landet maximalt sju dagar. Under den tiden får bilen lagligt utföra tre inrikestransporter. Om ett ekipage kör in i ett land utan last får det stanna max tre dagar och utföra en inrikestransport. Intermodala transporter omfattas inte av begränsningarna för cabotagetransport men om en utländsk åkare kör längre än 150 km med en enhet som hämtats från en intermodal terminal, räknas det som cabotage.

Både branschföreningen Sveriges Åkeriföretag och fackliga Transportarbetarförbundet säger sig arbeta hårt med att säkerställa god konkurrens men påpekar att de bara når sin egen medlemsbas medan problemen ofta ligger hos oseriösa transportföretag och transportföretag registrerade i andra länder (Trafikutskottet 2012).

Maximal längd och vikt för transportfordon är också en viktig fråga i dagsläget. I Sverige görs försök med så kallade HCT¹³-ekipage, exempelvis projektet DUO2 där en dragbil kör med två kopplade semitrailrar mellan Malmö och Göteborg. Ekipaget är totalt 32 m långt med en maximal vikt på 80 ton och resultaten har hittills varit positiva med bland annat 27 % lägre CO₂-utsläpp per kilo gods jämfört med en dragbil och semitrailer enligt europeisk standard. Inblandade i projektet menar att järnvägen har större miljövinster men att kapaciteten inte räcker till och att längre fordon är ett bra komplement (SVT 2014). Studier från bland annat Tyskland och Storbritannien menar och andra sidan att längre och tyngre lastbilar försvårar förutsättningarna för järnvägen och därmed har en negativ miljöpåverkan i ett större perspektiv (VTI 2008).

¹⁰ En cabotagetransport innebär att ett åkeri utför en inrikestransport i ett annat land än det som företaget är registrerat i.

¹¹ Intervju 2014-01-17.

¹² Mer information finns på <http://www.cabotagestudien.com/sv/>.

¹³ High Capacity Transport.

4.5.2 Järnvägstransporter

Sverige avreglerade sin marknad för godstransporter på järnväg år 1996 som ett av de första länderna i Europa. År 2007 skedde motsvarande avreglering för den internationella marknaden inom EU (VTI 2012b). Syftet med att liberalisera järnvägsmarknaden var att det skulle leda till ett bättre trafikutbud och fler tågtransporter (Transportstyrelsen 2013).

På den svenska marknaden dominerar fortfarande operatören som efterföljde den tidigare monopolisten Statens järnvägar, företaget Green Cargo. År 2010 stod Green Cargo för 72 % av det totala transportarbetet på järnväg genom sin egen verksamhet och som ägare/delägare i andra bolag. Totalt fanns det vid den tidpunkten 15 olika tågoperatörer för godstrafik på den svenska marknaden (VTI 2012b).

Både Transportstyrelsen och VTI har följt upp avregleringens effekter. Transportstyrelsen menar på att det inte råder någon effektiv konkurrens trots att flera nya aktörer tillkommit, och att avregleringen därmed haft en högst begränsad effekt. VTI delar inte den uppfattningen utan anser att avregleringen haft en positiv effekt på marknaden eftersom hotande konkurrens har lett till effektiviseringar och innovationer (Transportstyrelsen 2013; VTI 2012b).

Järnvägsinfrastrukturen har historiskt sett avvecklats i takt med vägtransporternas utbredning och är idag betydligt mer begränsad än vägnätet. Den totala omfattningen är ca 1200 km trafikerade banor, jämfört med 98 400 km statliga vägar (Trafikverket 2011a). I dagsläget är järnvägen därför mycket hårt belastad, vilket ofta leder till förseningar för både gods- och persontrafik. Med hänsyn till prognostiserad trafikökning kan det enligt Trafikverket (2011b) bli svårt att ens bibehålla dagens standard utan drastiska åtgärder och omprioriteringar.

Från branschens håll är det i dagsläget kapacitetsbrist på infrastrukturen som, tillsammans med bristande underhåll och höjningar av banavgiften, är mest aktuellt. I ett pressmeddelande understryker Branschföreningen Tågoperatörerna (2012) vikten av högre kapacitet och bättre underhåll på infrastrukturen samtidigt som de planerade höjningarna av banavgiften kritiserar för att bidra till mer godstransporter på väg istället för järnväg. Trafikverket (2011c) har i en egen rapport också kommit fram till att höjda banavgifter kan medföra dyrare godstransporter på järnväg.

4.5.3 Sjöfartstransporter

Idag finns det cirka 700 farleder i Sverige varav runt 300 är allmänna. Sjöfartsverket ansvarar för de allmänna farlederna fram till hamnområdesgränsen där hamnarna tar över ansvaret. Sjöfarten styrs i hög grad av internationella överenskommelser men präglas fortfarande av flera nationella särregleringar. Harmoniseringen inom EU är något eftersatt för sjöfarten i dagsläget jämfört med andra transportområden (Transportstyrelsen 2013).

Den svenskflaggade fartygsflottan har på senare år minskat, framför allt vad gäller den internationella trafiken, och det svenska fartygsregistret har förlorat i konkurrenskraft. Den svenskkontrollerade flottan har däremot utvecklats positivt då mängden inhyrda större fartyg har ökat. De svenska rederierna har därmed lyckats stå sig väl i konkurrensen med andra rederier runt om i världen. För de svenska hamnarna, ca 50 till antalet (Trafikverket 2011a), finns det idag stora förutsättningsskillnader jämfört med hamnar i resten av Europa. Bland annat med avseende på ägarförhållanden, infrastrukturinvesteringar, terminaldrift och avgiftssystem (Transportstyrelsen 2013).

En annat debatterat område är idag de svavelrestriktioner som börjar gälla för bland annat Östersjön och Nordsjön 1 januari 2015. Enligt restriktionerna får marint bränsle endast innehålla 0,1 viktprocent svavel vilket innebär ökade kostnader för rederierna. Kritiker menar att de kommer medföra högre kostnader för sjöfartstransporter och överflyttningar från sjöfart till landtransporter. De har också påpekat att det ger en ojämn konkurrens eftersom samma restriktioner införs först 2020 i andra områden. Trafikanalys (2013c) har i en rapport kommit fram till att bränslet, och därmed transporterna, kommer att bli dyrare när restriktionerna träder i kraft.

4.5.4 Intermodala transporter

Intresset för intermodala transportlösningar har ökat de senaste åren enligt en studie från TransportForsk AB (Ölund 2011). Enligt samma studie beror det främst på en allt intensivare klimatdebatt. På land har marknaden för kombitransporter också vuxit under 2000-talet och flera kombiterminaler planeras eller håller på att byggas (Sandberg, Sommar & Fridlund 2010). Inom åkeri- och tågbranschen är inställningen positiv till intermodala transportkedjor, då det enligt branschorganisationerna krävs en samverkan mellan transportslagen för att klara framtidens godsflöde (Sveriges åkeriföretag 2006).

En trend inom hamnverksamheten som bedöms ha stor betydelse för kombitrafiken är de hamnskyttlar som införts till/från Göteborgs Hamn, det vill säga regelbunden tågtrafik mellan hamnen och olika inlandsterminaler i Sverige och Norge. Även hamnarna i Helsingborg och Trelleborg har viss hamnskytteltrafik. Hamnskyttlarnas snabba tillväxt beror bland annat på de stora internationella containeroperatörernas intresse av att integrera sjöfartstrafiken med kostandseffektiva matartransporter till och från hamnarna. Hamnarnas är också intresserade av ett snabbt godsflöde genom sina terminaler.

En annan utvecklingstrend för den svenska kombitrafiken är direkttåg till andra europeiska länder som introducerades när det blev möjligt att köra godstågstrafik över Öresundsbron (Bark et al. 2008).

4.5.5 Staten och transportmarknaden

4.5.5.1 *De transportpolitiska målen*

Regeringen har formulerat en övergripande målsättning för det svenska transportsystemet, de transportpolitiska målen. Målsättningen omfattar alla transporter som sker i Sverige, det vill säga både person- och godstransporter, och är grundläggande för alla statens åtgärder inom transportområdet. Målen har exempelvis varit grundläggande för Sveriges första sammanhållna transportplan för åren 2010-2021 och kommer också att ligga till grund för nya lagstiftningsförslag inom transportområdet (Näringsdepartementet 2013).

Det övergripande transportpolitiska målet har formulerats enligt följande:

”Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.”

Det övergripande målet delas upp i ett antal funktionsmål, som omfattar mål för tillgänglighet, och hänsynsmål, som avser säkerhet, miljö och hälsa. Exempelvis:

- ”Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften” (funktionsmål).
- ”Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet beroende av fossila bränslen. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen” (hänsynsmål).

(Näringsdepartementet 2009).

Trafikanalys gör årliga uppföljningar på utvecklingen inom transportområdet i förhållande till de transportpolitiska målen. I senaste rapporten (Trafikanalys 2013b) framgår det bland annat att hänsynsmålen preciseringar inte verkar vara på väg att uppfyllas och att transportförsörjningen därför inte kan anses vara långsiktigt hållbar. Näringslivets transporter har också fått sämre förutsättningar då den svenska infrastrukturen verkar ha försämrats kvalitetsmässigt jämfört med nordens övriga länder.

4.5.5.2 Nationella planen

Regeringen fastställde i mars 2010 en nationell plan för transportsystemets utveckling för åren 2010-2021, den första av sitt slag (Trafikverket 2011a). Planen framställdes av Trafikverket, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket utifrån de transportpolitiska målen och den så kallade EET¹⁴-strategin.

Utgångspunkten i planen var resenärers, företags och samhällets transportbehov och att dessa samtidigt ska vara förenliga med befintliga klimat- och miljömål. Vikten av effektiva omlastningsterminaler för väg-, järnvägs- och sjötransporter understryks i planen. En förutsättning för infrastrukturella satsningar från staten är att näringslivet visar intresse genom omfattande medfinansiering.

Den 8 april 2014 fastslog regeringen en ny plan för planperioden 2014-2025 med höjda ambitionsnivåer jämfört den föregående planen (Näringsdepartementet 2014). Enligt planen avsätt 522 miljarder kronor under planperioden för investeringar i transportsystemet. Av dessa går 155 miljarder till drift och underhåll av statliga vägar samt medfinansiering till enskilda vägar. 86 miljarder investeras i drift och underhåll av det statliga järnvägsnätet och 281 miljarder avsätts till utveckling av transportsystemet. Pengarna ska användas till åtgärder för det statliga väg- och järnvägsnätet, medfinansiering i större åtgärder för hamnar och farleder samt till räntor, amorteringar m.m.

Utöver det statliga anslaget uppskattas ett tillskott på ca 67 miljarder från trängselskatt och andra avgifter samt 18 miljarder genom medfinansiering från kommuner, regioner och företag. Tillskottet är tänkt att användas till ytterligare åtgärder i transportsystemet.

¹⁴ Effektiva Energi- och Transportsystem.

5 Intermodala terminaler

Följande kapitel omfattar teoretiskt underlag med direkt anknytning till intermodala terminaler och dess användare. Innehållet kompletterar den mer grundläggande transportteorin med rådande förutsättningar och kunskaper relevanta för den empiriska studien.

5.1 Arbetstidsbestämmelser

För de användare av intermodala terminaler som specificerats i kapitel 1.3 gäller ett antal grundläggande arbetstidsbestämmelser som är av stor vikt för planeringen runt det intermodala transportsystemet, inte minst med tanke på de krav som ställs på en flexibel verksamhet.

Arbetstidslagen (1982:673) är grundläggande för alla användare utom lastbilschaufförer, vars arbetstid regleras i en separat lag. Lagen innebär bland annat att övertid får tas ut vid behov med högst 48 timmar per arbetstagare under en fyraveckorsperiod eller 50 timmar under en kalendermånad, dock med högst 200 timmar under ett kalenderår. Den sammanlagda arbetstiden under varje sjudagarsperiod får uppgå till högst 48 timmar i genomsnitt under en beräkningsperiod om högst fyra månader. Genom kollektivavtal kan undantag göras från lagen i dess helhet så länge det inte innebär mindre förmånliga villkor för arbetstagarna än vad som följer av Europaparlamentets och EU-rådets direktiv 2003/88/EG (Lagen.nu 2014a).

Eftersom det saknas en egen lag för arbetare inom järnvägstransporter, likt den för vägtransporter, har arbetsgivarna för spårtrafik och fackförbunden tillsammans avtalat om vissa regellättnader. Främst gällande brytpunkten på dygnet när dygnsvilan skall fastställas eftersom det annars hade det blivit svårt att exempelvis framföra godståg nattetid i Sverige. Olika fackförbund och arbetsgivare har också förhandlat fram vissa lättnader och villkor sinsemellan. Dessa överenskommelser varierar således mellan olika bolag och kan ibland innebära strängare regler än vad arbetstidsdirektivet säger¹⁵.

För lastbilschaufförer är det Lagen (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete som gäller. I lagen framgår bland annat att ordinarie arbetstiden får uppgå till högst 40 timmar i veckan och att övertid får tas ut med högst 200 timmar under ett år. Arbete får aldrig utföras längre tid än sex timmar i följd utan rast. Undantag från vissa bestämmelser tillåts genom kollektivavtal. För bestämmelser om körtider, raster och viloperioder för föraren hänvisar lagen till Europaparlamentets och EU-rådets förordning om kör- och vilotider, (EG) nr 561/2006, och AETR (Lagen.nu 2014b).

¹⁵ Mailkonversation med Christer Södergren, Trafiksäkerhetshandläggare på SJ AB. 2014-02-21.

EUs förordning om kör- och vilotider gäller för fordon med en högsta tillåten vikt över 3,5 ton och omfattar alla vägtransporter inom eller mellan EUs medlemsländer samt EES-länderna. Förordningen innebär bland annat att en körperiod aldrig får överstiga 4,5 timmars total körtid. För att nollställa en körperiod krävs en rast på minst 45 minuter. Under varje 24-timmarsperiod ska föraren ha en sammanhängande dygnsvila om minst 11 timmar där föraren fritt disponerar över sin tid. En förare ska också hålla en så kallad veckovila på minst 45 sammanhängande timmar senast 144 timmar efter föregående veckovila. Både dygnsvila och veckovila kan reduceras enligt vissa bestämmelser. Ett fordon får användas för dygnsvila och reducerad veckovila om det är stillastående och har försetts med en ändamålenlig sovplats (Transportstyrelsen 2014a).

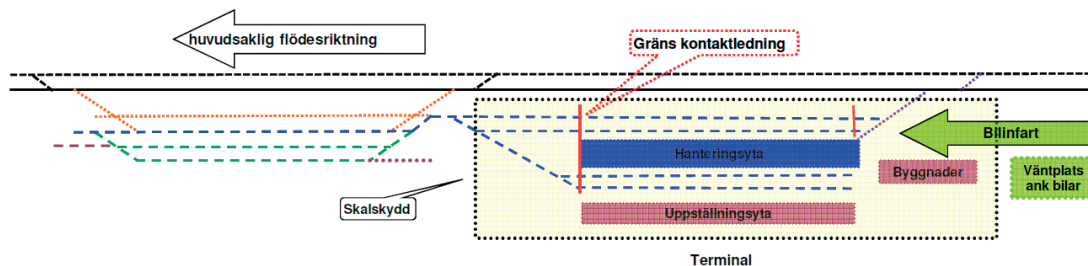
5.2 Spårutformning

Kapitlet bygger på en spårutformningsstrategi för effektiva terminaler som formulerats av före detta Banverket¹⁶ (Aldurén 2009) och omfattar grundprinciperna för effektiv hantering av tågtrafik i anslutning till kombiterminaler.

Enligt grundprinciperna ska intermodala terminaler ha en sådan utformning och kapacitet för järnvägsfordon att den intilliggande järnvägsinfrastrukturens kapacitet inte belastas mer än vad som kan godtas med hänsyn till rådande framkomlighets- och punktlighetskrav. Alla interna rörelser mellan olika delar av terminalen ska normalt kunna utföras på spår som tillhör terminalen och inte belastas intilliggande järnvägsnät.

Tåg till och från terminalen ska normalt avgå direkt från terminalspår, som av den anledningen ska vara utrustade med signaler och kontaktledningar. Om det inte är möjligt kan särskilda spår användas för avgående tåg. De ska i så fall användas för tillkoppling av lok och väntan på körsignal till intilliggande järnvägsnät. Ankomst och avgångsspår kan i många fall användas gemensamt och benämns vanligen som överlämningsbangård.

Beroende på tågtrafikens volym och variation kan det finnas behov av spårutrymme för uppställning av lok och tågvagnar under en kortare eller längre tid. Terminalen ska ha uppställningskapacitet för det normala behovet samt viss reservkapacitet. Överlämningsbangården ska inte användas för det ändamålet. Beroende på terminalens användning och utformning kan särskilda utrymmen behöva avdelas för farligt gods.



Beteckning.	Spårtyp	El-ktl	Fjärrstyrd
—	stomjärnväg	X	X
⋯	överlämningsbangård	X	X
- - -	utdragsspår, rundgångsspår	X	X
⋯	alternativ utfart	X	X
- - -	terminalspår-hantering		X
- - -	terminalspår-uppställning/parkering	X	
⋯	lokuppställning	X	
- - -	reparationsspår		

Figur 5-1: Principskiss för en effektiv intermodal terminal (bild: Aldurén 2009, s. 10, bearbetad av författaren).

¹⁶ Numera Trafikverket.

5.3 Terminalhantering

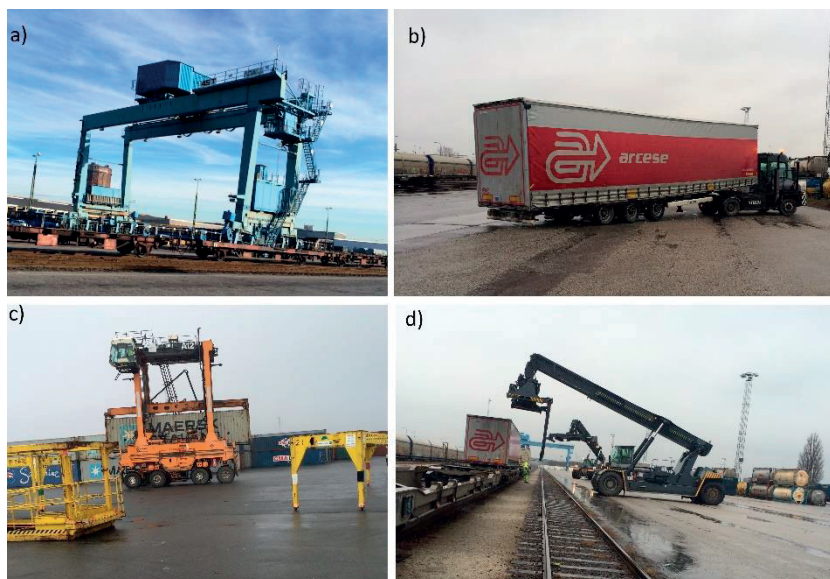
Underlag till kapitlet har hämtats från en studie av TransportForsk AB (Bark et al. 2008).

En vanlig hanteringsmaskin, eller trucktyp, vid svenska intermodala terminaler är en s.k. reachstacker med en normal lyftkapacitet av 42 – 45 ton under ok. En reachstacker har en hög tjänstevikt, normalt runt 90 ton. Det ok som trucken lyfter enheter med väger i sin tur runt 10 ton och en semitrailer väger i snitt ca 25 ton. En reachstacker förbrukar av den anledningen en hel del diesel, omkring 1,1–1,7 liter per flyttad enhet. Reachstackern används för lyft och omlastning av lastbärare mellan olika transportslag samt, vid behov, för kortare transporter av lastbärare till uppställnings- och lagringsytor inom terminalområdet. Dess nackdel är att den kräver stora ytor för manövrering på grund av den långa hjulbasen samt att den höga vikten kräver stor bärighet på markytan.

En annan variant av terminaltruck är grensletrucken, även kallad Straddle carrier. I Sverige är den ganska ovanlig men vid Skandiahavnen i Göteborg är det den mest använda trucktypen. Grensletrucken behöver endast ett litet körutrymme vilket innebär att det behövs mindre fria ytor jämfört mot hantering med reachstackers. Grensletruckar för containerhantering är försedda med höga ben för att klara överlyftning samt stapling av containrar. Det finns grensletruckar som kan stapla upp till 5 containrar i höjd. Vanligast är grensletruckar som kan lyfta 3 – 4 containrar i höjd.

Vid intermodal hantering kan portalkranar vara aktuella. En portalkran består av en brokonstruktion som bildar en portal och vilar på gummihjul eller rälsgående hjul. Lyft sker via en löpvagn som rör sig längs bron. Portalkranen är dyr i inköp och underhåll samtidigt som den kräver stora godsvolymer för att utnyttjas effektivt. Portalkranen lyfter lastbärare och flytta dem korta sträckor i sidled, exempelvis vid omlastning mellan väg- och järnvägsfordon. Hela kranen kan flyttas fram- och baklänges för att hantera hela tågsätt. Gummihjulsburna portalkranar för intermodal hantering är traditionellt diesel-drivna medan spårbundna kranar ofta är eldrivna.

För ren förflyttning inom en terminal är också dragtruckar ett alternativ. Dragtruckar påminner om mindre dragbilar som är anpassade för terminalhantering. För fartygs- hantering finns det olika varianter av större hamnkranar.



Figur 5-2: Vanliga hanteringsmaskiner. a) Portalkran, typ RTG. b) Dragtruck. c) Grensletruck. d) Reachstacker.

5.4 Ny teknik, visioner och forskning

5.4.1 Terminalhantering

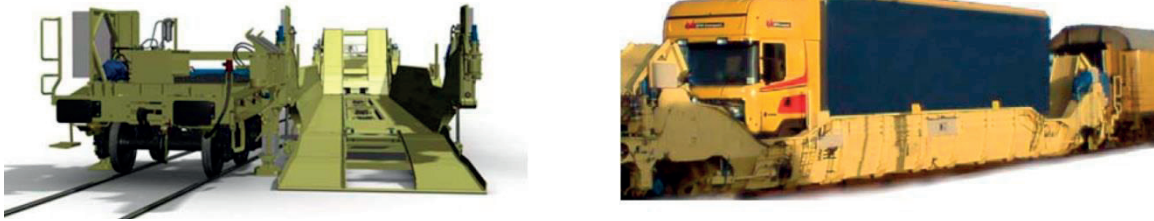
Den ekonomiskt mest känsliga operationen i en intermodal transportkedja bedöms vara terminalhanteringen eftersom det är en operation, och därmed en kostnad, som tillkommer ett intermodalt transportuppdrag jämfört med en direkttransport (Bark et al. 2008). Mycket av de satsningar som görs på forskning och utveckling handlar följaktligen om att effektivisera enhetsförflyttningen mellan olika transportmedel. Främst är det horisontell överflyttning som eftersträvas då det principiellt är mer energieffektivt. Godstransportrådet i Skåne & Blekinge (2010) har studerat och utvärderat ett antal nyare tågagnssystem som alla möjliggör horisontell av- och pålastning. Nedan följer en kort redogörelse för ett antal olika system.

Modalohr är en fransk teknik för att skicka semitrailrar på järnväg utan vertikala lyft. Lastytan på järnvägsvagnen vrids vid av- och pålastning så att dragbilar kan hämta och lämna trailrar direkt på vagnen. Fördelarna är att vertikala lyft undviks och att vagnarna kan lossas samtidigt vilket medför att hela tåg teoretiskt kan lossas/lastas på ca 30 minuter. Nackdelarna är att terminaler måste anpassas med nedsänkt spår eller ramper och att Modalohr-vagnar därmed inte kan blandas med vanliga vagnar. Lastning och lossning kräver också att dragbil och chaufför är på plats och extrautrustningen på vagnarna är tung och dyr. Systemet används idag på ett par förbindelser i Europa. **CargoSpeed** är ett annat liknande system.



Figur 5-3: Modalohr-systemet
(bild: <http://www.brickshelf.com/cgi-bin/gallery.cgi?i=2820640>
tillgänglig: 2014-03-21).

Flexiwaggon är ett svenskt system där dragbilen åker med semitrailern på tågresan. Tågagnarna har utfällbara ramper och behöver därför inte specialanpassade terminaler. Tågagnarna kan också blandas med vanliga vagnar men behöver ström för att manövreras. Utrustningen är både dyr och tung vilket i kombination med diverse kompatibilitetsproblem mot dagens spårssystem begränsar dess möjligheter. Att skicka dragbilen på tåget är ett ganska dåligt resursutnyttjande men systemet möjliggör samtidigt smidig transport av andra fordon som exempelvis bussar eller militärfordon. **Megaswing** från Kockums industrier är ett system påminner om Flexiwaggon.



Figur 5-4: Flexiwaggon system (Flexiwaggon 2014).

Cargobeamer är ett system där semitrailrar parkeras på vagnmoduler som helautomatiskt förs över på järnvägsvagnar. Systemet kräver omfattande terminalinvesteringar och kan inte blandas med vanliga vagnar vid lastning och lossning. Precis som för de flesta system är vagnarna dyra och extrautrustningen på vagnarna är tung. Systemet är fortfarande på prototypnivå.



Figur 5-5: Terminalutformning för Lastning & lossning med Cargobeamer systemet (CargoBeamer 2014).

Ett system som inte inkluderats i Godstransportrådets rapport men som enligt Fredrik Bärthel¹⁷ är värd att nämna är **TrailerTrain**. TrailerTrain består av lågt byggda tågsvagnar som tillsammans bildar en körbar yta för dragtruckar eller dragbilar som lastar och lossar semitrailrar via ramper. Semitrailrar kan åka tillsammans med dragbil eller låsas fast i uppfällningsbara king-pin¹⁸ lås. Nackdelen med systemet är att semitrailrar måste backas på tågsvagnarna vid lastning (Bärthel 2011).

¹⁷ Sakkunnig konsult på WSP. Mejlkonversation 2014-04-15.

¹⁸ King-pin är den tapp som låses fast i dragfordonet när semitrailrar förflyttas.

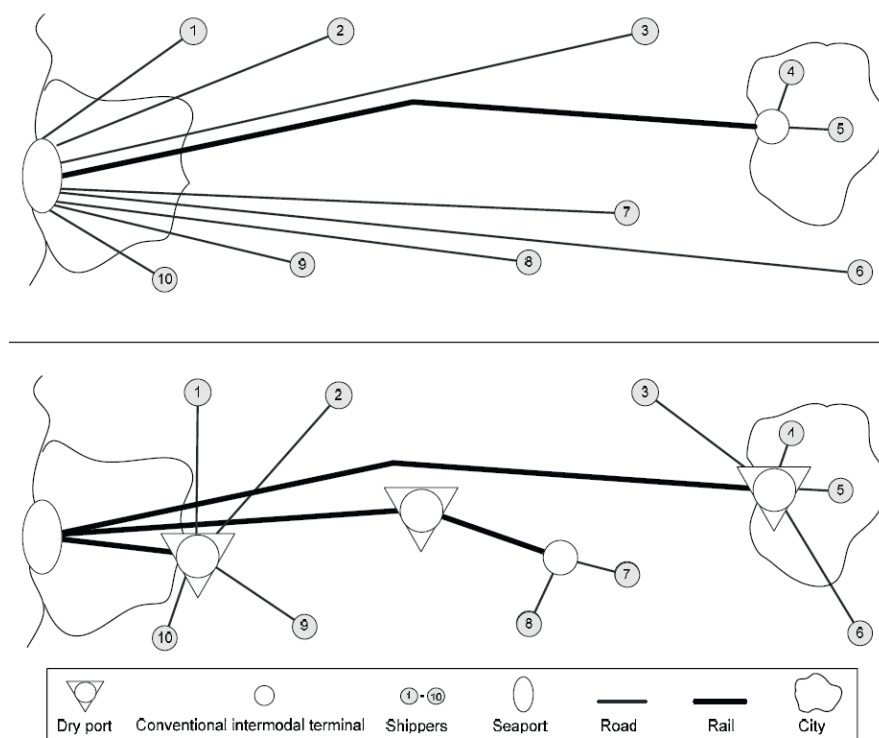
5.4.2 Hamnskyttlar och dry ports

Ett stort problem för dagens hamnar är enligt en studie från Chalmers Tekniska Högskola (Roso et al. 2006) att ökande containertrafik har gjort befintliga hamnområden och anslutande infrastruktur otillräckliga. Ett sätt att minska de fysiska begränsningarna och samtidigt öka verksamhetens omfattning och nå nya marknader är att utöka sin organisation utanför det fysiska hamnområdets gränser. En möjlighet är att samarbeta med olika strategiskt utvalda intermodala inlandsterminaler (kombiterminaler) och med fasta fysiska förbindelser flytta delar av hamnverksamheten till respektive terminal. Exempelvis kan en hamn inleda ett samarbete med en kombiterminal placerad nära viktiga huvudstråk som stambanor eller Europavägar och införa en fast och regelbunden tågförbindelse dit. Utöver basverksamheten (enhetshantering) bör en kombiterminal då erbjuda tjänster motsvarande de som erbjuds i en hamn, så som lagring, samlastning, depåer för tomma containrar, enhetsreparationer och tullverksamhet. En hamn kan då skicka delar av fartygslaster direkt vidare med tåg till en inlandsterminal närmre godsets slutdestinationer där verksamheten fortgår som vanligt. Följande definition presenteras i studien¹⁹:

”En dry port är en inlandslokaliserad kombiterminal som, genom trafiksystem med hög kapacitet, står i direkt förbindelse till en hamn och där kunder kan lämna/hämta sina varor i intermodala lastenheter, på samma sätt som i hamnen”.

(Leveque & Roso, 2001, se Roso et al. 2006, s. 5)

Med ett utvecklat dry port system kan inlandsflödet principiellt omstruktureras från den övre till den undre bilden i figur 5-6. Som synes medför konceptet en avsevärt minskad anstormning av lastbilar till hamnen.



Figur 5-6: Strukturell förändring med dry port konceptet (bild: Roso et al. 2006, s. 10).

¹⁹ Fritt översatt från engleska av författaren.

6 Inventering och enkätundersökning

I följande kapitel presenteras resultatet från inventering och enkätundersökning separat för respektive terminal. Innehållet baseras på de observationer som gjorts vid studiebesök samt den information som samlats in genom intervjuer och enkätsvar. Det har dessvärre inte varit möjligt att samla in ett omfattande enkätunderlag inom tidsramen för studien men inkomna svar inkluderas likväl för att ge indikationer på hur terminalverksamheten fungerar i praktiken enligt terminalernas användare.

Studieobjekt för den empiriska studien har valts ut i samråd med handläggare och sakkunniga på Sweco. Kriterier som relevans i det svenska transportsystemet, geografiskt läge, möjlighet till olika former av studiebesök samt befintliga kontakter beaktades i urvalsprocessen. I fråga om relevans har också studien av den svenska transportmarknaden varit av betydelse. Följande terminaler har inkluderats i studien:

Tabell 6-1: Studerade terminaler och erhållna enkätsvar.

Stad	Terminal	Erhållna enkätsvar	Antal
Göteborg	Skandiahamnen, Göteborgs hamn	Lastbilschaufförer	2
	Älvsborgs Ro/Ro, Göteborgs hamn	nej	
	Jernhusens kombiterminal, Kruthusgatan	Lastbilschaufförer & truckförare	7
Helsingborg	Västhamnen, Helsingborgs hamn	Lastbilschaufförer & truckförare	14
	Jernhusens kombiterminal, Rännarbanan	Lastbilschaufförer, truckförare & växlingspersonal	6
Malmö	Jernhusens kombiterminal, Containergatan	Lastbilschaufförer & truckförare	5

Terminalernas olika verksamheter har kartlagts genom intervjuer med personer i högre befattning. Inventeringen har därefter utförts genom studiebesök ute på terminalerna i daglig verksamhet, i regel tillsammans med användare. Studiebesöken har kompletterats med användarintervjuer och enkätsvar. Varje terminal har studerats med fokus på följande faktorer:

- IT och administrativ hantering
- Utformning av infrastruktur
- Tillgänglighet och information
- Säkerhet och ISPS-hantering
- Öppettider och kringtjänster

Omfattningen på terminalernas verksamhet inkluderas i kapitlet tillsammans med huvudsakliga aktörer och i viss mån verksamhetsberättelser utanför terminalområdet för att placera terminalerna i ett större perspektiv och ge exempel på vilka verksamheter som integreras genom terminalerna.

Enkäter har huvudsakligen förmedlats till användarna via intervjuade personer i högre befattning då det inte varit möjligt att röra sig fritt på terminalerna på egen hand. I enkäten får användarna bedöma infrastruktur, administrativ hantering, säkerhet och effektivitet på en femstegsskala med alternativen ”dåligt”, ”mindre bra”, ”ok”, ”bra” och ”mycket bra”. Lastbilschaufförer får utöver det bedöma information och hänvisning på terminalen medan truckförare och tågväxlingspersonal får bedöma sina förutsättningar för fysisk enhetshantering. Enkäten omfattar även ett antal frågor där användarna i fritext får beskriva sin arbetssituation samt komma med åsikter och förbättringsförslag.

Studiebesök med lastbilschaufförer och tågväxlingspersonal har gjorts på dagar då de besöker aktuell terminal inom sin transportverksamhet och användarna har intervjuats successivt under studiebesöket.

Upplägg på studiebesök och intervjuer har vid tillfälle avvikit från ovan nämnda upplägg av praktiska skäl vilket redogörs mer i detalj för respektive terminal. Kompletterande underlag har vid behov samlats in i efterhand via telefon eller e-post.

Inledningsvis för respektive terminal presenteras grundläggande information om terminalen, en kortare redogörelse för vem som har intervjuats och vilka studiebesök som gjorts samt vilken information som därigenom erhållits och vad som eventuellt saknas. Därefter följer inventeringsresultaten uppdelat på de huvudsakliga verksamhetsområdena

- lastbilstrafik
- terminaldrift
- tågtrafik och inväxling

För de terminaler där enkätsvar erhållits avslutas terminalkapitlet med en kortare redogörelse av enkätsvaren.

För Göteborgs hamn har resultatpresentationen ett något annorlunda upplägg. Hamnen förvaltades tidigare av Göteborgs Hamn AB men respektive terminal har numera olika driftsansvariga företag. Då tågväxling, tågtrafik och indentifikationssystem för lastbilschaufförer är gemensamt för alla hamnterminaler via Göteborgs Hamn AB inkluderas ett inventeringsavsnitt för hamnområdet utanför de studerade terminalerna. Tågtrafik och tågväxling hamnar på hamnområdet i stort medan terminaldrift presenteras för respektive terminal. Inventeringsresultat för lastbilstrafik förekommer både för hamnområdet i stort och för respektive terminal.

6.1 Göteborgs hamn

I Göteborg finns Sveriges, och Skandinaviens, största hamn som med cirka 11000 fartygsanlöp om året hanterar nära 30 % av Sveriges utrikeshandel. Göteborgs hamn är också den enda hamnen i Sverige som har möjlighet att ta emot de största oceangående fartygen. Hanteringen för samtliga hamnterminaler såg år 2013 ut enligt följande (Göteborg Hamn 2014):

- 858 000 containrar (TEU)
- 557 000 ro/ro-enheter
- 163 000 nya bilar
- 1,69 miljoner passagerare
- 20,4 miljoner ton olja
- 38,9 miljoner ton gods

Det kommunala bolaget Göteborg Hamn AB, som tidigare ansvarade för hela hamnens verksamhet, äger hamnen och stora markområden i nära anslutning. Inom hamnen finns ett antal olika terminaler som numera drivs av olika bolag på marknadsmässiga villkor efter upphandling. Den huvudsakliga intermodala trafiken går via Skandiahamnen (containertrafik) och Älvsborgs Ro/Ro terminal. APM Terminals har driftansvaret för Skandiahamnen och DFDS ansvarar för Ro/Ro terminalen tillsammans med C.RO Ports. Den danska rederijätten Maersk äger företaget APM Terminals och är delägare i DFDS. En del intermodal trafik går också via Stena Lines färjor som avgår från två terminaler belägna närmre Göteborgs centrum.

Inventeringen omfattar det huvudsakliga hamnområdet med fokus på terminalerna Skandiahamnen och Älvsborgs Ro/Ro terminal. Studien grundar sig på ett antal intervjuer med olika aktörer inom den intermodala hamnverksamheten som kompletterats med rundvisningar och studiebesök.

De som intervjuats är Maria Olsson Customer Coordinator/Rail Planner APM Terminals, Katarina Kilander, Customer Coordinator APM Terminals, Jörgen Eyram, Managing Director Baneservice, samt Stefan Bergström, General Manager Svensk Logistikpartner och Mimmi Björnrud, Svensk Logistikpartner. Studiebesök har genomförts tillsammans med APM Terminals, DFDS och Road Cargo Sweden AB. Således har underlag samlats in från driftsansvariga, tågväxlingsansvariga, transportörer med omfattande tåg- och lastbilsverksamhet i hamnen samt lastbilschaufförer. Besöken i hamnen har genomförts tillsammans med Lennart Hammarbäck, WSP.

På grund av tidsbegränsningar, och till viss del hamnsäkerheten, har det inte varit möjligt att komma i direktkontakt med truckförare eller att följa med lastbilschaufförer in i Skandiahamnen, vilket hade gett en större inblick i verksamheten. Endast två svar från lastbilschaufförer har erhållits. Användarutvärdering från truckförarna i containerhamnen hade varit intressant då det är den enda studerade terminalen som använder grensletruckar, men några svar har inte erhållits. Någon detaljerad information om IT-systemet på Ro/Ro terminalen har inte heller erhållits inom tidsramen för arbetet.

6.1.1 Hamnområdet



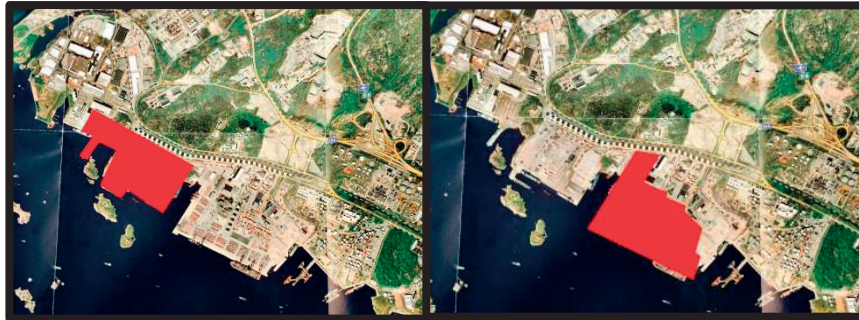
Figur 6-1: Göteborgs huvudsakliga hamnområde (kartbild: Göteborgs Hamn AB, Översiktskarta: OpenStreetMap 2014, bearbetade av författaren).

Viktiga delar av hamnområdet, numrering enligt figur 6-1:

1. ID-kontrollen - gemensam ID kontroll för samtliga hamnterminaler.
2. Hamnbangården – markerad i rött med svart- och vitrandig fyllning.
3. Port 3 – Gate för lastbilstrafik till Skandiahamnens lager för tomcontainrar.
4. Port 4 – Gate för lastbilstrafik till Skandiahamnens import- och exporthantering.
5. Arken – Fristående kombiterminal med företaget Logent som driftsansvariga.
6. Port 6 – Gate till Älvsborgs Ro/Ro terminal.
7. Centralharpan – hanteringsspår för Skandiahamnens tågtrafik.

Den ljusblå linjen i figur 6-1 motsvarar huvudvägen längs hamnområdet. Lila linjer är järnvägsspår ner till hamnterminalerna och mörkblå linje är järnvägsspår till bilterminalen, som inte används i dagsläget men som ska trafikeras inom en snar framtid.

Nedan har terminalområdena markerats för Älvsborgs Ro/Ro terminal och Skandiahamnen.



Figur 6-2: Älvsborgs Ro/Ro terminal (t.v.) och Skandiahamnen (t.h.) (Kartbild: Göteborgs Hamn AB, bearbetad av författaren).

I ett större perspektiv är hamnens placering inte optimal för landtransporter. De större europavägarna sträcker sig längs stadens östra/centrala delar och därmed ganska långt ifrån hamnen. Flera förbindelser från hamnen genom Göteborg har begränsningar för transporter av farligt gods som påtvingar omvägar.

Västra stambanan går via centrala Göteborg och järnvägstransporter till hamnen måste ta sig vidare över älven där det idag endast finns en enkelspårig järnvägsbro att tillgå. Dubbelspår är planerade men det blir likväl endast en passage över älven.

6.1.1.1 Lastbilstrafiken

I anslutning till hamnområdet finns ID-kontrollen. Här utfärdas personliga chaufförskort av Göteborgs Hamn AB för de som återkommande besöker de olika hamnterminalerna. Det personliga kortet är en förmån för att underlätta leveranser till hamnen och samtidigt bibehålla en hög säkerhet. Kortet återkallas om chauffören missköter sig i något avseende. Återkallelsen följs av en spärttid varefter chauffören kan få tillbaka sitt kort om det bedöms lämpligt. Chaufförer utan personligt kort måste besöka ID-kontrollen vid varje ankomst till hamnen. Efter att ha legitimerats sig utfärdas ett engångskort som berättigar chauffören inträde till hamnens olika terminaler. Stickprovskontroller utförs oregelbundet och på olika platser inom terminalerna för att kontrollera att kort inte missbrukar genom att t.ex. lånas ut till andra chaufförer. Kontrollerna går fort och det är inget som direkt stör det dagliga arbetet enligt tillfrågade chaufförer.

Den huvudsakliga lastbilstrafiken till hamnterminaler ankommer längs Nordatlanten, d.v.s. vägen som markerats i ljusblått i figur 6-1. I praktiken innebär det köer varje gång ett tåg växlas mellan en hamnterminal och bangården eftersom samtliga järnvägsspår till hamnen passerar vägen i plan. En ny infart för lastbilstrafik är byggd som passerar Nordatlanten nivåskilt men i dagsläget kräver hamnens infrastruktur att lastbilstrafik måste svänga ut via Nordatlanten i alla fall för att komma till port 4, port 6 eller ID-kontrollen.

Port 3, 4 och 6 är de gater som huvudsakligen trafikeras av lastbilar i intermodal trafik. Respektive gate har olika system och sköts separat av respektive terminaldriftsansvarig. En lastbilchaufför med transporter till flera olika hamnterminaler använder således olika system för respektive transport.

6.1.1.2 Tågväxling

Bangården utanför hamnterminalerna förvaltas av Trafikverket och är öppen för alla aktörer. Merparten av trafiken på bangården går till och från hamnterminalerna. Företaget Baneservice har ensamrätt på att växla tåg mellan hamnterminalerna och bangården genom avtal med Göteborgs Hamn AB.

Baneservice är ett norskt bolag som i sin svenska verksamhet driver Coops kombiterminal i Bro utöver tågväxlingen i hamnen. I dagsläget äger de tre lok och leasar ytterligare tre, varav fyra lok används i Göteborg. Företaget har ca 30 anställda i den svenska verksamheten och ca 20 av dem finns i hamnen. Fyra personer arbetar administrativt men alla utom en kan också arbeta i produktionen vid behov för ökad flexibilitet.

Växlingspersonalen arbetar i skift och verksamheten är igång 24 timmar om dygnet, 365 dagar om året, med undantag för lördagar 18-03 då Baneservice inte kör någon växling. Skiftpassen är olika långa, men i snitt är ett pass ca sju timmar långt. På helger är skiften längre för att personalen ska arbeta så få helger som möjligt.

Baneservice behöver en timme för att växla ner ett tåg och ytterligare en timme för att sätta tillbaka det på bangården och förbereda tågsättet för avgång. De två timmarna adderas till den tid som tågoperatören bokar med respektive terminal för hantering. Tågoperatörer som vill köra till de olika hamnterminalerna måste anlita Baneservice för in- och utväxling men får då en helhetstjänst som medför att fjärrtågsoperatörer endast behöver hämta och lämna tågsätten på bangården. I växlingstjänsten ingår syning av tågvagnar och bromsprov vilket innebär att en fjärrloksförare endast behöver köra in på rätt spår på bangården och invänta hjälp från växlingspersonalen.

Grundupplägget vid tågväxlingen är en växlingsloksförare och en tillsynsman på varje tågsätt som sköter både kontroll av vagnar och inväxling på terminal med diesellok. Vid behov kan en person vara stationerad på bangården och syna vagnar medan den andra flyttar tåg. Som mest är det sju personer igång samtidigt i produktion.

Det finns idag fem spår mellan hamnterminalerna och bangården som sedan förgrenar sig inne på terminalområdena (se figur 6-1). Tre av spåren används i dagsläget och det är spåren till centralharpan i Skandiahamnen (ca 70 tåg/vecka), ett ställager på APMs terminalområde (5-10 tåg/vecka) samt ett spår ner till Göteborgs Ro/Ro terminal (14-20 tåg/vecka). Utöver det växlar Baneservice in ca tio tåg/vecka till kombiterminalen Arken.

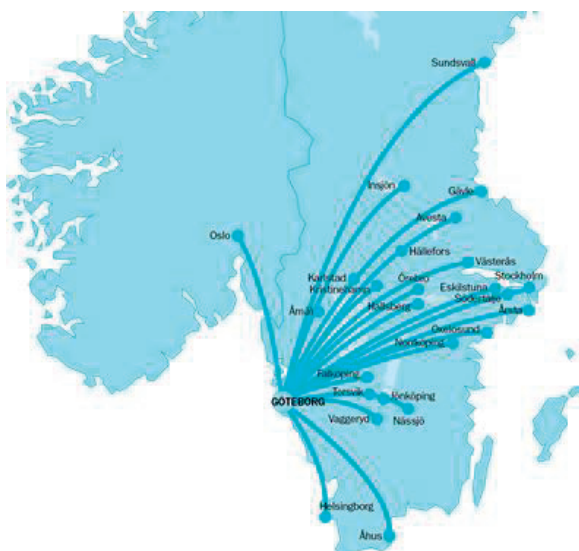
Tågväxlingspersonal arbetar i en utsatt miljö då de befinner sig utomhus i alla typer av väder och ofta interagerar med biltrafik till fots eller rör sig på bangårdar med lok och vagnar i rörelse. Många gånger står de också ute på en tågagn i hastigheter närmre 30 km/h och verksamheten kräver att det arbetas alla timmar på dygnet. Den klädsel och utrustning som företaget förser personalen med kan göra stor skillnad, framförallt med avseende på säkerhet och skydd mot kylan. Utöver varma kläder nämner Jörgen Eyram²⁰, Managing Director på Baneservice, ”rånarluvor” och skidglasögon som exempel på små medel som kan förbättra det dagliga arbetet.

I dagsläget ser Baneservice också över möjligheten att lägga om skiften så att personalen arbetar längre skift på sommaren och kortare skift på vintern för att förbättra arbetssituationen.

²⁰ Intervju, 2014-03-31.

6.1.1.3 Tågtrafik

Göteborgs Hamn AB har gjort stora satsningar på ett omfattande tågpendelsystem kallat Railport Scandinavia som i dagsläget omfattar flera av hamnterminalerna, b.la. Skandiahamnen och Älvsborgs Ro/Ro. Det finns officiellt 25 stycken olika pendeldestinationer, vilket dock inte motsvarar 25 stycken pendeltåg från A till B. Tågoperatören CLP kör exempelvis två pendlar mellan Skandiahamnen och Vaggeryd/Åhus med ett tåg, som delas i Vaggeryd, och Green Cargo drar en pendel till rangerbangården i Sävenäs (en stadsdel i Göteborg) där vagnarna delas upp i andra tågsätt och skickas till olika destinationer.



Figur 6-3: Befintliga tågpendlar till och från hamnen (Bild: APM Terminals).

Om Railport-anslutna inlandsterminaler hade uppfyllt samma krav som hamnterminalerna, och bedrivit samma typ av verksamhet, skulle systemet kunna motsvara ett dry port system. Inkomna enheter via kaj skulle då kunna skickas direkt vidare med tåg och möjliggöra ett större enhetsflöde via hamnen. Så fungerar det inte idag men enligt Katarina Kilander och Maria Olsson²¹ finns det fortfarande många som är intresserade av konceptet och det kan bli aktuellt i framtiden.

För transportörer som vill köra tågtrafik till t.ex. Skandiahamnen är det många led som ska passa ihop. Först måste de kontakta APM och se om de har möjlighet att ta emot en ny tågpendel. Om det är möjligt får de en lista över lediga slottider. Tågoperatören måste då fråga Trafikverket om det finns plats på spåren vid de aktuella tiderna. Om det finns så måste de höra med Baneservice om de har möjlighet att växla ner tågen vid den bestämda tiden. Om även det går så måste transportören ofta hitta en tågoperatör som kan dra tågen åt dem eller ordna fram egna lok och vagnar i den omfattning som krävs. En process på 3-6 månader är inte ovanligt för att få igång en ny hamnpendel. Ett problem med det är att rederier många gånger har korta avtal med hamnarna²² och en fast fartygsförbindelse är ofta nödvändigt för att köra en lönsam tågpendel till hamnen.

²¹Customer Coordinators och Rail planner, APM Terminals. Intervju 2014-03-31.

²² Enligt Lennart Hammarbäck, WSP, 2014-03-31.

6.1.2 Skandiahamnen

Skandiahamnens terminal har den största verksamheten i Göteborgs hamn och huserar på ett ca 80 ha stort område (markerat i figur 6-2). Terminalen har 10 båtplatser fördelat på två kajer med en sammanlagd längd på 1800 m. Driftsansvariga är APM Terminals som har ca 420 anställda på terminalen.

I verksamheten används det IT-baserade produktionssystemet CATOS och allt som hanteras på terminalen via båt, järnväg och lastbil är synkroniserat i programmet. Terminalens kunder använder ett webbgränssnitt för att boka och föravisera transporter. I dagsläget föraviseras ca 97 % av lastbilstransporterna och 100 % av järnvägstransporterna enligt Maria.

Enheter ska vara helt klara administrativt för att tas emot på, eller lämnas ut av, terminalen. I praktiken innebär det att icke tullklara enheter inte tas emot och enheter som inte förtullats eller frisläppts av rederiet blir stående på terminalen.

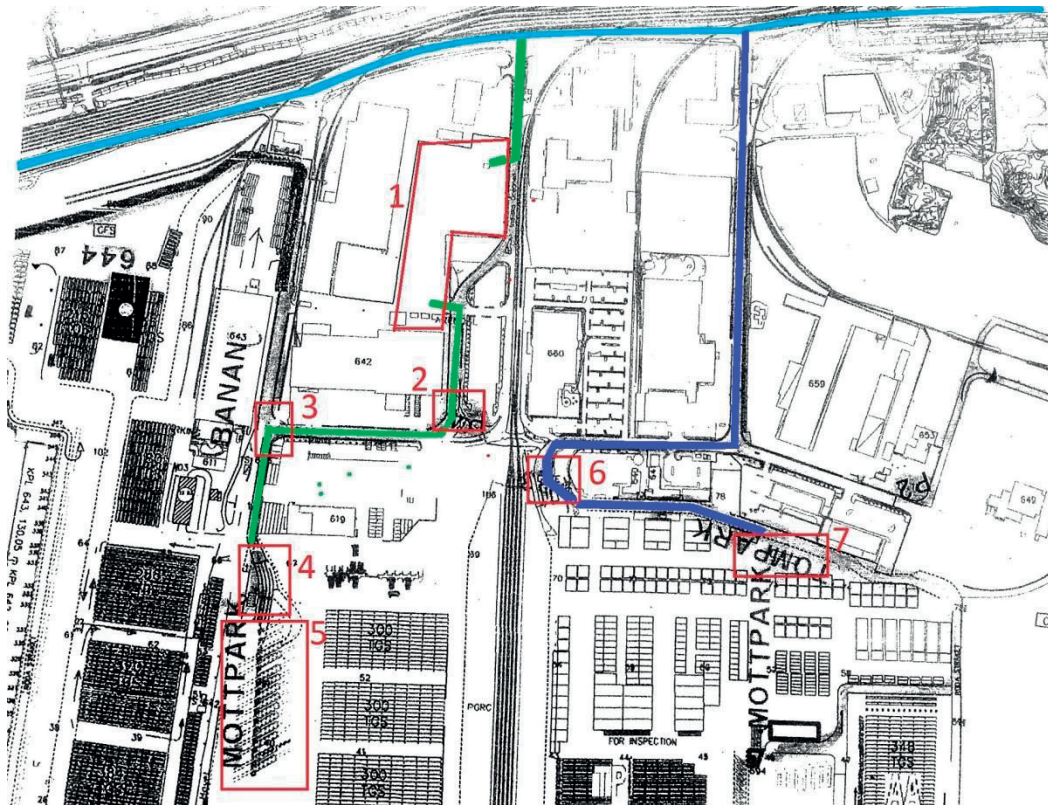
Inom terminalområdet finns också andra verksamheter vars transporter måste gå via APMs system. Tullverket och Jordbruksverket är två exempel.

Säkerheten har höjts rejält på senare år i samband med det nya ISPS-reglementet. Securitas bevakar området och kontrollerar besökare. Terminalområdet är också inramat med elektriskt stängsel. Landtransporter med enheter som inte har plomberats tas inte emot alls och enheter utan plomber från fartyg släpps inte ut ur terminalen förrän rederi och transportör har kontaktats och godkänt det.

6.1.2.1 Lastbilstrafik

Terminalen trafikeras dagligen av ca 1000 lastbilar. Enligt Katarina har det varit så en längre tid trots ett ökat varuflöde eftersom terminalen har fått över mer trafik på järnvägen. Öppetiderna för lastbil är 06.30-21.00 måndag-fredag och söndagar 16-20. På lördagar är det stängt.

Chaufförer behöver alltid ha en så kallad visit-code för att komma in på terminalen. En åkare eller transportledare erhåller en visit-code efter att ha aviserat en transport via CATOS, förutsatt att den aktuella enheten är administrativt klar att hämtas eller lämnas.



Figur 6-4: Skandiahamnen. (Karta: APM Terminals, bearbetad av författaren).

I figur 6-4 har huvudvägen till hamnterminalerna markerats i ljusblått. Skandiahamnen har en gate till uppställningsområdet för tomma enheter (port 3) och en gate för import- och exportenheter (port 4). Körvägen till och från import/export är markerad i grönt och körvägen till och från tomparken är markerad i lila. De huvudsakliga momenten finns numrerade i figuren enligt följande:

1. Chaufförer som kör till port 4 måste stanna på en större uppställningsyta utanför området kallad marshalling area. Chauffören tar en nummerlapp och väntar tills numret visas på en skärm. Chaufförer som inte har en föraviserad transport kan erhålla en visit-code på plats om all dokumentation är i sin ordning. Chaufförer som ska till port 3 behöver endast besöka marshalling area om de inte föraviserat. Securitas personal finns på plats och kontrollerar chaufförernas ID-kort mm.
2. Chaufförer kommer genom bommarna vid port 4 genom att knappa in sin visit-code. Inne på området är infrastrukturen precis som på allmänna vägar. Körfältsmarkeringar, hastighetsbegränsningar och hänvisningsskyltar styr lastbilstrafiken och efterföljningskraven är hårda. Lastbilar får aldrig köra in på truckarnas områden. Chaufförer som inte kan svenska eller engelska har blivit ett

problem för hamnen som arbetar med att införa tydligare och mer illustrativa skyltar inom området för att kunna förmedla de regler och säkerhetsföreskrifter som finns till samtliga chaufförer.

3. I korsningen ska chaufförerna vid köbildning svänga höger istället för vänster och vända på angiven plats för att kön inte ska blockera hela området. Vissa typer av fordon är undantagna det påbudet och skyltningen kan vara svårtolkad för icke svenskspråkiga chaufförer. Enligt Katarina Kilander fungerar lösningen bra men flera tillfrågade chaufförer menar att mindre vana chaufförer inte förstår hur de ska agera, vilket ibland skapar konflikter.
4. Kontrollplats där terminalens personal synar ankomna enheter samt registrerar visit-code och containernummer i IT-systemet så att ärendet kan skickas till truckförarna. Chaufförer blir tilldelade en lastplats.
5. Lastplatser för import/export. 15 stycken numrerade platser som chaufförer får backa ner i. För att undvika olyckor måste chaufförer gå in i ett bås och trycka på en knapp varefter lastbilen lossas/lastas av en grensletruck. Sedan årsskiftet krävs det skyddsskor, varselväst och hjälm för de chaufförer som vistas utanför sitt fordon på terminalen.
6. Port 3. Chaufförer passerar gaten genom att knappa in sin visit-code.
7. Lastplats för tomcontainrar. Lastbilar ställer upp på rad och hanteras i turordning.

APM mäter turn-around tiden²³ för terminalen som tiden mellan in- och utpassage genom gaten. Maximalt 20-30 minuter är terminalens målsättning. Väntetiden vid marshalling area ingår därmed inte i turn-around tiden när APM gör mätningar, men enligt chaufförer och transportörer som deltagit i studien är det där den stora flaskhalsen är. Flera tillfrågade menar att väntetider på över 2 timmar inte är ovanligt. Väntetiden till APMs import/export terminal anses av samtliga tillfrågade chaufförer vara det största problemet i Göteborgs hamn idag. Framförallt i början av varje vecka blir det mycket väntetid för chaufförerna. Enligt Katarina beror det på att de flesta lastbilarna kommer samtidigt vid vissa tider eftersom godsägarna har liknande krav på sina leveranser. De stora fartygen ankommer i dagsläget i slutet på veckorna vilket medför att de flesta lastbilarna kommer måndagmorgon för att hämta enheter och är tillbaka på måndageftermiddag för att lämna/hämta nya enheter. Däremellan är det lite lastbilstrafik på terminalen.



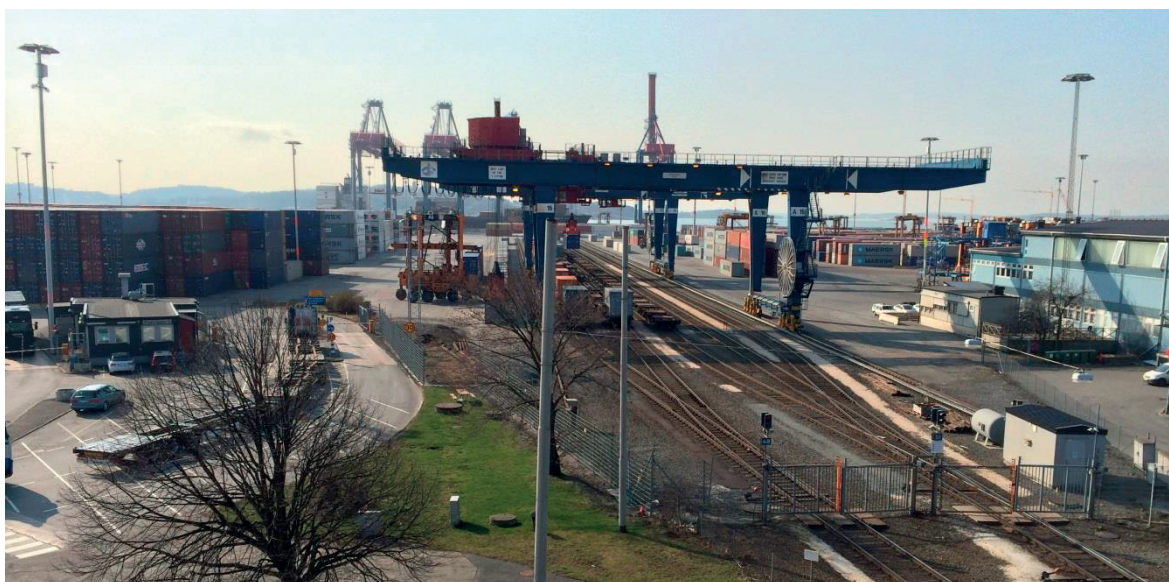
Figur 6-5: Gaterna till Skandiahamnen. Port 3 (t.v.) och port 4 (t.h.)

²³ Turn-around tid är ett mått på hur lång tid det tar från ankomst till avfärd på en terminal.

6.1.2.2 Terminaldrift

Truckförarna i hamnen arbetar olika beroende på om de hanterar fartyg, tåg eller lastbilar. Personal som lastar och lossar fartyg arbetar till fartyget är klart att avgå medan de som arbetar med lastbilar är på plats måndag-fredag 06.00-20.45 och söndagar 16.00–19.30 i skift. Truckförare som arbetar med enheter via järnvägen arbetar i 3-skift på vardagar 7.00–16.00, 16.00–24.00 och 24.00–07.00.

För transporter inom området används grensletruckar, som också används för lastning och lossning av lastbilar på lastzonen för import/export. Gränsletruckarna får endast svänga högersvängar och omkörningar är förbjudna av säkerhetsskäl. Närmre 40 truckar brukar användas samtidigt, men det kan variera beroende på volymer. 5-6 grensletruckar är alltid förbehållna enheter som ska gå på järnväg. Tågen lossas och lastas med två portalkranar vid den så kallade centralharpan. I tomdepån används reachstackers och fartyg hanteras med kranar. Enheter körs fram till kranarna med grensletruckar. En kran hinner hantera runt 27 enheter/timme vid fartygslastning.



Figur 6-6: Centralharpan i Skandiahavnen.

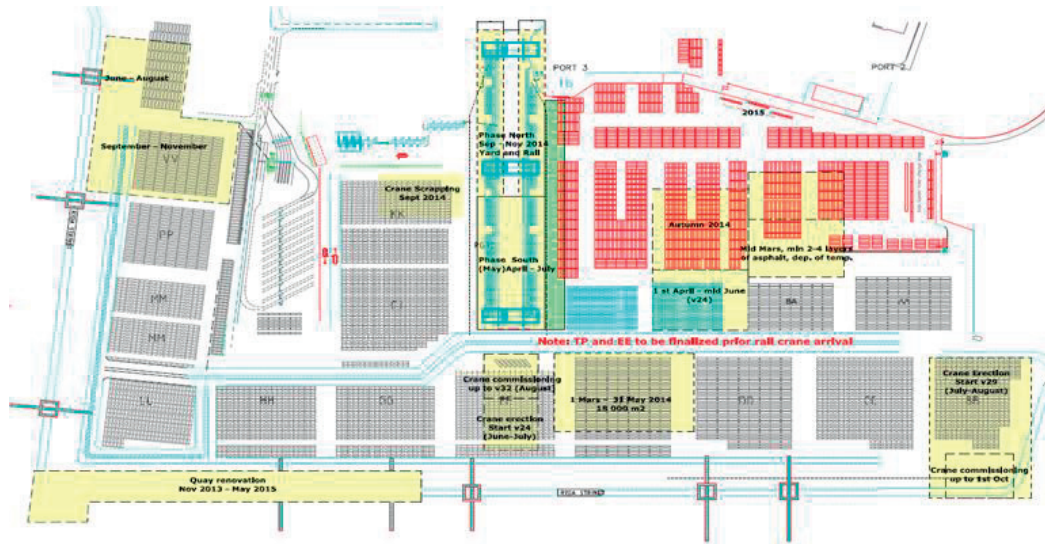
I figur 6-6 lastas ett tågsätt med hjälp av hamnens portalkranar. Till vänster syns tomparken där tomma enheter staplas fyra högt i blockformation och till höger står lastade enheter uppställda i rader, i regel två högt. Port 3 syns nere till vänster och i bakgrunden syns tre av hamnens totalt nio fartygskranar.

I dagsläget vet inte rederierna hur enheterna på fartygen ska gå vidare på land, om de ska gå med lastbil eller tåg. Det är landtransportansvarig transportör/speditör som bestämmer det och den informationen tillhandahålls APM först när landtransporten aviseras i CATOS. Det innebär att enheter inte kan köras direkt från fartyg till järnväg utan mellanlagring, vilket medför ett extra lyft vid varje hantering. Importerade enheter får stå gratis på terminalen i fyra dagar och exportenheter får stå gratis i fem dagar.

APM har avtal med respektive rederi som köper plats inom området för att lagra sina tomma containrar. Egentligen vill APM endast ha produktionsyta på sitt område men samtidigt vill rederierna ha sina enheter nära till hands och på så få ställen som möjligt för att ha koll på dem.

Via Railport systemet går numera 48 % av terminalens inlandstrafik på järnväg. När tågen lastas på de olika terminalerna runt om i Sverige vet inte APM om enheterna är tullklara och redo för export, så avstämning sker när tåget kommer fram. Enheter som inte är plomberade eller tullklara tas inte emot. Operatörer chansar ibland och lastar enheter som inte är tullklara i hopp om att de blir tullklara på vägen ner eftersom det är en process som kan ta lite tid. Hinner de inte bli klara får de åka med tillbaka.

Tågen hanteras på centralharpan som idag har fem stycken 315 m långa hanteringsspår med kapacitet att hantera 2,5 fullängdståg åt gången. Varje tåg har en slottid på 2 timmar för hantering. Är ett tåg försenat löser terminalen det om det är möjligt, annars får operatören vänta till nästa lediga slottid. Centralharpan har två portalkranar som hinner ca 55 enhetslyft/timme och en grensletruck hinner köra fram 10-12 enheter/timme. En hel del tomma enheter skickas idag med järnväg och fram till den rådande ombyggnationens början kördes tomma enheter fram med reachstackers direkt till spåren under dags- och kvällsskiften, istället för att lämna över dem till grensletruckarna för transport. Det sparade ett lyft per enhet och dessutom tid eftersom reachstackers är något snabbare än grensletruckar med ca 15 framkörningar/timme. Under ombyggnationen kommer däremot alla internt transporter till harpan ske med grensletruckar av säkerhetsskäl.



Figur 6-7: Upplägg på terminalen. Centralharpan i ljusblått, tomcontainrar i rött och import/export containrar i grått. Lastkajer på två sidor (bild: APM Terminals).

Ett större antal investeringar är planerade i dagsläget. Redan idag förstärks underlaget i tomparken för att möjliggöra stapling av sex containrar i höjd. Centralharpan ska få ett sjuätte spår och två spår ska bli vardera 375 m långa för att kunna ta emot 750 meters tåg, vilket är fullängdsstandard i Europa. Portalkranarna ska bytas ut, två nya fartygskranar är beställda och de gamla grensletruckarna ska ersättas. De nya gränsletruckarna är högre vilket möjliggör rader med tre containrar i höjd. De är mer energieffektiva än de gamla men drivs fortfarande på diesel.

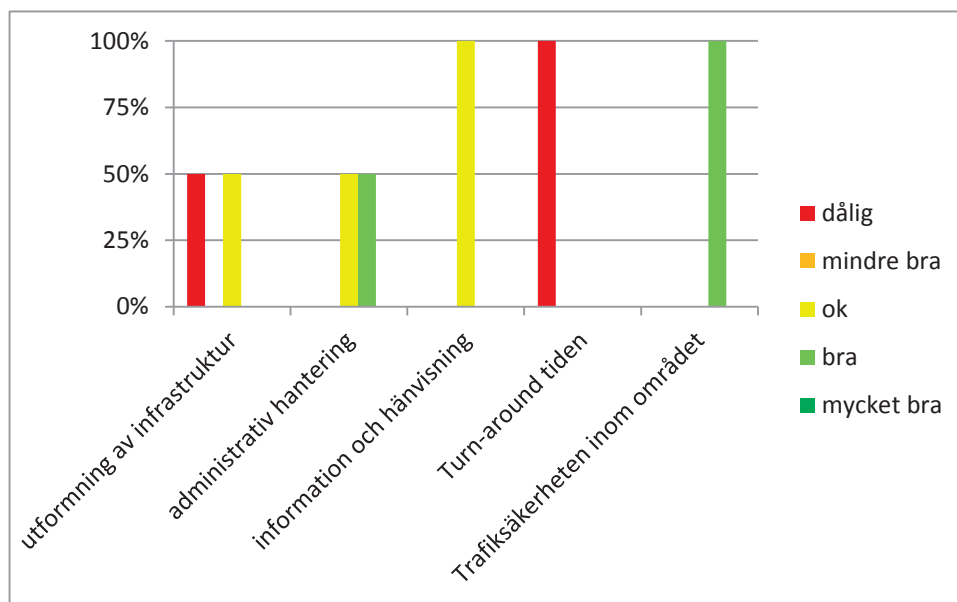
6.1.2.3 Enkät svar

Två lastbilschaufförer från Road Cargo har via enkät svar utvärderat lastbilsleveranserna till och från import/export hanteringen i Skandiahamnen (port 4).

Transporterna till och från import och export är de leveranser i hamnen som enligt chaufförerna fungerar sämst i dagsläget då det ofta är långa väntetider.

Två faktorer har lyfts fram av chaufförerna. Det första är att de flesta truckarna på terminalen används för lastning och lossning av fartyg när de ligger i kaj, vilket lämnar lite resurser över till lastbilstrafiken och köerna blir snabbt långa.

Det andra är att chaufförer måste backa ner i lastzonerna på terminalen. Det tar alltid längre tid att backa och om chauffören dessutom är osäker eller har svårhanterade fordon kan det ta tid. Chaufförerna är medvetna om att systemet är utformat som det är av säkerhetsskäl men efterfrågar en annan lösning.



Figur 6-8: Lastbilschaufförernas utvärdering av Skandiahamnen, port 4.

6.1.3 Älvsborgs Ro/Ro terminal

Älvsborgs Ro/Ro terminal, eller Gothenburg RO/RO Terminal som den numera heter, ägs av DFDS och C.RO Ports (65 respektive 35 %) som hyr anläggningen av Göteborgs Hamn AB. Terminalen trafikeras regelbundet av tre rederier med rutter till olika destinationer i England, Belgien och Finland motsvarande ca 22 anlöp per vecka. På terminalen hanteras alla typer av rullande gods, t.ex. semitrailrar, kommersiella bilar och gods på kassetter²⁴. DFDS kör själva 14 turer per vecka till terminalen.

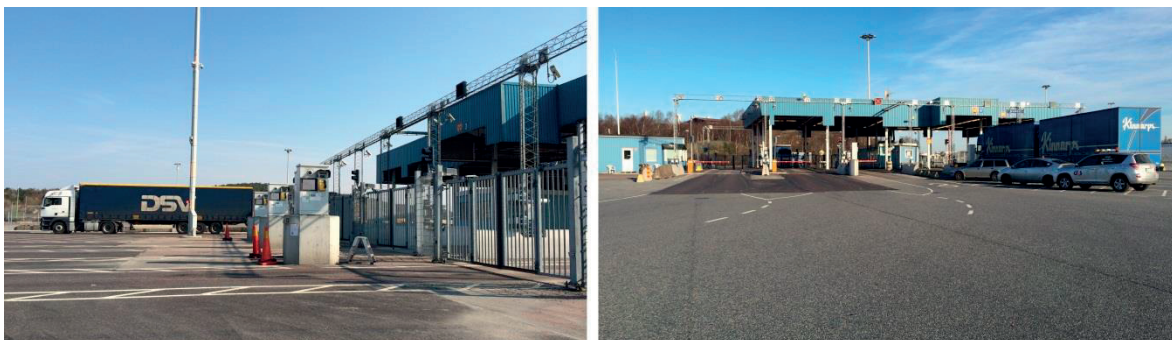
På terminalen finns sju kajer för fartygsanlöp och inom terminalverksamheten arbetar närmre 300 anställda. 2011 hanterades ca 370 000 Ro/Ro-enheter motsvarande ca 770 000 TEU. Terminalen är öppen dygnet runt måndag till fredag, 00.00-03.00 och 08.00-24.00 på lördagar samt 08.00-24.00 på söndagar. Truckpersonal finns på plats 07.00-21.30 måndag-fredag (Gothenburg Ro/Ro Terminal 2014).

6.1.3.1 Lastbilstrafik

Lastbilstrafiken till terminalen går genom port 6 där de numera finns en automatisk gate. Chaufförer registrerar sig med sitt passerkort och slår in det ärendenummer som erhållits när transporten bokades. Ett kvitto skrivs ut med information om var en enhet ska ställas och var en eventuell hämtning ska ske. Den informationen är kopplad till ärendenumret. Om allt stämmer öppnas grindarna och chauffören kör igenom en fotogate som fotar både bil och lastenhet med 16 bilder från olika vinklar. Varje enhets skick dokumenteras således vid in- och utpassage för att underlätta skadeärenden. För chaufförer fungerar gaten snabbt och smidigt vilket är en klar förbättring jämfört med tidigare då terminalpersonal granskade varje enhet okulärt och fyllde i blanketter.

Inne på terminalen finns markerade körbanor liksom det allmänna vägnätet och olika uppställningsområden eller lastzoner finns utmarkerade med stora, färgkodade skyltar och markeringar på marken. Chaufförer ställer själv semitrailrar på rätt plats eller kör till en lastzon om det krävs hantering med truck. Bland annat tank- och bulkcontainrar hanteras på terminalen som sedan lastas på kassetter för sjötransport. Vid truckhantering kan köer uppstå men det brukar sällan ta mer än 30 minuter att lastas eller lossas med truck.

När chauffören lämnar terminalen ska en kontrollkod anges för att bekräfta att ärendet är korrekt utfört. Med exempelvis semitrailrar är det en bokstavskombination som står bredvid platsnumret inne på terminalen. Chauffören bekräftar därigenom att enheten ställts på rätt plats, vilket är en förutsättning för att terminaltruckarna ska hitta enheten när de lastar fartygen. Stämmer inte kontrollkoden kommer chauffören inte ut genom gaten.



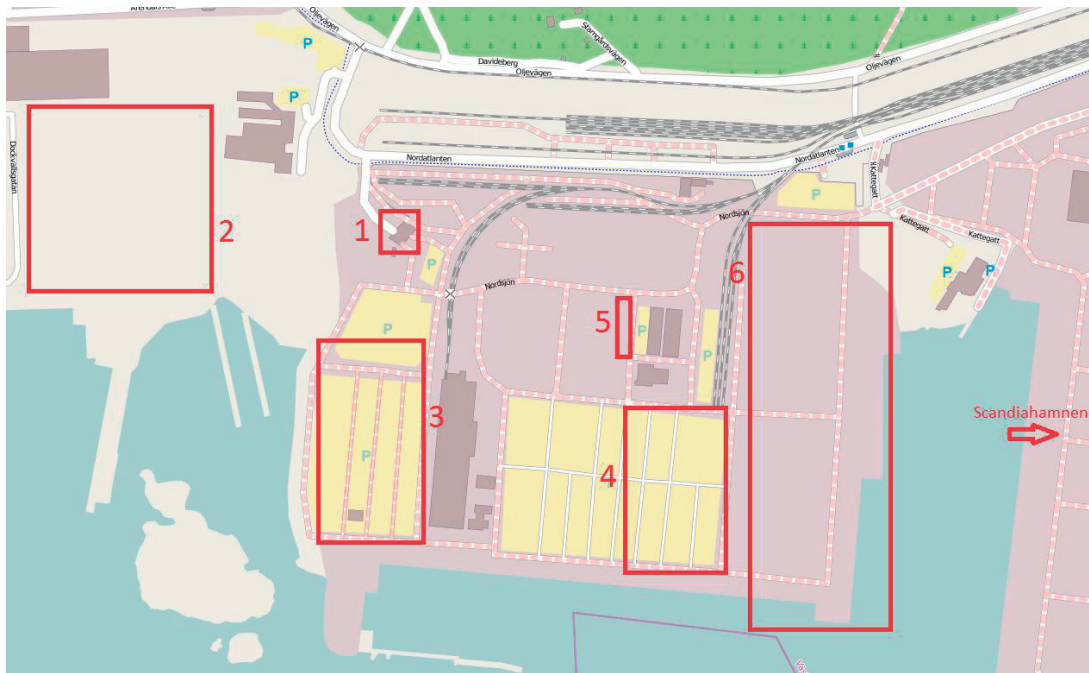
Figur 6-9: Gaten vid port 6, sedd utifrån (t.v.) och inifrån (t.h.).

²⁴ Kassetter är hjullösa chassin som kan lastas med olika typer av gods eller lastenheter, t.ex. containrar. De används för RoRo-trafik och flyttas med hjälp av speciella terminalvagnar, s.k. translifterns.

6.1.3.2 Terminaldrift

På terminalen används dragtruckar för att flytta semitrailrar och translifters för att lasta och lossa kassetter. På terminalområdet finns olika uppställningsområden beroende på enheternas destination.

Vid lastplatsen för containrar används reachstackers och på en mindre kombiterminal hanteras tåg med grensletruckar. Grensletruckarna är låglyftande eftersom det lastas en hel del tungt gods som andra truckar inte klarar av, vanligen s.k. SECU-boxar med papper från Stora Enso. En lastad SECU-box väger runt 100 ton.



Figur 6-10: Göteborgs Ro/Ro terminal (Karta: OpenStreetMap 2014, bearbetad av författaren).

1. Gaten.
2. Uppställningsplats för semitrailrar.
3. Uppställningsplats för semitrailrar.
4. Uppställningsplats för semitrailrar.
5. Lastplats för lastbilar med containrar.
6. Området används för hantering och uppställning av främst SECU-boxar mellan tåg och fartyg. Kajerna har påfartsramper med låg lutning för att möjliggöra lastning.

Övrig yta används för uppställning av enheter och framfart med truckar. Körvägar inom området finns markerade i kartan med undantag för område 2, som dock har ett liknande vägnätssystem.



Figur 6-11: Terminalen sedd från bryggan på ett fartyg vid kajen söder om område 3 i figur 6-10.



Figur 6-12: T.v. en låglyftande grensletruck vid kombiterminalen.
T.h. uppställningsplats för semitrailrar med platsnummer och kontrollkod målat på marken framför.

6.2 Jernhusens kombiterminal, Kruthusgatan i Göteborg

Kombiterminalen är placerad nordöst om Göteborg C, i stadens centrala delar. Placeringen är fördelaktig för landtransporter med närhet till både europavägar och viktiga järnvägsstråk men medför samtidigt fler tunga transporter i centrala Göteborg.

Kombiterminalen ägs av det statliga bolaget Jernhusen som bildades vid årsskiftet 2000/2001 när Statens Järnvägar bolagiserades. Jernhusen är en stor aktör inom den svenska järnvägen med en huvudsaklig verksamhet inom utveckling och förvaltning av fastigheter med anknytning till järnvägen (Jernhusen 2014).

Kombiterminalen drevs tidigare av CargoNet som sedermera lade ner sin terminalverksamhet i Sverige. Baneservice tog då över terminaldriften en tid innan de år 2012 avsåg sig uppdraget då det var svårt att nå lönsamhet. Driftansvariga blev istället Green Cargo som har bättre förutsättningar att förvalta terminalen eftersom de redan driver en omlastningsterminal i direkt anslutning till kombiterminalen och dessutom ansvarar för tågväxlingen till och från terminalområdet. Kombiterminalen är öppen för alla marknadsaktörer men tågoperatörer måste köpa tjänster av Green Cargo för att kunna nyttja terminalen.

Inventeringen har utförts genom intervju och studiebesök tillsammans med Anna Elias, förman på Green Cargo, samt studiebesök med lastbilschaufförerna Yngve, Mats och Micke på Road Cargo Sweden AB, ett åkeriföretag som tidigare tillhörde Green Cargo. Studien har därigenom inkluderat både lastbilschaufförers- och truckförarens perspektiv med erhållna enkätsvar från båda användarkategorierna.



Figur 6-13: Göteborgs kombiterminal, markerad i rött på den mindre översiktskartan. (Bild: Terminalkarta, Green Cargo. Översiktskarta, OpenStreetMap 2014. Bearbetade av författaren)

I figur 6-13 har kombiterminalens område markerats i rött. Orange markering motsvarar den omlastningsterminal som Green Cargo driver. Vägförlopp till och från kombiterminalen går via samma grind (grön pil) och ankommande lastbilar ställer upp på en yta (markerad i grönt) bredvid gatekontoret (markerat i svart). De blå fälten motsvarar uppställningsytor för enheter och de lila pilarna är körvägar för lastbilar och truckar. De två järnvägsspåren närmst gatekontoret kan korsas med truck och lastbil i respektive ände av terminalen.

Göteborgs kombiterminal trafikeras idag av Van Dieren, Real Rail samt Green Cargo, med sammanlagt fyra tåg per dygn. Van Dieren, en stor holländsk transportör, har sina egna lastbilar och chaufförer som hämtar och lämnar trailrar till och från terminalen medan Green Cargos och Real Rails enheter hämtas och lämnas av olika åkerier, bland annat Road Cargo. År 2013 hanterades ca 40 000 enheter på kombiterminalen.

6.2.1 Lastbilstrafik

Terminalen är öppen måndag till fredag 06-20 och lördag 14-17. Vid förfrågan kan terminalen hålla öppet nattetid åt Van Dieren som ibland måste hämta ut enheter vid 1-2 tiden för att hinna med tidspressade körningar till Norge. Terminalens målsättning är att ha så lite lastbilar som möjligt samtidigt på terminalen, vilket kan uppnås med kort turn-around tid som samtidigt medför god service och hög säkerhet. Hittills har det inte varit några större olyckor med Green Cargo som driftsansvariga enligt Anna Elias²⁵.

Infarten till terminalen är placerad i direkt anslutning till en rondell (markerad med nr 1 i figur 6-13) utanför terminalen längs en relativt ofrafikerad gata. Att ta sig till och från terminalen går således enkelt. Efter ankomst parkerar chauffören på en uppställningsyta utanför gatekontoret och går in för att fylla i ett överlämningskvitto med enhetsnummer, typ av transport, bilens registreringsnummer med mera. Personal från gatekontoret går ut och inspekterar enheten och uppgifterna från överlämningskvittot förs sedan in manuellt till terminalens datasystem, Hogia. Hogia-systemet används på alla Jernhusens terminaler. Normalt tar hela processen 5-10 minuter enligt tillfrågade chaufförer, förutsatt att det inte är någon chaufför före och att det administrativa är i sin ordning. Efteråt hänvisas chauffören till en tågagn eller till depå för att lossas eller lastas med reachstackers.



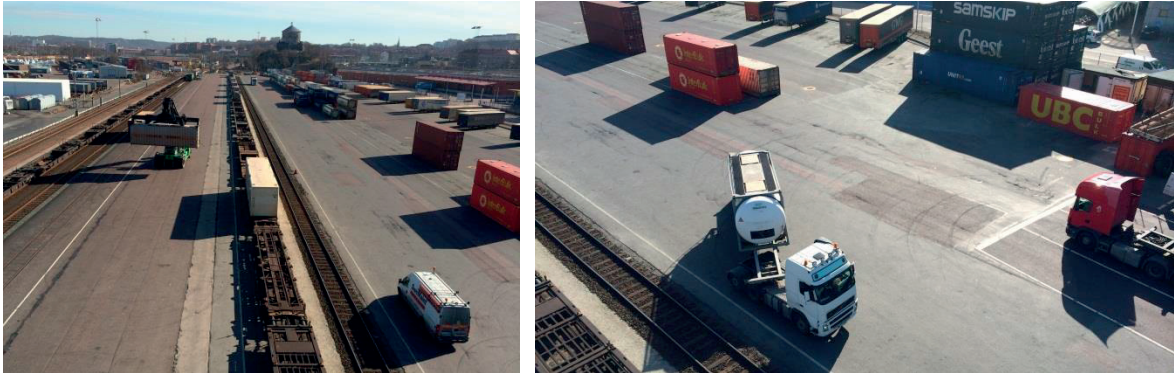
Figur 6-14: Inpassagen till kombiterminalen samt uppställningsplatsen utanför gatekontoret.

På kombiterminalen råder nolltolerans mot skadade och fellastade enheter. Om en enhet inte är i säkert skick för järnvägstransport när den ankommer till terminalen skickas chauffören ut igen och får lösa det på egen hand. Det fungerar så eftersom Green Cargo ska kunna garantera säkerheten för järnvägstransporterna och för att de inte vill få skulden för eventuella skador.

Skyltar och vägmarkeringar inom området finns i mindre omfattning. Uppställningsplatsen vid ankomst med lastbil och uppställningsytor för godsenheter är de enda områden som markerats i asfalten. Inom området kör dubbelriktad truck- och lastbilstrafik blandat på alla tillgängliga ytor och marginalerna är ofta små. Vid inpassage till området finns skyltar med

²⁵ Förman Green Cargo. Intervju 2014-04-01.

varning för tåg och max 30 km/h samt några påbud om parkering, tomgångskörning och varselväst, samtliga på svenska.



Figur 6-15: Terminalytan trafikeras oreglerat och den dagliga verksamheten är ett ständigt samspel mellan lastbilschaufförer och truckförare.

Hänvisningar inom området sker muntligt från gatepersonalen. I de flesta fall är det fullt tillräckligt då merparten av chaufförerna besöker terminalen regelbundet. Problem kan uppstå, främst med Van Dierens chaufförer då de i regel varken pratar svenska eller engelska. Är det akut kommunicerar gatepersonalen via Google Translate och liknande tjänster men har de tid på sig brukar de ringa Van Dierens kontor där personalen pratar engelska. Då ringer de i sin tur upp chauffören i fråga och förklarar för honom eller henne vad som gäller. De har hänt vid flera tillfällen att ovana chaufförer visat att de förstått och sedan kört iväg åt helt fel håll. Kontoret har då fått anropa en truckförare som jagat ikapp chauffören. Sådana situationer innebär merarbete för alla inblandade men det händer mycket sällan enligt Anna.

Ett annat problem är att chaufförer inte fäller upp underkörningsskydden på trailern de lämnar, vilket kan skada enheten vid lastning på tåg. Problemet gäller främst Van Dierens chaufförer eftersom de språkliga barriärerna gör det svårt att förmedla instruktioner till chaufförerna. Green Cargo tar betalt 250 kr per skydd de fäller upp, vilket motsvarar kostnaden för ett enhetslyft, så det blir snabbt en stor merkostnad om chaufförerna slarvar. Det har enligt Anna visat sig vara ett starkt incitament till förbättring.

En bra egenskap hos Van Dieren är att de har GPS i sina dragbilar, så om en enhet är sen kan Green Cargo ringa till deras kontor och få reda på om enheten hinner med tåget eller inte. Detsamma gäller om tåget skulle vara sent då även många av Van Dierens enheter och tågagnar har GPS-sändare idag.

De chaufförer som deltagit i studien tycker alla att terminalen fungerar bra. Det ska dock understrykas att samtliga är svensktalande och har mångårig erfarenhet av terminalen. Samtliga är eniga om att terminalen blivit bättre sedan Green Cargo tog över. En framgångsfaktor enligt chaufförerna är att det numera är yngre personal med nya idéer och en helt annan motivation än tidigare.

Turn-around tiden på Göteborgs kombiterminal brukar enligt chaufförerna vara runt 15-20 minuter.

6.2.2 Terminaldrift

På kombiterminalen hanteras både containrar, växelflak och semitrailrar med hjälp av två reachstackers och en dragtruck. Ytterligare två reachstackers och två dragtruckar finns på Green Cargos omlastningsterminal och kan i regel lånas vid behov. Fyra fullängsspår på terminalen används regelbundet för hantering och ett femte används för uppställning men kan användas för hantering vid behov.

På kombiterminalen är det totalt 13 anställda och truckförare arbetar i tvåskift på vardagar samt varannan lördag. Totalt med omlastningsterminalen är det 32 anställda och personal från omlastningsterminalen tar hand om nattskiften även på kombiterminalen då Van Dierens tåg lastas nattetid. Att lasta ett fullängdståg (630 m) kan ta mellan 4,5-6 timmar när lastbilar måste hanteras samtidigt. Finns enheterna på plats och truckförarna kan fokusera på att hantera tåget kan det gå betydligt fortare och Anna har varit med och vänt ett fullängdståg på under 2,5 timmar, inklusive administrativt arbete.

Terminalens enhetsdepå är uppdelad mellan ankommande och avgående enheter med speciellt avsatta ytor för farligt gods. De ytorna finns också utmärkta på en karta hos Räddningsverket. Lastbilschaufförer som hämtar enheter har en specifik enhet bokad och eftersom uppställningsplatserna inte är specifikt numrerade kan containrar ibland vara svåra att hitta då de staplas på- och framför varandra utan logisk ordningsföljd. Det kan innebära onödigt tidsåtgång men sällan mer än 5-10 minuter eftersom depåytan är relativt liten.



Figur 6-16: T.v. Enheter står inte alltid lättillgängliga men det är oftast lätt att lösa om chaufför och truckförare hjälps åt.

T.h. Den fria ytan på området är begränsad och ibland måste användarna arbeta med små marginaler.

En viktig faktor är samspelet mellan truckförarna och det är något som fungerar bra enligt Anna. Radiokommunikation används mellan truckarna och kontoret vid behov. Vilka enheter som ska hanteras förmedlas löpande via Hogiasystemet tillsammans med specifik information om exempelvis vilken tågagn den ska lastas på. Varje truck har en dator där truckföraren ser vad som ska göras och bekräftar när det är utfört.

Bokningar från kund till terminalen sker via Excelark som personal på terminalen manuellt får skriva över i Hogia systemet, vilket tar tid. För Green Cargos egna tåg går det numera att digitalt importera bokningen från Green Cargos interna system till Hogia och efter en problematisk inkörningsperiod fungerar det nu ganska bra. Enligt Anna ska Van Dieren eventuellt få Hogia systemet hos sig också för att underlätta det administrativa arbetet för alla inblandade.

6.2.3 Tågtrafik och inväxling

Green Cargos växlingspersonal arbetar enbart med växling för hela området och är inte knutna till kombiterminalen specifikt. Växlingspersonalen arbetar dygnet runt i 3-skift från måndag morgon till lördag morgon. De använder egna dieseldrivna lok för inväxling eftersom spåren inte är elektrifierade ändra fram till terminalens hanteringsspår.

Fjärroperatörerna lämnar sina tågsätt i anslutning till terminalen och måste sedan anlita Green Cargo för inväxling den sista biten. Tågsätten synas okulärt av kombiterminalens personal efter ankomst till terminalen. Eventuella skador fotograferas och dokumenteras. Handlingarna scannas sedan in i datasystemet.

Kombiterminalen skickar preliminärtider för tågavgångar till Green Cargos trafikledning som styr tågtrafiken på spåren i anslutning till terminalen. Utanför är det tågklarerare och fjärrcentral som styr spåren.

Green Cargos egna intermodala tåg går endast en kort sträcka mellan kombiterminalen och rangerbangården i Sävenäs, där vagnarna blandas med andra vagnar. Tågen dras med diesellok och kan således köra direkt in på kombiterminalen utan att byta lok. Tågvagnarna ägs av Green Cargo och är inte bundna till en destination utan skickas lite var som helst beroende på vilken enhet som ska lastas och vart den ska.

Van Dieren har anlitat Green Cargo till att dra deras tåg mellan kombiterminalen i Göteborg och bangården i Malmö, där tåget stannar och byter lokförare/operatör innan det fortsätter ner till Tyskland.

Real Rail har tågtrafik mellan Göteborg och Umeå/Luleå. Deras tåg dras av tågoperatören CargoNet²⁶.

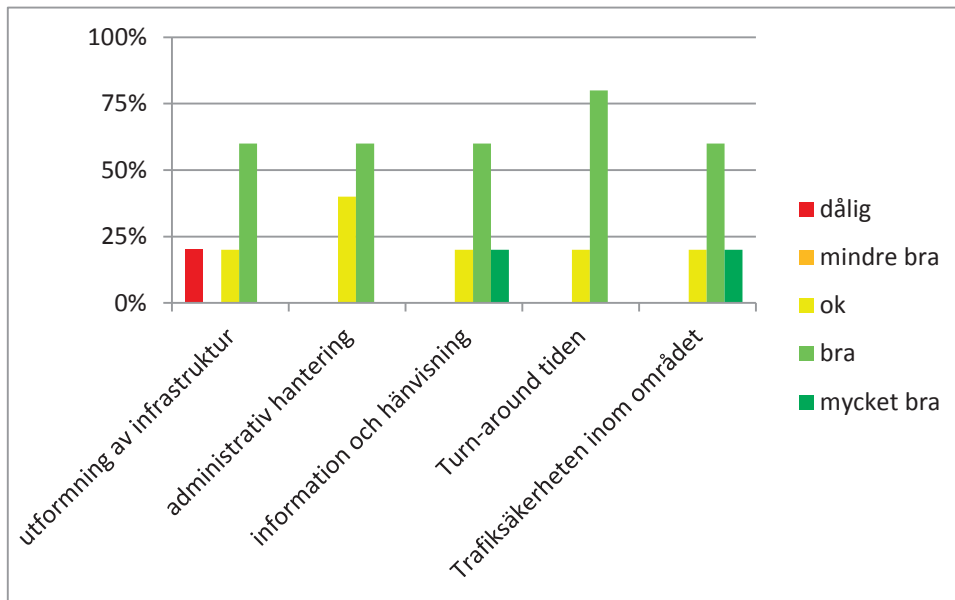
Framförallt vintertid kan det bli problem med tågens punktlighet. Terminalen arbetar övertid för att lösa de förseningar som uppstår förutsatt att kunderna är villiga att betala för det, vilket de ofta är enligt Anna.

²⁶ Enligt Magnus Brännvall, Magnus & Roberts Transport AB. Mejlväxling 2014-04-22.

6.2.4 Enkät svar

Fem lastbilschaufförer har svarat på enkäten varar fyra kör ofta eller dagligen till terminalen.

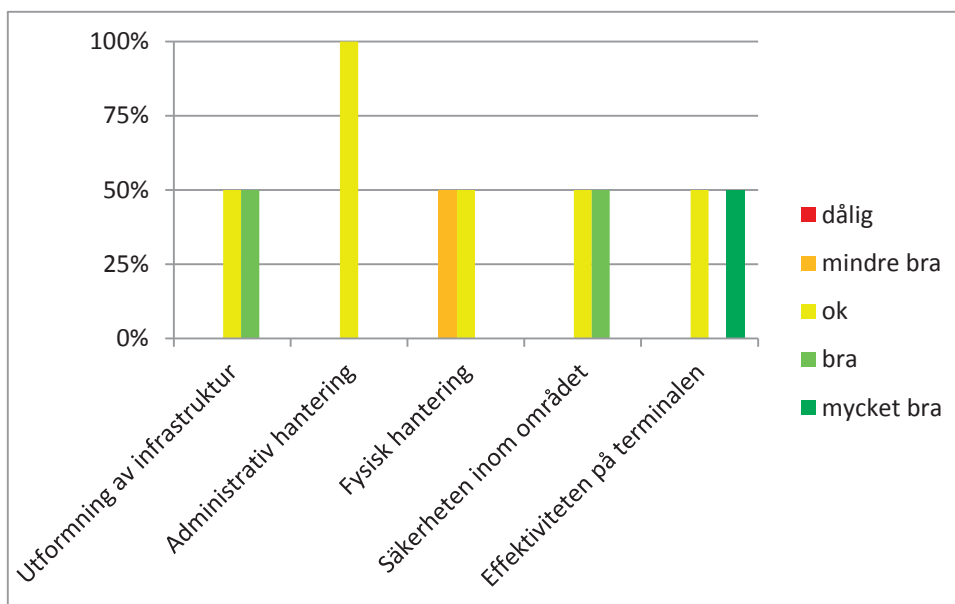
Överlag är chaufförerna nöjda med hur terminalen fungerar. Synpunkter som framförts är att det är trångt vid gatekontoret och att kontoret därav borde omplaceras. Det händer emellanåt att enheter som bokats för hämtning saknas vid ankomst till terminalen, enligt en tillfrågad chaufför.



Figur 6-17: Lastbilschaufförernas utvärdering.

Två truckförare på terminalen har svarat på enkäten.

I stort är de nöjda med verksamheten idag men båda efterfrågar ett större terminalområde för att kunna arbeta mer effektivt. Extraarbete på grund av fel kan uppstå och då beror det oftast på att tåget är sent. IT-systemet fungerar oftast ganska bra.



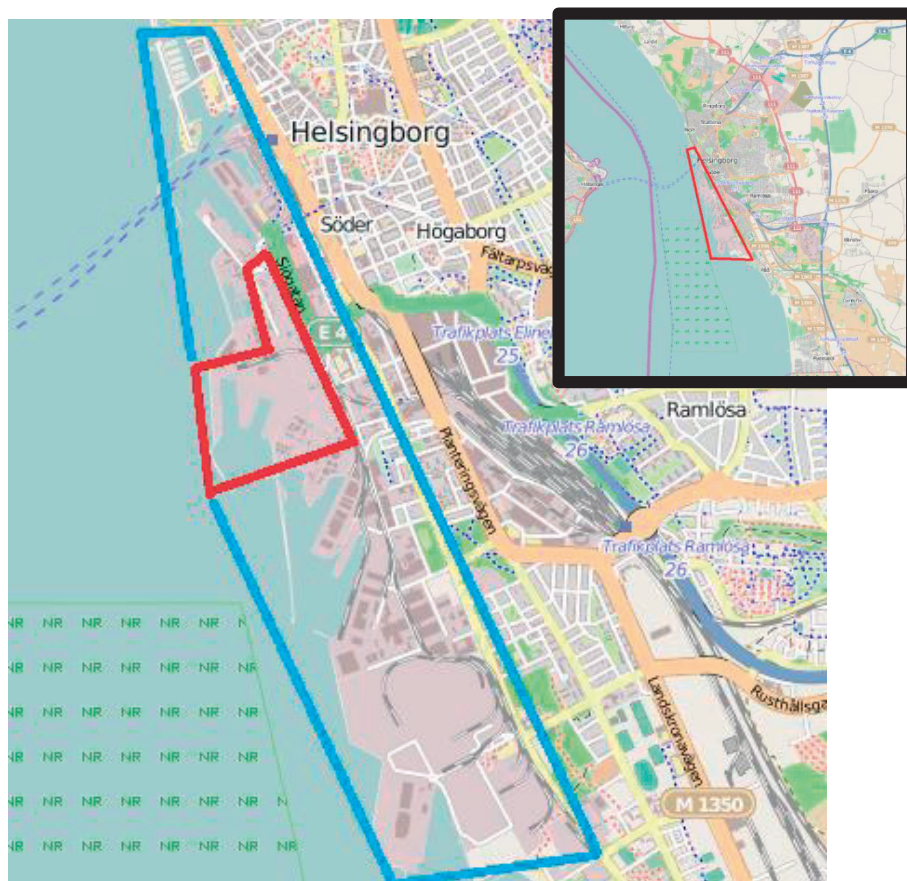
Figur 6-18: Truckförarnas utvärdering.

6.3 Västhamnen, Helsingborgs hamn

Helsingborgs hamnområde sträcker sig längs kusten i stadens västra/sydvästra delar. Placeringen är bra för järnvägstrafik men relativt långt från närmsta Europaväg. Närheten till centrum gör att lastbilstrafiken i stor utsträckning blandas med personbilstrafik på vägar nära stadskärnan.

Hamnen ägs och drivs av det kommunala företaget Helsingborgs Hamn AB och är indelat i tre större hamnområden med olika typer av verksamheter. Sett till containerhanteringen är hamnen den näst största i Sverige (Helsingborgs Hamn AB 2014).

Huvuddelen av den intermodala trafiken, containertrafiken, hanteras i Västhamnen som också innefattar hamnens kombiterminal. Norr om Västhamnen ligger Nordhamnen där hamnen har sitt färjeläge. Söder om Västhamnen ligger Sydhamnen, dit även oljehamnen och bulkhamnen kan räknas. I Sydhamnen finns terminaler för hantering av olja och spannmål samt Skåneterminalen där styckegods hanteras och eventuell omlastning av enheter sker (Helsingborgs Hamn AB 2014). Här finns också den lagerverksamhet som hamnen erbjuder sina kunder. Trafiken till Sydhamnen har minskat markant på sistone och Skåneterminalen har fått allt mindre godshantering²⁷. Ro/Ro-trafiken till Sydhamnen har exempelvis minskat till endast ett rederi, SCA, som gör två anlöp i veckan.



Figur 6-19: Helsingborgs hamn. Stora bilden visar Västhamnen (röd markering) i förhållande till hela hamnområdet (blå markering). (kartor: OpenStreetMap 2014, bearbetade av författaren).

²⁷ Niklas Holmgren, planeringschef på Helsingborgs Hamn AB. Intervju 2014-02-10.

Kort om hamnen:

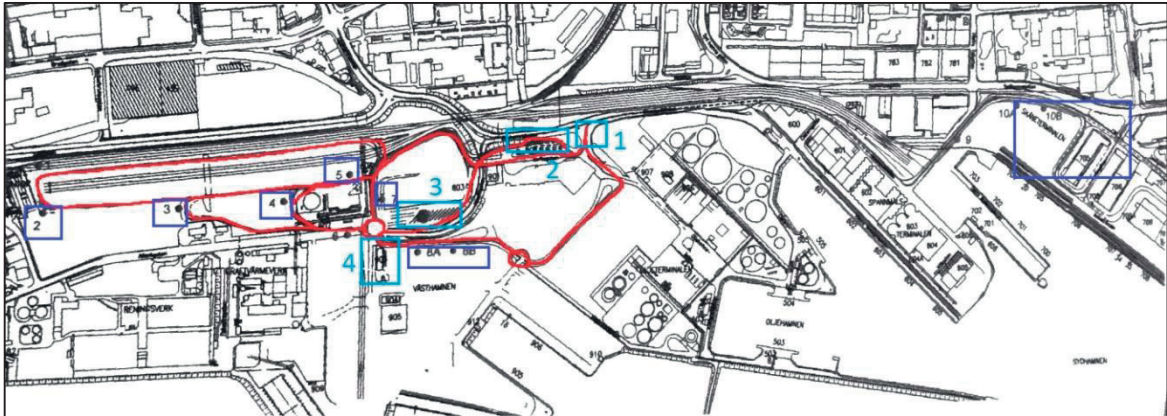
- Antal anställda: 230 personer
- Årlig hantering: Ca 450 000 TEU, motsvarande ca 8 miljoner ton
- Landområde: 818049 m² (Västhammen: 190000 m²)
- Kajlängd: 3430 m (Västhammen: 900 m)
- Största vattendjup: 13,5 m
- Kombiterminal: 6 hanteringsspår på vardera 500 m
- Antal anlöp (2011): 33644 st, varav färjor: 32122 st
- Containerkranar 42-45 ton: 4 st
- Övriga kranar: 4 st
- Dragtruckar: 22 st
- Okbärande truckar 16-52 ton: 19 st
- Övriga truckar: 66 st
- Terminalvagnar och trailers: 88 st
- Translifters: 2 st

(Helsingborgs Hamn AB 2014)

Inventeringen omfattar Västhammen, d.v.s. container- och kombiterminalen. Intervjuer och studiebesök har gjorts tillsammans med Niklas Holmgren, Planning Manager Helsingborgs Hamn AB, Lars Abrahamsson, Gate Manager Helsingborgs Hamn AB, Stefan Alm, Platschef Green Cargo, samt Christer Stiberg, lastbilschaufför på Budtjänst i Osby AB. Verksamheten har genom studiebesök studerats utifrån lastbilschaufförers, truck- och kranförarens samt växlingspersonals perspektiv. Studiebesök och intervjuer har kompletterats med enkätsvar från truckförare och lastbilschaufförer.

6.3.1 Lastbilstrafik

Lastbilstrafikens olika etapper vid besök i Västhamnen har markerats i figur 6-20. Numrerat 1-4 i ljusblått finns de huvudsakliga delstegen för ankommande lastbilstrafik och onummerat i lila finns olika lastplatser på terminalområdet. Lastning och lossning kan ske på olika lastplatser vid ett och samma besök. I rött har de körslingor markerats som är öppna för lastbilstrafik inom Västhamnen.



Figur 6-20: Lastbilstrafik i Västhamnen (Karta: Helsingborgs Hamn AB, bearbetad av författaren).

1. In- och utpassagen till Västhamnen.
2. Kontroll/vakt för inkommande lastbilar. Lastbilschaufförer visar ifylld blankett med containernummer, åkeri, registreringsnummer mm. Olika blanketter för import, export och tomcontainer. Hamnpersonal kontrollerar blankett och lastenhet.
3. Efter passage genom en automatisk fotobåge, parkeras ekipage på uppställningsplatsen varifrån chaufförer får gå till gatekontoret.
4. Gatekontorets placering gör att chaufförer till fots måste korsa vägar där både lastbilar och truckar framförs. I gaten anmäler chaufförer sin ankomst, lämnar in ifyllda blanketter och får hänvisningar om var lossning och/eller lastning ska ske. Är lastplatserna fulla får chaufförer besked att vänta. Hamnen är öppen för lastbilstrafik måndag-fredag 06.00-20.00. Chaufförer behöver ett kort för att öppna bommarna till terminalområdet, vilket erhålls i gaten. Chaufförer som ofta besöker terminalen kan bli tilldelade personliga kort men måste alltid anmäla sig i gaten.



Figur 6-21: Gatekontoret är placerat utanför uppställningsområdet varpå chaufförer till fots blandas med truck- och lastbilstrafik.

Mest kö och väntetid är det mitt på dagen enligt Christer Stiberg²⁸, vilket delvis kan bero på att chaufförer vill hålla rast i samband med ankomst till gaten. En möjlig orsak kan vara att bristen på andra lättillgängliga rastplatser, då bland annat kontrollplatser längs E4 mellan Helsingborg och Markaryd är stängda när de inte används av polis.

Stiberg uppskattar den totala turn-around tiden till runt 20-25 minuter i normala fall. När det är stora flöden i hamnen, exempelvis då fartyg ligger dockade, kan det ta tid. Då blir det ofta väntetid och 30-40 minuter hör till vanligheten. Turordningen vid lastning och lossning sköts via gatekontoret och fungerar mycket bra enligt Stiberg.

Uppställningsplatsen vid gaten är ganska liten och köbildning ända ut till, eller förbi, vaken händer relativt ofta. Det värsta Stiberg varit med om var när hamnens datasystem låg nere och personalen fick slå alla nummer analogt i rederiernas olika pärmar. Då var det lastbilskö ut från området och en bra bit ut i det allmänna trafiknätet. Holmgren²⁹ bekräftar att trängsel på uppställningsplatsen och väntetid är återkommande problem i Västhamnen.



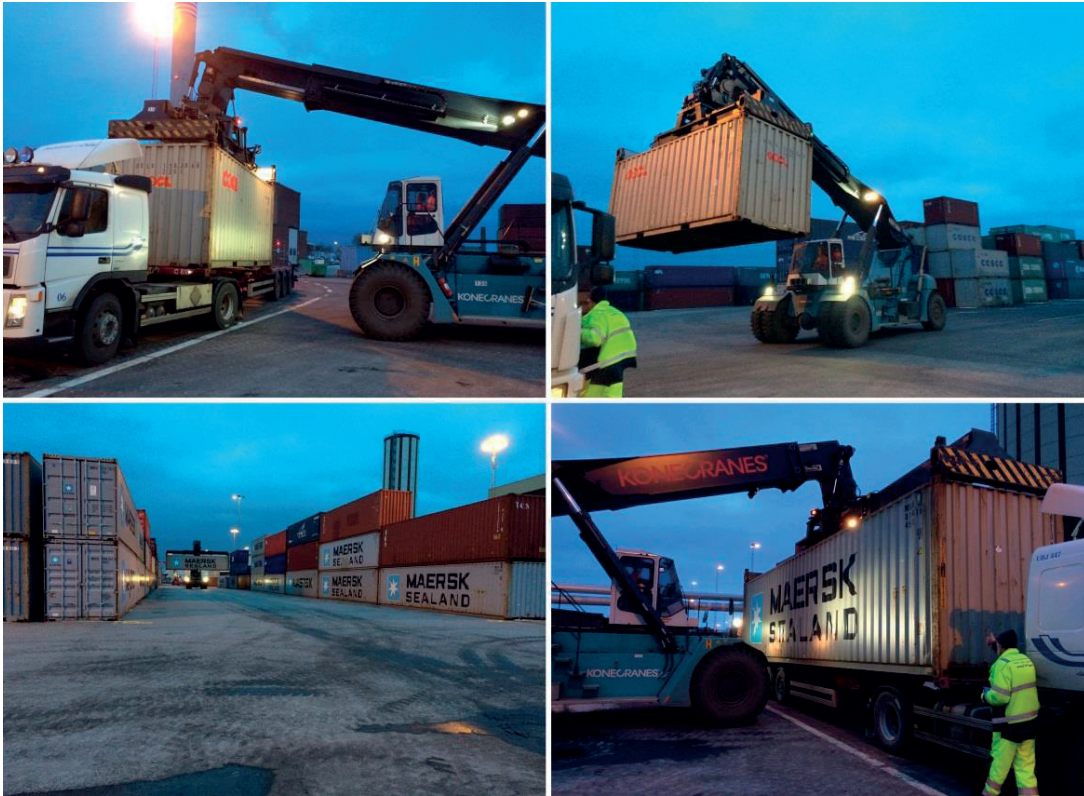
Figur 6-22: Uppställningsytan i hamnen är liten och fylls snabbt när många lastbilar kommer samtidigt.

Körslingorna för extern trafik inom terminalen är ett relativt nytt upplägg. Vägarna går nu i mer logiska slingor genom området och lastplatserna har fått en mer lättöverskådlig numrering. Skyltningen inom området är dock begränsad och i dagsläget är ovana chaufförer helt beroende av hänvisningar från personalen i gaten.

Enheter måste ibland lossas i Sydhamnen, exempelvis när uppställningsplatserna i Västhamnen är fulla. Den informationen delges chauffören först på gatekontoret och chauffören måste då lämna Västhamnen och köra runt om området till en annan gate i Sydhamnen. I extremfallet är det tre containrar som ska lossas på olika ställen, dels i Västhamnen och dels i Sydhamnen, vilket kan bli tidskrävande för chauffören.

²⁸ Chaufför på Budtjänst i Osby AB. Studiebesök 2014-01-21.

²⁹ Niklas Holmgren, planeringschef HHAB. Intervju 2014-02-10.



Figur 6-23: Lastning och lossning av lastbilar utförs med reachstackers som också sköter transportererna mellan lastplats och uppställningsplats.

Importerade enheter lämnas ut när det godkänns av både tullverket och rederiet. Rederierna kan t.ex. vara ovilliga att överlåta en enhet innan de fått betalt för transporten. Exportenheter tas endast emot av hamnen om de är tullklara och plomberade när de anländer, vilket är avsändarens ansvar och inte hamnens. Hamnen fungerar som en tullmyndighet och kan åtgärda det i efterhand med hjälp av en fast anslutning till tullverkets databaser men för chaufförerna innebär det en väntetid på vanligtvis 30-60 minuter.

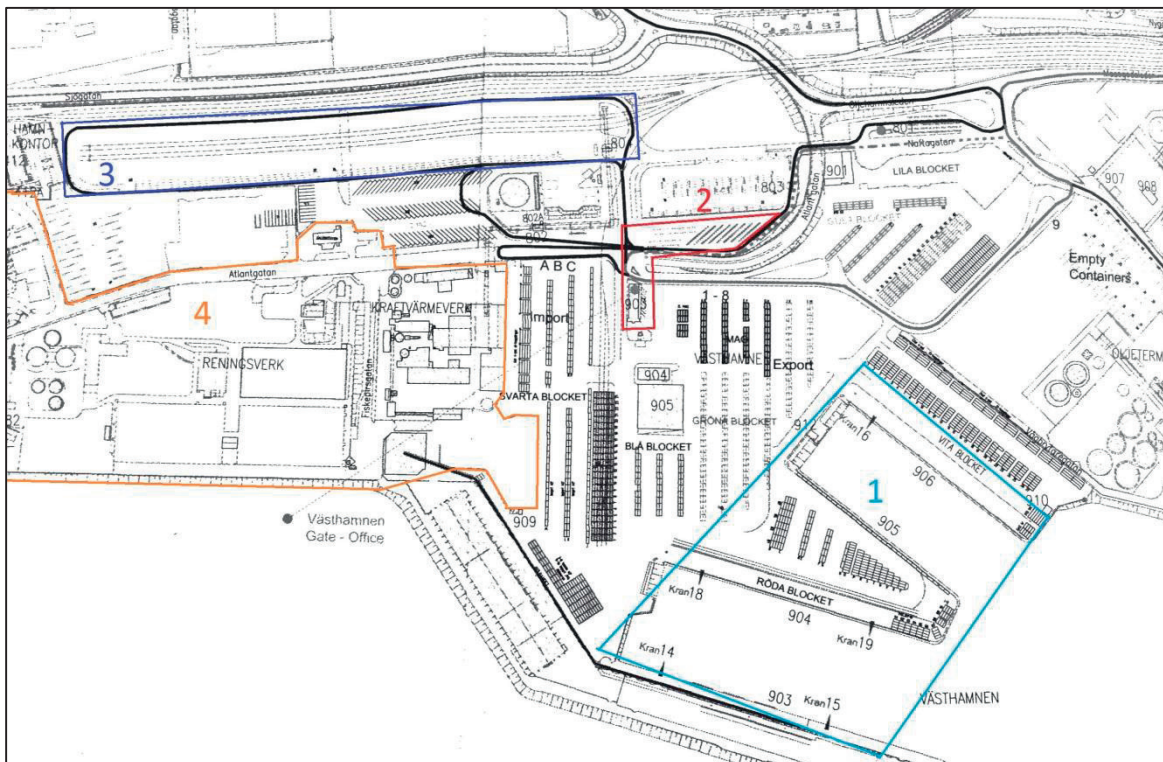
I linje med det nya ISPS-reglementet, har Helsingborgs Hamn påbörjat byggandet av en central gate för hela hamnområdet som ska placeras på Oljehamnsleden innan nerfarten till dagens vakt (nr 2, figur 6-20). I samband med det ska det utvecklas ett föraviseringsystem som möjliggör för transportörer att göra en gateanmälan i förväg. Det går då också att se direkt om en enhet är administrativt redo att lämnas eller hämtas vilket kan förhindra onödig väntetid på plats. Innan gaten ska lastbilen köra igenom en fotobåge som automatiskt registrerar bilens registreringsnummer, containernummer, ISO-kod (storlek på container) mm samt dokumenterar enhetens skick vid ankomst. Ett system bekräftar automatiskt att informationen från fotobågen stämmer överens med föraviserad information och chauffören får en biljett utskrivet för passage in på området utan hjälp från gatepersonal. Efter passage genom gaten ska en okulär besiktning ändå utföras av hamnens personal vars resultat skickas vidare in i datasystemet med surfplattor³⁰.

³⁰ Enligt Lars Abrahamsson, Gate Manager Helsingborgs Hamn AB. Intervju 2014-03-27.

För lastbilstrafiken märks det enligt Holmgren skillnad mellan svenska och utländska lastbilschaufförer som besöker hamnen. Utländska chaufförer har generellt svårare att hitta rätt och ta sig runt inom området samt att förstå de krav som ställs på chaufförerna.

Olyckor är ovanligt för den externa trafiken på terminalområdet. I Västhamnen tas det emot 800-900 lastbilar om dagen och i relation till det sker det enligt Holmgren få olyckor. Holmgren gör också tolkningen att det beror på tydliga och välfungerande körfältsmarkeringar och trafikregler inom området.

6.3.2 Terminaldrift



Figur 6-24: Västhamnens terminalområde (Karta: HHAB, bearbetad av författaren).

I figur 6-24 har följande område markerats:

1. Bassänger och kajer för fartygshantering.
2. Uppställningsplats för lastbilar och gatekontor.
3. Kombiterminal.
4. Område med andra verksamheter, ingår inte i terminalens hanteringsytor.

Uppställningsplatser för enheter framgår också av figuren. Ett par uppställningsplatser har idag omstrukturerats.



Figur 6-25: Västhamnens yttre fartygsbassäng och fartygskranar.

Kravet på att ankomna enheter är tullklara och plomberade medför att godssäkerhet inte blir en omständigt faktor inom hamnens verksamhet. Så länge det administrativa är i sin ordning kan importenheter direkt förtullas och frisläppas för leverans till kund eller transiteras vidare till ett annat tulllager i Sverige. På motsvarande sätt kan exportenheter direkt tas emot och lastas på fartyg.

Inom containertrafiken arbetar hamnpersonalen i skift och det finns kapacitet att arbeta dygnet runt om så behövs, vilket anpassas efter hur trafiken ser ut. Flexibilitet är mycket viktigt för en sjöfartsterminal eftersom fartyg ofta avviker från de förbestämda anlöps-tiderna. Eller som Holmgren uttrycker det:

– ”Man brukar säga att en sjöman kommer när han kan och går när han behöver, och så är det verkligen. Att ett anlop är planerat till tisdag morgon betyder inte att båten kommer tisdag morgon, utan det kan bli onsdag eller lördag... eller när som helst”.

För att upprätthålla en god flexibilitet har hamnen timanställd extrapersonal som kallas in vid behov.

För driftverksamheten används ett komplett IT-baserat affärssystem, kallat PORTit. Lönesystem, ekonomiuppföljning, container- och tullhantering, anlop, bokningar och all övrig verksamhet sker via PORTit. Hamnens kunder har också en egen inloggning via hemsidan där de kan följa sitt gods och sina bokningar i realtid. Systemet fungerar ändamålsenligt men inte problemfritt. PORTit ska utvecklas vidare framöver i samband med den nya centralgaten. Terminalens reachstackers har idag datorer i hytten dit gaten skickar information via PORTit, dragtruckarna saknar däremot datorer och kommunicerar istället via radio.

Enheter på terminalens uppställningsytor sorteras efter vilket rederi de tillhör, om det är en del av en större sändning, när enheten ska flyttas igen mm. Uppställningsområdena är indelade i import, export och tomma lastbärare i så stor utsträckning som möjligt. Tomma containrar lagras i blockformation efter tillhörighet medan lastade containrar och containrar med specifika egenskaper ställs i rader för enklare åtkomst. Principen är densamma som på Skandiahamnen i Göteborg. I Helsingborg kan containrar staplas 3 högt i raderna. Enheter får stå 7 dagar gratis på terminalen efter ankomst.

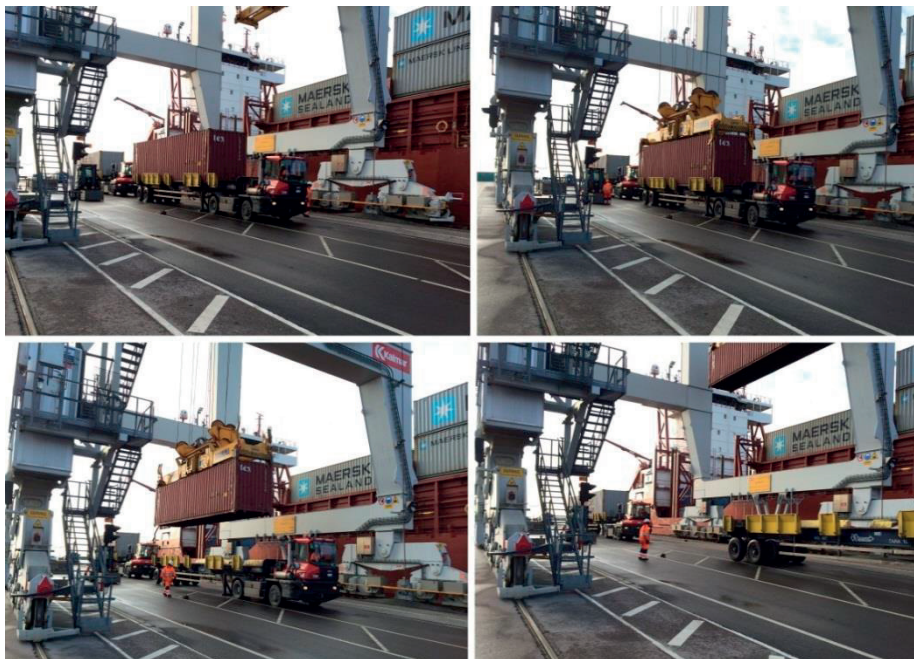
Både tågoperatör och rederi anmäler oftast i förväg om en med sjöfart ankommande enhet ska vidare med tåg, varpå den kan köras direkt till kombiterminalen. För enheter som ankommer med landtransporter och ska vidare med fartyg finns det angivet var på fartyget den ska lastas (enligt en förutbestämd plan) och informationen finns tillgänglig via en dator

hos kranföraren som checkar ut enheten när den är lastad på fartyget. En person sitter i en hytt i kranbenet och kontrollerar att rätt enheter lyfts på. Analoga listor och radio-kommunikation används som komplement till datorn.

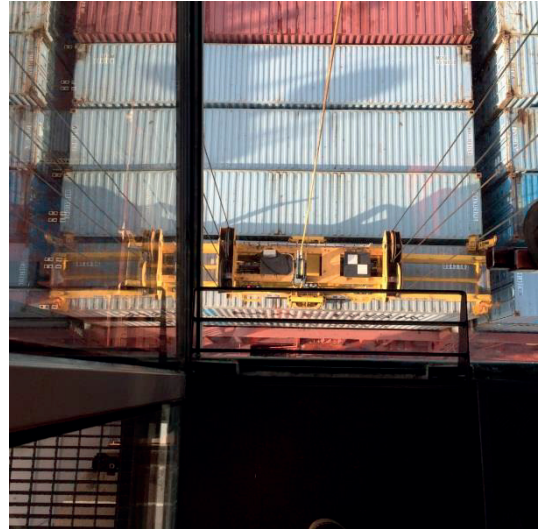
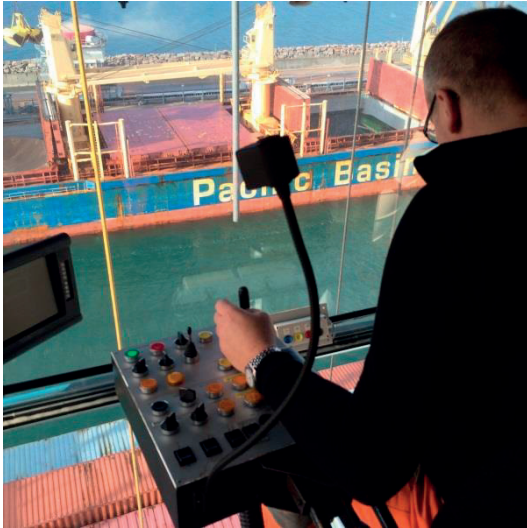
Ett övergripande problem inom terminalen är utrymmesbrist. I det avseendet är grensletruckar bättre än reachstackers eftersom de kräver mindre utrymme vid framfart. Hamnen köpte av den anledningen tre grensletruckar med tanken att kunna utöka uppställningsytan för enheter inom området. Grensletruckarna är emellertid för ostabila att framföra inom området på grund av ojämnt underlag och tidvis hårda vindar. Grensletruckarna har av den anledningen blivit stående och används inte alls i dagens verksamhet enligt Holmgren.



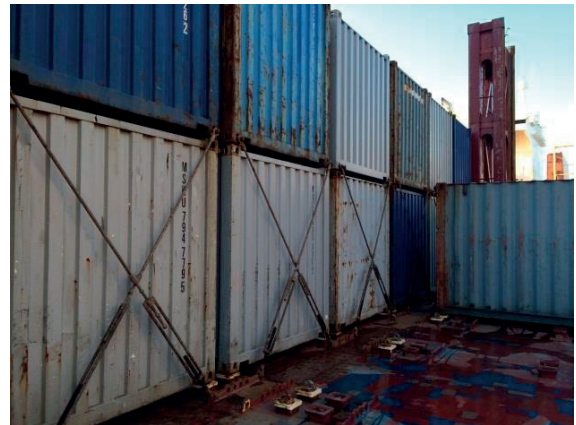
Figur 6-26: Sett ovanifrån framgår det att mycket yta måste hållas fri för att garantera en god framkomlighet för terminalens reachstackers.



Figur 6-27: Lastning av ett fartyg med dragtruckar som löpande förser kranen med enheter. När ett fartyg lastas med maximal produktionshastighet hinner kranen ca 25-30 enhetslyft per timme.



Figur 6-28: Kranförare har en påfrestande arbetsställning då de sitter framåtlutade för att få en bra överblick vid lastning och lossning. Av den anledningen arbetar kranförare inte längre än 1,5 timme åt gången och ett dagspass är endast 6,5 timmar långt.



Figur 6-29: Kranföraren har alltid hjälp av två personer ombord på det fartyg som lastas. De ser till att containrarna hamnar rätt och att infästning sker på rätt sätt. Personalen har radiokontakt med kranföraren.

6.3.3 Tågtrafik och inväxling

Lastning och lossning av tågen utförs av hamnpersonal med hjälp av reachstackers. Att lasta och lossa ett fullängdståg med containrar tar enligt Holmgren uppskattningsvis 2,5-3 timmar med tre truckförare.



Figur 6-30: Ett tågsätt uppställt på ett av kombiterminalens hanteringsspår. Vad som är uppställningsyta, hanteringsyta och körbana framgår av markeringar i asfalten.



Figur 6-31: En av kombiterminalens reachstackers.

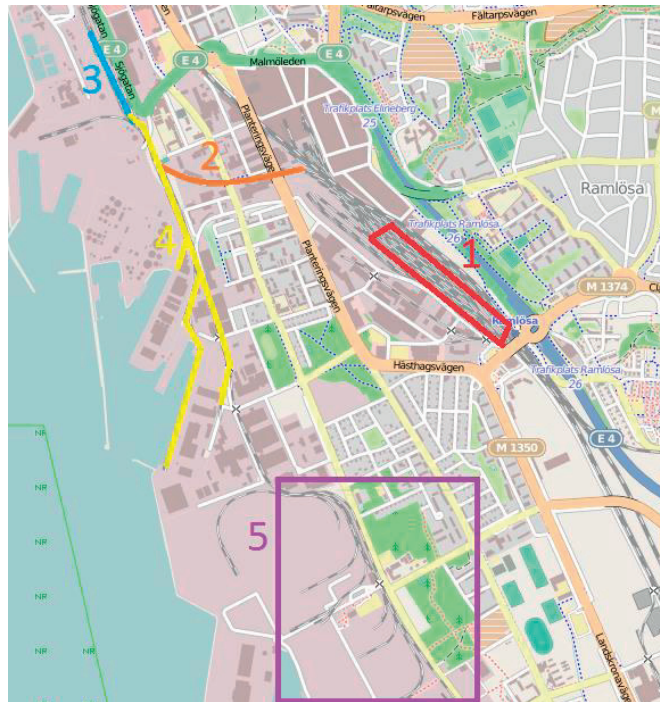
När verksamheten var som störst hanterade Västhamnens kombiterminal mellan 50- och 60 000 enheter årligen via järnväg, både containrar och semitrailrar. Det har idag minskat markant då Jernhusens kombiterminal i Helsingborg har tagit över en hel del tågtransporter av, framförallt, semitrailrar.

Hamnens spår är inte elektrifierade och inväxling måste utföras med diesellok. Inväxling av tågsätt till terminalen sköts därför av Green Cargo då de är de enda som har tillräcklig verksamhet i Helsingborg för att ha diesellok på plats i den mån som krävs, enligt Lars Abrahamsson. Tågoperatörer som trafikerar hamnens kombiterminal måste således köpa inväxling av Green Cargo.

Terminalens hanteringsspår är 500 meter långa och fullängdståg måste därför delas på två spår vid lastning och lossning, vilket tar ungefär 10-15 minuter extra enligt Stefan Alm³¹. En effektivitetsmässig fördel med terminalen är att det nästan uteslutande är containrar som hanteras. Semitrailrar medför en mer omständigt hantering än containrar och måste hamna precis rätt när de lastas på tåg för att passa körprofilerna i Europa. När semitrailrar ska lastas använder Helsingborgs Hamn därför specialutbildad personal.

³¹ Platschef, Green Cargo. Studiebesök 2014-03-27.

Green Cargos verksamhet i Helsingborg utgår från bangården (se figur 6-32) där de rangerar tågsätt och förbereder dem för avgång, både för egen del och åt andra operatörer som köper tjänsten. Tågsätten görs helt klara för avgång så att fjärrlok endast behöver kopplas med tågsätt innan avfärd. Rangeringen utförs genom att tågsätt delas efter hur de ska sorteras och knuffas upp för en kulle med lok. Vagnarna frisläpps etappvis ner för kullen mot rangerbangården där personal i rangertornet växlar in dem på rätt spår. Vagnarna bromsas automatiskt av bromsanordningar på rälererna och maxgränsen för vad som kan frisläppas är ett sätt med sex vagnar eller 300 ton.



Figur 6-32: Karta över Helsingborgs hamnområde
(Källa: OpenStreetMap 2014, bearbetad av författaren).

1. Bangården. Green Cargo hyr spårerna av Trafikverket (röd markering).
2. Förbindelsen mellan hamnen och bangården (orange markering).
3. Helsingborgs Hamns hanteringsspår (blå markering).
4. Helsingborgs Hamns egna spår (gul markering).
5. Industriområde där Green Cargo har verksamhet. Green Cargo behöver använda hamnens spår för att ta sig dit, vilket de betalar för.



Figur 6-33: I rangertornet styrs verksamheten via radiokontakt med växlingspersonal och med reglage för växlarna inom rangerbangården.

Om Green Cargo vid avfärdsförberedelserna upptäcker att en enhet sitter fel på tågvagnen eller om lasten trycker på kapell eller dörrar, måste vagnen tillbaka till terminalen. Det innebär att vagnen måste kopplas ur tågsättet, dras in på terminal och sedan dras tillbaka och kopplas på igen. Det medför en ny besiktning, nytt bromsprov mm och genererar således både förseningar och extraarbete. Detsamma gäller konventionella tågvagnar och är således inte ett problem förbehållet den intermodala trafiken.

Utöver ranger- och växlingsverksamhet kör Green Cargo trafik mellan bangården och ett antal företag i regionen. Bland annat Kemira (område 5, figur 6-32) och ett antal större företag i bland annat Klippan och Perstorp. Om någon operatör efterfrågar det växlar Green Cargo också in tågsätt på Jernhusens kombiterminal.

Tågväxling utförs i princip dygnet runt och personalen arbetar i 3-skift med sammanlagt 16 anställda inom växlingsverksamheten. Green Cargo har tre växlingslok på plats i Helsingborg och arbetar med fasta inväxlingstider gentemot terminalerna. Växlingen utförs vanligen med 1-2 personer per lok.

Under studiebesöket utfördes en växling till Jernhusens kombiterminal åt DB Schenker. Att hämta vagnsättet, växla in det till terminalen, dela sätet och växla in resterande vagnar tog ca 40 minuter. Därefter körde loket ner i hamnen efter att tågklararen lagt rätt växeln. En vagn lastad med en tankcontainer hämtades på ett företag på andra sidan hamnens spårområde varefter ett antal konventionella vagnar flyttas inom hamnens område, från uppställningsspår till en terminal i Sydhamnen. Tankcontainern drogs med tillbaka till bangården och ställdes av. Personalen parkerade sedan loket och återvände till Green Cargos faciliteter vid bangården. Allt som allt tog det ca 1 och 40 minuter.

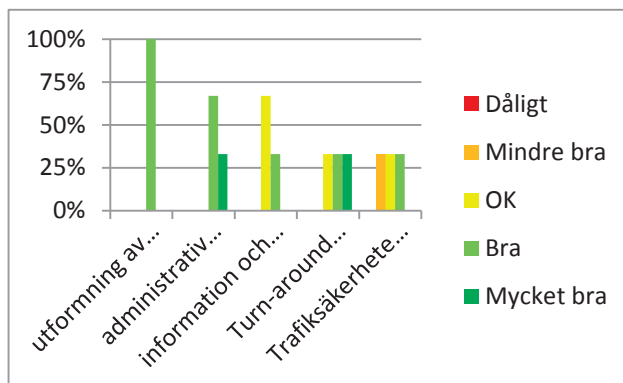


Figur 6-34: Green Cargo har egna dieseldrivna växlingslok som genom fjärrstyrning kan köras även när växlingspersonalen står utanför loket.

6.3.4 Enkät svar

Tre lastbilschaufförer har svarat på enkäten och samtliga besöker terminalen ofta.

Chaufförerna är alla nöjda med hur terminalen fungerar idag. Synpunkter som framförts är att skyltade hänvisningar inom området borde finnas i större utsträckning och att uppställningsplatsen är för liten.

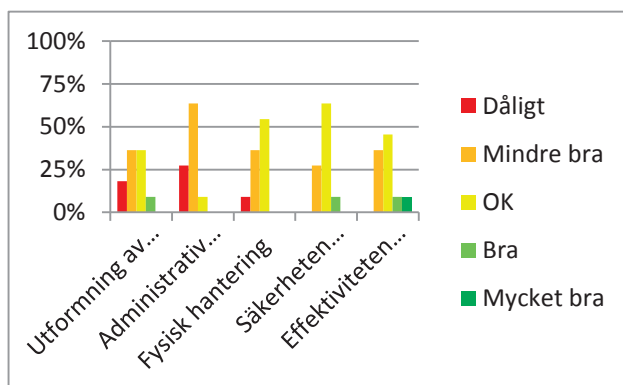


Figur 6-35: Lastbilschaufförernas utvärdering av Västhallen.

Av truckförarna är det elva stycken som svarat på enkäten och synpunkter har framförts på flera moment i det dagliga arbetet. Missnöjet med IT-systemet är påtagligt, framförallt på grund av dålig täckning inom området. Underlaget på terminalen anses också vara allt för ojämnt. Samtliga tillfrågade anser att det är vanligt med extra arbete på grund av fel. Vanliga orsaker som framkommit är felplaceringar av lastbärare, att datorn hänger sig samt missförstånd eller dålig planering från gaten. Det händer ofta att truckförarna måste flytta på andra enheter för att komma åt rätt enhet.

Flera av de tillfrågade anser att sorteringen av containrar efter vilket rederi de tillhör medför merarbete och tycker att det fungerade bättre när olika rederiers containrar fick blandas i uppställningsraderna. Bland förbättringsförslagen finns också ett tydligare arbete för kompetensutveckling, mer gehör från arbetsledningen, bättre stolar med mer stöd i maskinerna, datorer i dragtruckarna, kortare arbetspass och ett ökat antal frilastningsblock för att minska långa enhetstransporter inom området.

Slutligen är det flera som efterfrågar en ny områdesstruktur. Förslagsvis genom att flytta alla byggnader till områdets utkanter för att få plats med fler enheter och genom att implementera ett nytt internt trafikupplägg med kortare truckkörningar och specifika huvudleder för längre förflyttningar.

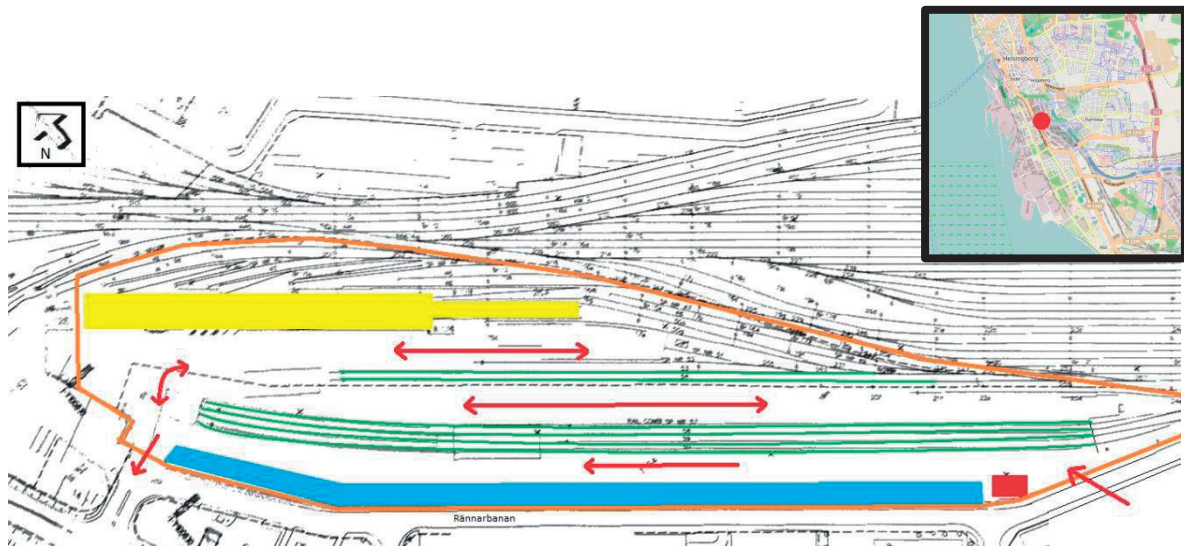


Figur 6-36: Truckförarnas utvärdering av Västhallen.

6.4 Jernhusens kombiterminal, Rännarbanan i Helsingborg

Helsingborgs kombiterminal är placerad i direkt anslutning till Green Cargos rangerbangård. Terminalen ligger i nära anslutning till både västkustbanan och Malmöleden, vilket medför goda förbindelser för både väg- och järnvägstrafik.

InterLink driver terminalen på uppdrag av Jernhusen och terminalens kunder är i dagsläget Coop, Van Dieren och Real Rail motsvarande ca 3 tåg dagligen och runt 20 000 hanterade enheter per år.



Figur 6-37: Helsingborgs kombiterminal (karta: InterLink, översiktskarta: OpenStreetMap 2014, bearbetade av författaren).

Lastbilarnas färdvägar har markerats med röda pilar i figur 6-37. Gatekontoret har markerats i rött, depåtor är blåmarkerade och gult område motsvarar en omlastnings-terminal där InterLink bedriver konventionell omlastning mellan väg- och järnvägstrafik samt lagerhållning åt kunder. Terminalen har sex stycken hanteringsspår för intermodal tågtrafik. Spår 1-4 är samlade närmst enhetsdepån och spår 5-6 ligger närmst omlastnings-terminalen. Spåren är markerade i grönt.

Då Jernhusen äger terminalen är det IT-systemet Hogia som används på samma sätt som vid kombiterminalen i Göteborg. Både semitrailrar, containrar och växelflak hanteras på terminalen.

Kapitlet baseras på intervju och studiebesök med Kadir Besic, platschef InterLink, samt lastbilschaufförerna Daniel och Niklas på Vikströms Åkeri AB. Studiebesöken har kompletterats med enkätsvar från truckförare, växlingspersonal (InterLink) och lastbilschaufförer.

6.4.1 Lastbilstrafik

Alla chaufförer som besöker InterLinks terminal kör in genom infarten vid gatekontoret och anmäler sig, oavsett om chauffören kör intermodal- eller konventionell trafik. Lastbilar som kör intermodalt fyller i en blankett och fortsätter sedan till hänvisad plats, antingen vid enhetsdepån eller längs ett av hanteringsspåren. Inom terminalen delar truckar och lastbilar på samma ytor. Efter infart är lastbilstrafiken enkelriktad längs depåytan och de närmsta hanteringsspåren men i övrigt regleras inte trafiken inom området med annat än en generell hastighetsbegränsning på 20 km/h. Några lastbilsolyckor har inte skett sedan terminalen öppnade med InterLink som driftsansvariga 2012 enligt Kadir Besic³². Terminalen är öppen för lastbilstrafik måndag-fredag 06.00-20.00, lördag 10.00–12.00 och 18.00–20.00 samt söndag 11.00–19.00.

Hänvisning inom terminalen sker muntligt på gatekontoret. Till framförallt Van Dierens tåg levereras enheterna av utländska chaufförer. Kommunikationen är inget stort problem eftersom de chaufförer som kommer till terminalen vet hur det fungerar. Att chaufförerna inte faller upp underkörningsskydden på semitrailrarna anses inte heller som ett problem och InterLink tar inte betalt om en chaufför skulle glömma det.

Vikströms Åkeri AB skickar sina enheter med Real Rails tåg mellan Helsingborg och Umeå/Luleå via Nässjö. Tågtrafiken till Helsingborg startade i slutet av 2013 och chaufförerna Niklas och Daniel på Vikströms³³ har kört till och från terminalen sedan dess. Enligt dem fungerar det mycket bra. Det kan ibland uppstå mindre väntetid men oftast är det ingen kö alls på terminalen. Vid ett tillfälle revs en kontaktledning ner och ett tåg blev ståendes på terminalen, vilket försvårade för ankommande tåg. Då blev väntetiden 1 timme för chaufförerna men normalt sätt är turn-around tiden ca en kvart. En nackdel med infrastrukturen är att det ibland kan bli trångt på ytan mellan spår 1-4 och 5-6 när enheter står uppställda vid spåren. Chaufförerna blir då tvungna att backa.

Vikströms, som kör trafik åt speditören DB Schenker, använder lösa flak med skåps-påbyggnader och skickar dagligen ett bil- och ett släpflak på järnväg i vardera riktning. Ibland skickar de semitrailrar istället för släpflak. Vikströms skickar det mesta mellan Skåne och Norrbotten på järnväg men har också vägtransporter mellan Helsingborg och Luleå med grönsaker eftersom tidskraven är hårdare. En järnvägstransport mellan Helsingborg och Luleå som avgår en onsdag är framme på fredagen medan en vägtransport hinner fram till torsdag eftermiddag.

Vikströms hämtar i regel enheter på terminalen varje morgon mellan 06.30-07.00 och lämnar på eftermiddagen vid 17.30. Skulle de behöva ändra sitt upplägg kan enheter ställas upp på terminalområdet men eftersom InterLink tar betalt för det så undviks det i den mån det är möjligt.

³² Intervju 2014-03-14.

³³ Studiebesök 2014-03-19.



Figur 6-38: Vikströms lastar och lossar med bil och släp vars flak sedan lyfts av och skickas på järnväg. Flaken är stora nog att lastas med ISO-containrar vid behov (höger bild). Fotona är tagna vid lastning på ett företag i Höganäs.

6.4.2 Terminaldrift

Terminalen har åtta anställda varav sex stycken är truckförare som arbetar i 3-skift. Till sitt förfogande har terminalen två reachstackers och en dragtruck för intermodal hantering samt en mindre gaffeltruck som används på omlastningsterminalen. Terminalen bedriver verksamhet måndag-fredag 06.00-00.00, lördag 10.00–22.00 och söndag 11.00–19.00.

Fullängdståg delas på två hanteringsspår eftersom fullängdsspår saknas. För att underlätta hanteringen är Coops vagnar uppdelade i prioriteringsklass A, B och C. A- och B-vagnar växlas in på ett spår och C-vagnar på ett annat. På Van Dierens tåg finns ingen prioritering men det är viktigt att vagnarna lastas rätt. För att säkerställa att rätt typ av enhet lastas på rätt tåg vagn har alla truckförare på terminalen fått en utbildning om tåg vagnar.

Alla enheter som ankommer till terminalen, både med lastbil och med tåg, besiktas okulärt och ett besiktningsprotokoll fylls i manuellt. Eventuella skador fotodokumenteras och skickas till kund. Omfattningen av skadeärenden varierar men tenderar att öka under sommaren då det är många vikarier som kör transporterna i semestertider.



Figur 6-39: Truck- och lastbilstrafik går blandat inom området (vänster bild). Reachstackers når enheter på två hanteringsspår från varje sida. När yttre tågsättet är tomt lyfts enheter från nästa spår ut över det närmsta spåret (höger bild).

Terminalens enhetsdepå används främst av Van Dieren som ibland har närmre 150 enheter i depå. Coop och Real Rail har mer tidsfasta vägtransporter till sina tåg och enheter kan ofta lyftas direkt på tåget eller ställas upp framför rätt tågagn vid ankomst till terminalen.

Försenade tåg är det största problemet i dagens verksamhet, vilket oftast är väderrelaterat enligt Kadir. Förseningar kan innebära extratimmar för terminalspersonalen. Om ett tåg är försenat kan de trots det behöva avgå igen som planerat, vilket kunden i så fall meddelar i förväg. Då är det upp till InterLink att försöka lösa det med övertidsarbete och/eller extra personal. Hittills har de lyckats lösa det varje gång, enligt Kadir.



Figur 6-40: Infarten till kombiterminalen.



Figur 6-41: Skyltar finns vid ankomst till gatan och i änden av det enkelriktade området. Resten av terminalytan regleras inte av vägmarkeringar eller skyltar.

6.4.3 Tågtrafik och inväxling

Anslutande järnvägsspår är elektrifierade ända fram till terminalens hanteringsspår och tågoperatörer kan växla in tågen med egna lok och växlingshjälp från InterLinks personal. Inväxling sker från bangården där Green Cargo är verksamma och tågoperatörer kan även välja att köpa inväxling av Green Cargo. Behöver enstaka vagnar flyttas för exempelvis reparation kan InterLink göra det själva med ett diesellok ägt av Netrail som finns på bangården i Helsingborg.

Coops tåg går mellan Årsta-Helsingborg och dras av tågoperatören TX logistik med dagliga avgångar söndag till torsdag och ankomster måndag till fredag. Coop har varit med sedan terminaluppstarten med TX logistik som tågoperatör. TX logistik har även utbildat InterLinks tågväxlingspersonal.

Real Rail och Van Dieren blev kunder i slutet av 2013. Tidigare hade Real Rail tågtrafik mellan Luleå och Nässjö men Vikströms Åkeri AB beställde tillsammans med Schenker Åkeri AB åtta tågvagnar i linjetrafik mellan Helsingborg och Nässjö, vilket var det lägsta antalet som Real Rail krävde för att ordna tågtrafik på sträckan enligt Kadir. Vikströms använder två tågvagnar och Schenker Åkeri använder tre. Övriga tre vagnar går tomma och åkerierna delar på kostnaden för dem. Van Dierens tåg går till och från Tyskland.



Figur 6-42: Järnvägsspåren är elektrifierade ända fram till terminalens hanteringsspår, vilket möjliggör för fjärrtågoperatörer att växla in tågen med egna lok.

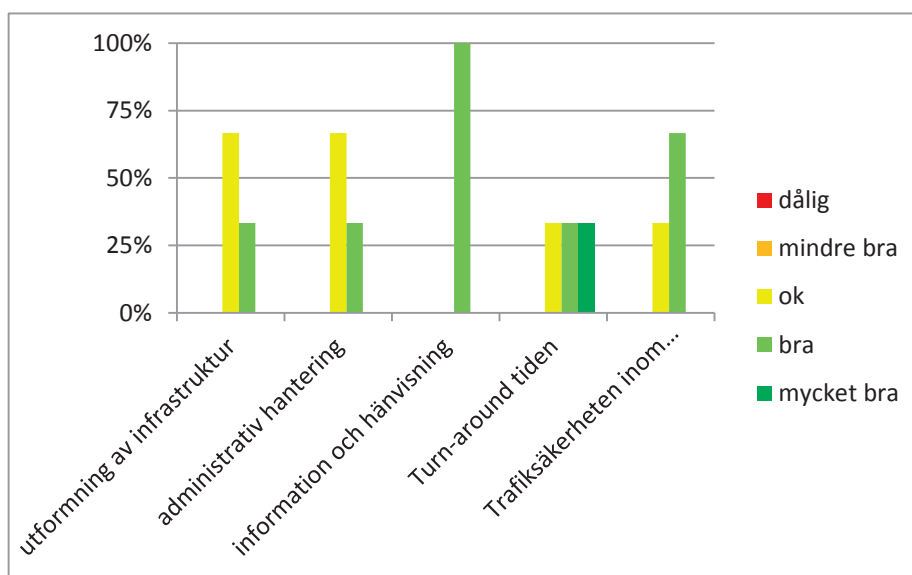
6.4.4 Enkät svar

Tre lastbilschaufförer har svarat på enkäten.

Åsikter har framförts om att ytan mellan spåren är för liten för att vända på. En chaufför påpekar att trafiken på området hade fungerat bra om alla chaufförer hade använt sunt förnuft och underlättat för varandra, men så är inte alltid fallet.

Förseningar och merarbete hör till ovanligheterna och sker enligt en tillfrågad endast vid snöfall.

Det har också framförts förslag om att minst en truckförare alltid ska finnas på plats ute på området.



Figur 6-43: Lastbilschaufförernas utvärdering.

Två truckförare har svarat på enkäten.

Båda två efterfrågar sektionsindelning på området med namngivna markeringar på marken efter t.ex. alfabetisk ordning. Det är enligt truckförarna oftast enkelt att hitta rätt enhet i dagsläget men en sektionsindelning hade underlättat arbetet.

Det har påpekats att det fortfarande är för mycket pappersarbete trots att terminalen använder ett IT-system. IT-systemet fungerar bra förutom att truckarna ibland tappar sin nätverksförbindelse.

Det finns enligt truckförarna behov av tydligare arbetsrutiner. Idag är det många som avvaktar och ser vad andra gör innan de tar sig an en arbetsuppgift. Det hade enligt en truckförare underlättat om användarna på terminalen såg till att bibehålla den struktur och ordning som finns på terminalen, vilket de inte alltid gör.

Truckförarna har med enhetliga svar värderat alla faktorer utom säkerheten som ”bra”. Säkerheten inom området får betyget ”ok”.

En tillfrågad truckförare arbetar också med inväxling av tåg och har svarat på en separat enkät för växlingsverksamheten. Information om ankommande tåg får han från terminalkontoret och från Green Cargo eftersom tågen ankommer via bangården. Han efterfrågar tydligare rutiner och att information tillhandahålls i god tid men anser i övrigt att verksamheten fungerar bra ur alla aspekter.

6.5 Jernhusens kombiterminal, Containergatan i Malmö

Malmö kombiterminal är placerad i direkt anslutning till södra stambanan och med en kortare vägförbindelse till europavägarna E6 och E22. Då Jernhusen äger terminalen är det IT-systemet Hogia som används. Truckarna är uppkopplade via datorer eller surfplattor.

Jernhusen har anlitat företaget Mertz Transport AB för att sköta driftverksamheten på terminalen. Utöver driften av Malmö kombiterminal bedriver Mertz åkeri-, speditörs- och lagerverksamhet med huvudsäte i Malmö (Mertz Transport AB 2014).

Jernhusen valde under hösten 2013 att investera 100 miljoner i en ny omlastningsterminal på kombiterminalens område, som planeras stå klar i oktober 2014. Terminalbyggnaden är tänkt att öka servicen för järnvägstransporter då flera kunder önskar omlastning innan vidare transport för att effektivisera transporterna. Tanken är också att den ska fungera som en nod för citylogistik i Malmö. Mertz Transport kommer efter färdigställandet att samla all sin Malmöverksamhet på terminalen (Transportnet 2014a).

Kort om kombiterminalen³⁴:

Antal anställda: 21 heltidsanställda (varar 14 som truckförare/växlingspersonal)

Hanterade enheter (2013): ca 50-60 000 TEU

Landområde: ca 100 000 m²

Spår: 4 hanteringsspår á 650 m + ett antal uppställningsspår

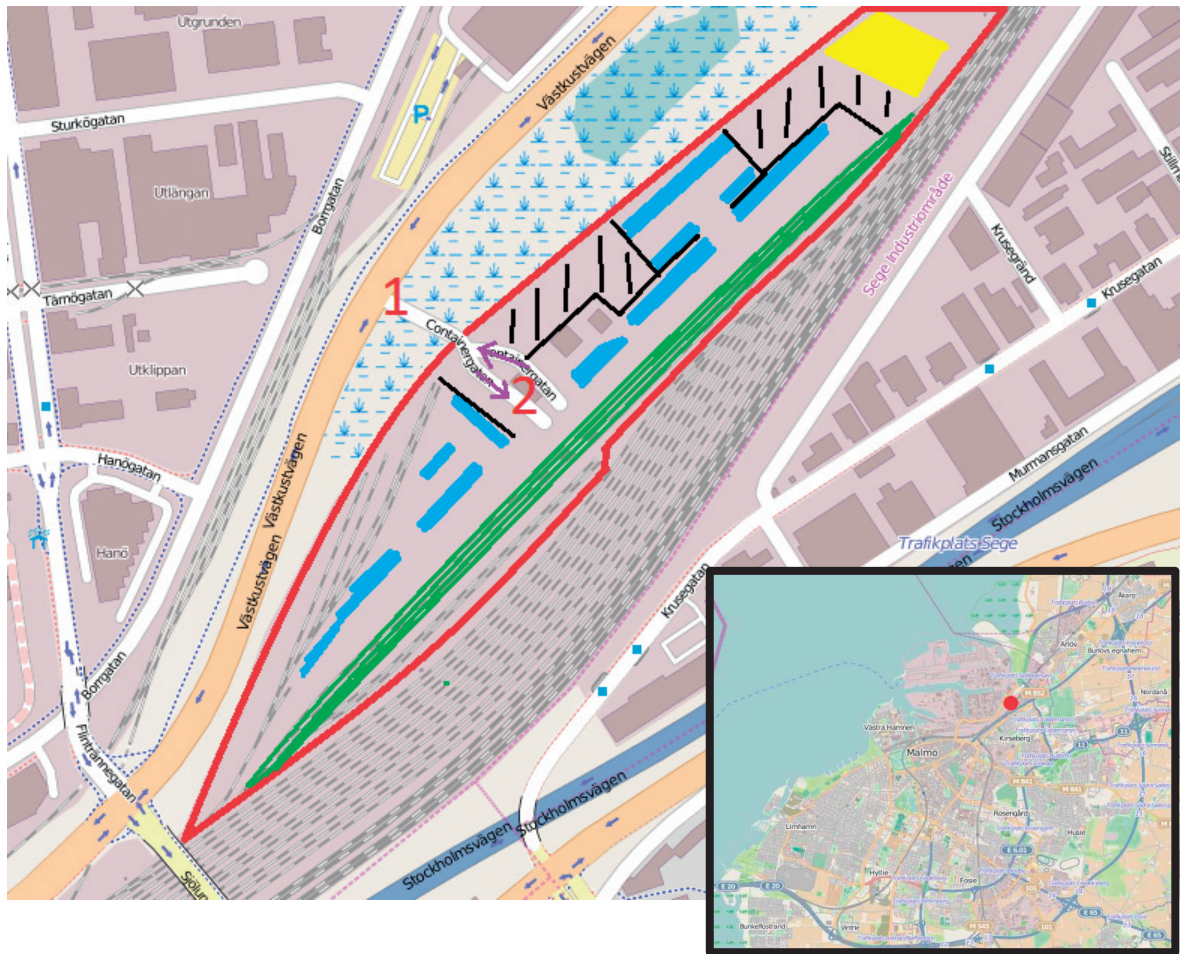
Dragtruckar: 2 st

Reachstackers: 4 st (3 i daglig drift + en reserv)

Lok: 2 st (hyrs från Svensk Tågkraft AB)

Studien av Malmö kombiterminal grundar sig i intervjuer och studiebesök tillsammans med Jörgen Westerdahl, platschef Mertz Transport AB, Dean och LG, lastbilschaufförer på Nordanå Transport respektive Börje Jönssons Åkeri samt Håkan och Niklas, anställda på Mertz Transport som arbetar med bland annat tågväxling. Studien har kompletterats med enkätsvar från truckförare och lastbilschaufförer.

³⁴ Information från Jörgen Westerdahl, platschef Mertz Transport AB. Intervju 2014-02-11.



Figur 6-44: Malmö kombiterminal (Kartor: OpenStreetMap 2014, bearbetade av författaren).

I figur 6-44 har terminalområdet markerats i rött. Nummer 1 är den enda in- och utfarten för lastbilstrafik. Vid nummer 2 ligger gatekontoret varifrån all terminalverksamhet styrs och lastbilstrafiken till och från området regleras med bommar. Uppställningsytor för lastenheter är markerade i blått och på det gulmarkerade området byggs i skrivande stund den nya omlastningsterminalen. De områden som streckats i svart är inte asfalterade och trafikeras inte av den intermodala trafiken. Tågspåren utanför terminalområdet tillhör Trafikverket och regleras av lokal tågklarerare och den regionala fjärrcentralen. Inom terminalområdet växlar Mertz själva. Fullängdspåren på terminalen har markerats i grönt.

6.5.1 Lastbilstrafiken

Lastning och lossning fungerar mestadels bra på Malmö kombiterminal enligt chaufförerna LG³⁵ och Dean³⁶, som båda besöker terminalen ofta. Enligt LG uppstår det alldeles för ofta förseningar, vilket beror på försenade tåg och inte på verksamheten inom terminalen. Förseningarna uppstår oftast periodvis där en felfri vecka kan efterföljas av en vecka med nästintill dagliga förseningar.

Förseningar inom tågtrafiken etablerar sig direkt vidare till lastbilstransporterna. För Börje Jönssons Åkeri är det känsligt med förseningar då de dagligen skickar två trailrar i linjetrafik via järnväg mellan Malmö kombiterminal och kombiterminalen i Årsta med operatören TX Logistik. LG hinner precis lasta och avlämna två semitrailrar på en arbetsdag och förseningar får direkt konsekvenser som övertidsarbete eller omstrukturering av transporterna med extra chaufförer. Eftersom kunderna ska ha sitt gods i tid är det aldrig ett alternativ att låta lasten stå kvar en extra dag.

Godsöverlåtelse mellan lastbilar och kombiterminalen sker med blanketter. Dean har ett större antal blanketter liggandes i hytten som han fyller i före ankomst. Han känner personalen på kombiterminalens kontor och kan därför köra direkt fram till bommen och lämna blanketten genom en lucka, något som spar honom ca 5 minuter per passage.

– ”Det går bra när det är Marie som jobbar”, säger Dean. I annat fall brukar det bli nödvändigt att gå in på kontoret innan varje passage. Så är alltid fallet för mindre vana förare som besöker terminalen.

Malmö kombiterminal tar emot mycket utländska chaufförer och enligt Jörgen Westerdahl på Mertz är det ofta kommunikationsproblem mellan terminalpersonalen och chaufförerna. Ett problem som påpekas är att chaufförerna ofta har dålig bakomliggande information med sig till terminalen. Det är vanligt att chaufförer som kommer till terminalen inte vet vad de ska hämta eller lämna, hur de ska gå tillväga eller hur de ska agera om något är fel. Det blir också omständigt att komma tillrätta med det på grund av språkbarriären, vilket är ett problem i dagsläget menar Jörgen. Lastbilar väntar ofta på uppställningsplatsen utanför gatan då chaufförer kommer före tåget eller har leveranser som inte bokats på rätt sätt. Enligt Jörgen finns det planer på att trycka upp nytt informationsunderlag på flera olika språk. Skyltning och information är mestadels på svenska i dagsläget.



Figur 6-45: Väntande fordon på uppställningsplatsen utanför gatan.

³⁵ Börje Jönssons Åkeri. Studiebesök 2014-02-25.

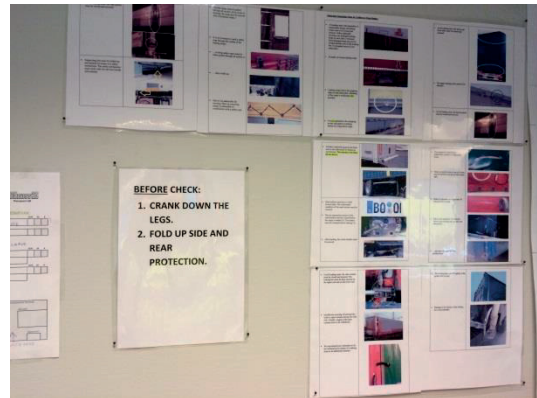
³⁶ Nordanå Transport. Studiebesök 2014-02-19.



Figur 6-46: Hänvisande skyltning finns vid inpassagen till området med instruktioner på svenska.



Figur 6-47: Skyltade påbud är på svenska.



Figur 6-48: Inne på gatekontoret finns en hel del information på svenska och engelska med kompletterande bilder.

För vägtransporter till och från kombiterminaler finns det begränsningar i den anslutande infrastrukturen. Utfarten från terminalen går direkt ut på den hårt trafikerade Västkustvägen. Vägen har två körfält i vardera riktning med en tillåten hastighet på 70 km/h. I rusningstid kan det vara problematiskt att lämna terminalen, speciellt vid vänstersväng. Enligt Dean är det inte ovanligt att chaufförer kör ut och stoppar trafiken när de tröttnat på att vänta. Utfarten, som är markerad med nr 1 i figur 6-44, ska inom kort byggas om och därefter kommer endast högersväng att tillåtas vid utfart från terminalen³⁷.

³⁷ Conny Ragnarp, Malmö Stad, via mejl 2014-05-12.

6.5.2 Terminaldrift

Huvudverksamheten på Malmö kombiterminal är lyft och korttidsuppställning av intermodala lastbärare samt in- och utväxling av järnvägsvagnar och tågsätt. Långtidslagring av enheter är ovanligt eftersom det genererar stora kostnader för kunden. Utöver basverksamheten erbjuds ett antal extratjänster. Vanligast är uppfällning av underkörningsskydd på semitrailrar, som Mertz har valt att ta betalt för eftersom chaufförer allt för ofta missar att göra det. Andra tjänster är till exempel att sälja farligt gods-etiketter, lastsäkra enheter, skotta snöfyllda tågsvagnar m.m.

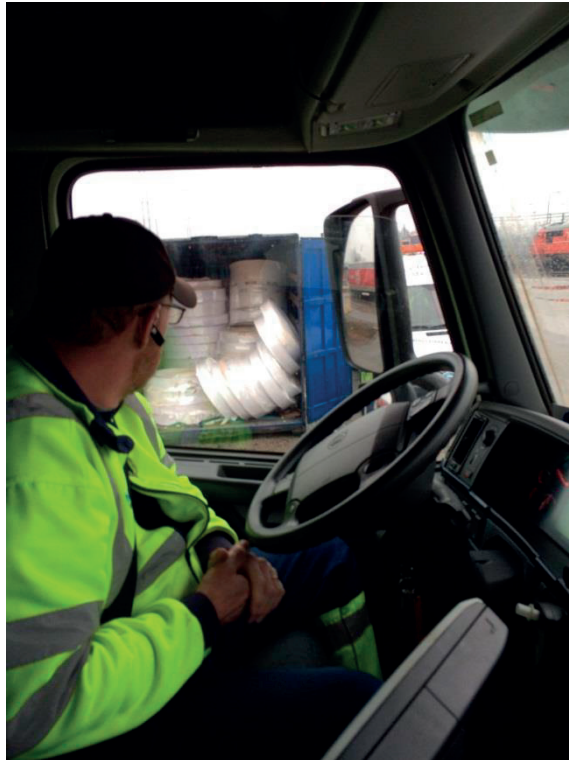
Inom terminalområdet finns det fyra 650 meter långa hanteringsspår, ett antal kortare uppställningsspår samt en portalkran som når samtliga hanteringsspår. Kranen används inte i dagsläget och ska antagligen monteras ner. Istället används reachstackers som når de två närmsta hanteringsspåren, varpå de andra två används som uppställningsspår eller hålls fria för att Mertz ska kunna flytta lok och vagnar inom terminalområdet. Ett par av de kortare uppställningsspåren används för hantering vid behov.



Figur 6-49: Vanligen ställs semitrailrar upp bredvid rätt tågsvagn av dragtruckar eller lastbilar och lyfts på plats med reachstackers. Semitrailern i figuren är av typen "Megatrailer" som har mindre hjul och större lastvolym än vanliga semitrailrar. Megatrailrar lastas på speciella tågsvagnar för att inte överskrida lastprofilen.

Den vanligaste enheten som hanteras på terminalen är semitrailrar, men även växelflak och containrar förekommer. Att färdigställa ett tåg tar olika lång tid beroende på vad som händer runt omkring, som schablonvärde brukar det behövas ca 4 timmar för att lossa och lasta ett fullängdståg med semitrailrar. Framkörningen av enheter är mest tidskrävande.

Godssäkerheten har blivit en betydande del i den dagliga verksamheten. Initialt finns ett förtroendeavtal mellan fraktbeställare och tågoperatörer att godset i en enhet ska vara säkrat för järnvägstransport vid ankomst till terminal och Mertz kollar i regel inte vad som finns i enheterna. Undantaget är farligt gods transporter, då de av säkerhetsskäl är skyldiga att kontrollera innehållet och rapportera vidare till tågoperatören. Mertz utför emellanåt stickprov på enheter för att kolla så att godset har säkrats, oftast då det syns utifrån att gods trycker på kapellet, vilket händer med jämna mellanrum.



Figur 6-50: Dålig lastat gods innebär merarbete för terminalpersonalen och enheten riskerar att missa tåget.

Truckar och lastbilar delar på samma yta inom terminalen. Hastigheten är begränsad till 30 km/h men i övrigt saknas vägmarkeringar och skyltning. Lastning och lossning sker på samma ytor som trafikerades av övrig trafik. Olyckor är dock ovanligt. Det har hänt någon enstaka gång att en chaufför kört på ett annat fordon på grund av oaktsamhet enligt Jörgen.



Figur 6-51: Längs hanteringsspåren används den öppna ytan både för extern trafik och enhetslyft.

Terminalen håller öppet måndag – torsdag 06.00-22.00, fredag 06.00-20.00, lördag 06.00-21.00 och söndag 10.00–21.00. Verksamhet sker även på andra tider när så krävs och flexibilitet är enligt Jörgen viktigt för en välfungerande driftverksamhet.

6.5.3 Tågtrafik och inväxling

Terminalen trafikeras av Green Cargo, TX Logistik och Hupac med sammanlagt fem dagliga avgångar, varar två fullängdståg. De två förstnämnda kör med egna tåg medan Hupacs tåg dras av annan operatör. Bland annat Van Dieren skickar enheter till terminalen men har här inget eget tåg utan köper vagnsplatser hos ovan nämnda transportörer.

Växlingen på terminalen fungerar på samma sätt som på övriga studerade terminaler rent praktiskt. Terminalens hanteringsspår är fullängd och tågsätt behöver i regel inte delas.

Skillnaden mot andra studerade terminaler är att Mertz själva sköter växlingen med inhyrda lok och egen personal. Tågoperatörer behöver köpa inväxling eftersom spåren in till terminalen inte är elektrifierade och tjänsten tillhandahålls av Mertz. Green Cargo har samma typ av verksamhet på Malmö bangård som de har i exempelvis Helsingborg och när de kan växlar de in sina egna tåg på terminalen. Ofta köper de dock inväxlingen av Mertz. Teoretiskt sätt kan andra operatörer välja att köpa inväxling av Green Cargo istället för av Mertz, men det upplägget finns inte i dagsläget.

Mertz kan på förfrågan utföra växlingsuppdrag utanför terminalverksamheten åt Green Cargo eller andra operatörer. Då det är tågoperatörens uppgift att köpa plats på spåren kan växling utföras av Mertz på operatörernas spårtid. Ett exempel på sådan verksamhet kan vara att hämta tågagnar i hamnområdet och lämna dem på bangården.

Mertz tågväxlingspersonal får årligen en utbildning i tågväxling med fokus på samspelet mellan växlingspersonalen eftersom de ofta befinner sig på olika delar av tåget. En viktig grundregel är att tåget aldrig får framföras utan fungerande radiokontakt mellan lokförare och signalman. När de inte växlar tåg kör växlingspersonalen även truck på terminalen.

Utöver den faktiska tågväxlingen är kontroller av tågagnar och lastenheter en stor del i växlingspersonalens arbete. Alla tågsätt filmas med handkamera för att dokumentera varje enhets skick och underlätta ansvarsutredningar vid eventuella skador.



Figur 6-52: Kombiterminalen sedd söderifrån. Spåren på bildens vänstra halva tillhör kombiterminalen.

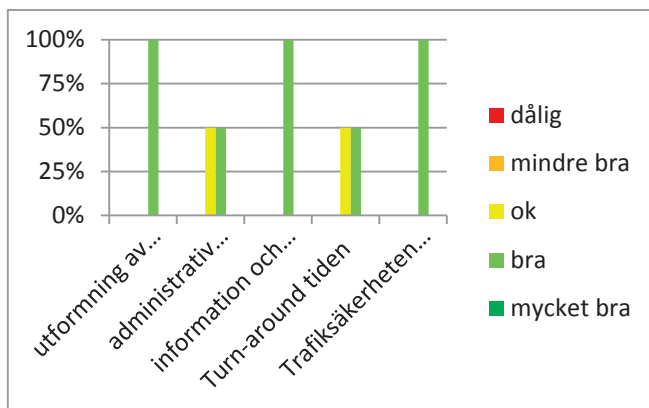


Figur 6-53: Mertz hyr lok från Svensk Tågkraft AB.

6.5.4 Enkät svar

Två lastbilschaufförer har svarat på enkäten.

Tillfrågade chaufförer besöker ofta terminalen och är nöjda med hur det fungerar. Transporteras det många enheter blir det mycket blanketter att fylla i men i övrigt har lastbilschaufförerna inget att klaga på och inga förbättringsförslag. Förseningar är vanligt men det beror enligt chaufförerna på tågtrafiken och inte på terminalverksamheten.



Figur 6-54: Lastbilschaufförernas utvärdering.

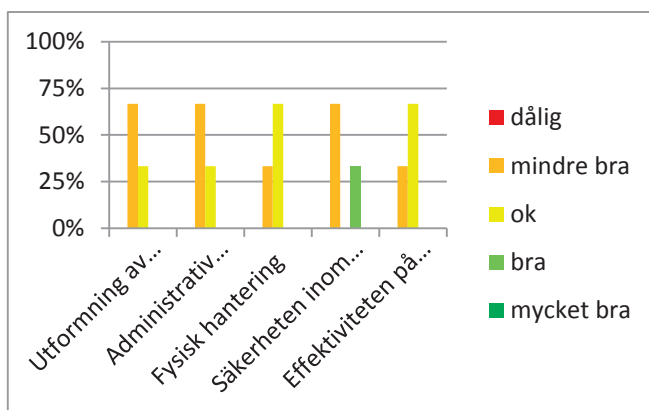
Av truckförarna har tre personer svarat på enkäten.

Truckdatorn är enligt användarna avgörande för om arbetet fungerar bra eller mindre bra. Så länge informationen i datorn stämmer är det oftast enkelt att hitta rätt lastenheter på området. Det anses svårt att rätta till felaktigheter via datorn i hytten så om det blir fel från kontoret blir arbetet mer omständigt.

Det anses vanligt förekommande att bokningar ändras under arbetets gång, vilket medför extraarbete när enheter måste omplaceras på nytt.

Samtliga tillfrågade tycker att det behövs markering och skyltning inom området, både generellt och för olika uppställningsplatser som farligt gods eller spärrområde. Det efterfrågas också bättre belysning på dragtruckar och parkeringsytor samt jämnare underlag.

För att underlätta det dagliga arbetet efterfrågas ett snabbare datasystem, mer omfattande information om hur lastning ska ske, hjälpmedel för att besikta enheter samt större framförhållning med information och planering. Information om ett anländande extratåg kan exempelvis förmedlas två timmar innan ankomst, vilket anses vara för kort varsel.



Figur 6-55: Truckförarnas utvärdering.

7 Analys, diskussion och slutsatser

I följande kapitel analyseras terminalerna gentemot varandra och diskussioner förs om likheter och skillnader mellan terminalerna, hur det kan påverka användarna samt vad som är viktigt ur ett användarperspektiv. Åsikter och resonemang i kapitlet är författarens egna, baserat på det teoretiska och empiriska underlag som införskaffats under arbetets gång.

Analys och diskussion ämnar jämföra de olika terminalerna och samtidigt svara mot den initiala frågeställningen:

1. Hur påverkar terminalernas utformning och verksamhet det dagliga arbetet för användarkategorierna truckförare, kranförare, lastbilschaufförer och tågväxlingspersonal?
2. Finns det några större kapacitetshämmande faktorer inom terminalverksamheten i dagsläget och vilka konsekvenser får det för användarna?
3. Finns det stora skillnader mellan de studerade terminalerna och är det av betydelse för användarvänligheten?

Efter analys och diskussion med avseende på terminalerna och dess användare diskuteras metoden för examensarbetet. Avslutningsvis presenteras ett antal slutsatser och rekommendationer baserat på studien i sin helhet.

Innan analysen går ner på terminalnivå finns det ur ett större perspektiv ett par viktiga aspekter att beakta. Intermodala transportkedjor involverar idag en stor mängd olika aktörer, där var och en i första hand ser till sin egen verksamhet för att nå lönsamhet i en hårt pressad bransch. Många gånger är det i gränssnittet mellan olika aktörer som effektivitetsbrister och komplikationer kan uppstå, i regel i anslutning till terminalerna. Flera av de mest påtagliga problemen för användarna, t.ex. väntetid för lastbilschaufförer, beror således ofta på brister och avvikelser i synkroniseringen mellan olika aktörers verksamheter, och inte på terminalverksamheten i sig. Ett större helhetstänk skulle vara önskvärt inom den intermodala trafiken men antalet involverade aktörer gör det svårt.

På de studerade hamnarna är platsbrist ett problem i dagsläget och kapaciteten blir periodvis otillräcklig. Tvärt emot har samtliga studerade inlandsterminaler enligt egen utsago kapacitet över i dagens verksamhet. Möjligheten att fördela hamnflödet på fler inlandsterminaler skulle kunna användas för att jämna ut flödet och minska stress, overtidsarbete och väntetid för användarna. I det avseendet blir konceptet med dry ports mycket intressant. Ett potentiellt hinder är att terminalerna många gånger är i konkurrens med varandra och en flödesfördelning kräver rimligen ekonomiska vinster för alla inblandade.

7.1 Likheter och skillnader mellan terminalerna

Här jämförs terminalerna utifrån de faktorer som varit grundläggande för den empiriska studien. Det görs ingen uppdelning efter användarkategori eller typ av verksamhet.

Öppettiderna varierar något mellan de olika terminalerna. Intressant är att kombiterminaler i regel har längre öppettider för lastbilstrafiken än vad hamnarna har, trots att hamnarna har betydligt större verksamhet och mer problem med periodvis koncentrerade lastbilsflöden. I t.ex. Skandiahamnen kommer de stora fartygen i dagsläget mot slutet av veckorna och lastbilsköerna är ofta stora måndag morgon. Samtidigt är terminalen helt stängd för lastbilstrafik på lördagar och öppen endast 4 timmar på söndagar.

Inlandsplacerade kombiterminaler är i regel mer flexibla med sina öppettider för landtransporter, men har å andra sidan ingen sjöfart att ta hänsyn till. Fartygens bristfälliga punktlighet ställer stora krav på hamnterminalerna och det kan därför bli svårt att vara flexibla även mot landtrafiken och samtidigt bedriva en lönsam verksamhet med rimliga arbetsvillkor för terminalens anställda. Hamnterminaler har en traditionellt stark facklig organisation och i dagsläget är det två fackförbund involverade i de studerade hamnarna, vilket kan vara av betydelse för schemalagningen och därav hamnterminalernas öppettider.

Godssäkerheten medföljer många gånger det intermodala systemet. Med administrativt klargjorda lastenheter behöver terminalerna i regel inte ta hänsyn till själva godset, vilket är fördelaktigt för både användare och gods. Undantaget är om enheten efter besiktning misstänks vara fellastad. Vem som åtgärdar eventuella fel beror på vilka avtal och bestämmelser som finns för aktuell terminal. På Malmös kombiterminal åtgärdas det om möjligt av terminalens anställda medan det på Göteborgs kombiterminal istället drabbar lastbilchauffören, som får ta enheten med sig och lösa det på egen hand.

Besiktning och kontroller av lastenheter är mycket viktigt i intermodala transportkedjor då enheter hanteras av flera aktörer. På kombiterminalerna utförs okulära kontroller där avvikelser dokumenteras och fotograferas. Malmö kombiterminal filmar dessutom hela tågsätt med handkamera för att dokumentera samtliga enheter. Hamnarna har olika varianter där Helsingborg kombinerar automatisk fotobåge med okulär besiktning, Älvsborgs Ro/Ro använder fotobåge medan Skandiahamnen, den största av de studerade terminalerna, endast besiktar enheterna okulärt. Älvsborgs Ro/Ro framgår som mest användarvänlig då ankomstavisering, lossning- och lastningsinstruktioner samt enhetsbesiktning sker samtidigt i den automatiska gaten och utan att chauffören behöver lämna hytten eller ta hjälp av terminalpersonal. Personal finns dock att tillgå vid behov. Automatisk enhetsbesiktning med fotobåge är fördelaktig för både användare och terminal då det spar både tid och arbete, men det krävs en omfattande verksamhet för att motivera den dyra investering som krävs. Ett motsvarande besiktningssystem för tågsätt hade kunnat spara mycket tid, då terminalpersonalen hade sluppit att gå runt varje tågsätt och okulärbesikta enheterna separat. Bilder på eventuella skador hade också hamnat direkt i data-systemet. Av vad som framkommit inom ramen för studien finns det inget sådant system i dagsläget.

Generellt har terminalerna en liknande administrativ hantering i dagsläget med blanketter för extern trafik och IT-system internt. Terminalerna i Göteborgs Hamn skiljer sig från övriga studieobjekt då lastbilstrafiken använder ett föraviseringsystem med digital inloggning på plats. Föravisering och digitala passersystem är smidiga och tideffektiva förutsatt att bakomliggande information stämmer och att chauffören vet hur det fungerar.

Infrastrukturen i hamnarna skiljer sig avsevärt gentemot kombiterminalerna. De studerade hamnterminalerna har samtliga ett internt vägnät med körfältsmarkeringar och trafikregler motsvarande det allmänna vägnätet. Utanför angivna körbanor och lastzoner får inte lastbilstrafik förekomma, vilket är bra ur säkerhetssynpunkt så länge inga avvikelser förekommer. Stränga regler kan innebära större konsekvenser vid överträdelse då övriga användare är vana vid att reglerna efterföljs. Anvisningarnas tydlighet är av stor vikt.

Kombiterminalerna har samtliga en terminalyta där truck- och lastbilstrafik blandas utan andra regleringar än hastighetsbegränsning. Mindre variationer förekommer där exempelvis Jernhusens terminal i Helsingborg har enkelriktad lastbilstrafik på en del av terminalen samt in- och utfart i olika delar av området. Trafiksäkerheten med blandad trafik utan reglering kan ifrågasättas. Många gånger kan en viss mån av osäkerhet i och för sig leda till att användare är mer uppmärksamma och försiktiga men stress och oaktsamhet kan innebära större olycksrisk än med separerad och reglerad trafik. Begränsade terminalytor är en tänkbar orsak till varför trafiken inte separeras på kombiterminalerna, samtidigt som incitamenten till förändring kan vara små då trafikolyckor på terminalerna är mycket ovanligt med dagens verksamhet.

Tydlig information och skyltning har blivit allt viktigare för terminalerna i takt med att användarnas språkvariationer ökat. Missförstånd och kommunikationssvårigheter har inneburit påtagliga problem på flera av terminalerna medan några terminaler inte upplever det som ett problem alls. Variationerna beror mycket på de chaufförer som anländer till terminalen. Hur väl de känner till terminalen och vilken information de fått med sig från sin transportör påverkar hur de agerar. Att kommunikationen upplevs som ett problem på t.ex. Malmö kombiterminal men inte på Helsingborgs kombiterminal beror rimligen på att chaufförerna i Helsingborg har fått bättre bakomliggande information med sig från transportören. Skyltning och information skiljer sig nämligen endast marginellt mellan de studerade terminalerna. Nära kundkontakt blir således ett viktigt komplement till skyltning och information på plats för att undvika olyckor eller merarbete.

Anslutande infrastruktur är av betydelse för terminalernas användare. Vägtrafik till de studerade hamnterminalerna i Göteborg begränsas t.ex. av att järnvägstrafiken korsar hamnens väghuvudstråk i plan med flera passager. Även Malmö kombiterminal har en ofördelaktig infrastruktur utanför terminalområdet då terminalen ansluter direkt till en fyrfilig 70-väg.

Terminalernas placering i ett större perspektiv är också av stor betydelse. Mer körtid för lastbilschaufförerna är en uppenbar konsekvens av en dålig geografisk placering, precis som kapacitetsproblem och förseningar när omfattande lastbils- och personbilstrafik blandas på begränsad infrastruktur.

Järnvägsinfrastrukturen inom terminalområdena är många gånger begränsad till endast hanteringsspår. Inväxlingar tar därför ofta kapacitet från anslutande infrastruktur vilket kräver mycket kommunikation mellan växlingspersonal och ansvarig trafikledning. Kombiterminalen i Malmö har lite större spelrum inom terminalområdet än övriga studieobjekt, vilket kan vara en orsak till att Mertz kan bedriva tågväxlingsverksamhet. Ingen av de studerade terminalerna motsvarar den av tidigare Banverket föreslagna strukturen för effektiva terminaler som presenteras i kapitel 5.2 och modellen kan därför inte utvärderas inom ramen för examensarbetet.

Flertalet studerade terminaler saknar fullängsspår men det uttrycks sällan som ett problem. Inväxling tar ca 10-15 minuter längre tid när ett tågsätt måste delas men i övrigt medför det inga direkta komplikationer så länge spårkapaciteten räcker till. I vissa fall kan det vara fördelaktigt att ha ett tågsätt delat och uppställt i bredd då truck eller portalkran slipper flytta sig lika långt längs spåren vid lastning eller lossning.

7.2 Viktiga aspekter ur ett användarperspektiv

För lastbilschaufförer är det viktigt med en snabb och enkel terminalvistelse för att ta minimalt med kör- och arbetstid i anspråk. En turn-around tid på 15-20 minuter för kombiterminaler och 20-30 minuter för hamnar kan anses som bra enligt de åsikter som framförts i intervjuer med chaufförer. Viktiga faktorer för turn-around tiden är snabb passage in och ut på terminalen, minimalt med administrativ hantering, enkel infrastruktur med bra och tydlig hänvisning samt en effektiv lastning och lossning. Backning bör om möjligt undvikas då det i princip alltid innebär större tidsåtgång och ökad risk för olyckor.

För terminalarbetarna är säkerhet och struktur inom terminalområdet, ergonomi samt framförhållning med arbetsplaneringen viktiga faktorer. För ökad säkerhet och struktur är det viktigt med tydliga trafikregler inom området såväl som markerade och numrerade uppställningsplatser för att enkelt hitta rätt enhet vid hantering. Ett jämnt underlag på terminalen i kombination med moderna ergonomiska hanteringsmaskiner kan förbättra arbetsmiljön avsevärt. Terminalernas behov av långa och flexibla öppettider innebär att terminalarbetarna arbetar i skift och obekväma arbetstider är vanligt förekommande. Då det dessutom ofta kan vara aktuellt med extraarbete är framförhållning viktig för att möjliggöra en funktionell och bekväm vardag för terminalernas anställda. Bra kommunikationsrutiner mellan olika aktörer är viktigt i det avseendet eftersom extraarbete många gånger beror på förseningar med transporter till en terminal.

Framförhållning är viktigt även för tågväxlingspersonalen då de har en liknande arbets-situation som terminalarbetarna. Om terminalerna har fullängdspår eller inte är av betydelse för växlingspersonalen då det innebär merarbete att dela ett tågsätt och växla in det på två spår. I övrigt är det ofta infrastrukturen utanför terminalen som är av betydelse för växlingspersonalen eftersom mycket av arbetet sker där för de terminaler som studerats. Då allt arbete sker utomhus är arbetskläder och utrustning av stor vikt.

7.3 Metoddiskussion

Det finns flera osäkerheter med den metod som använts för den empiriska studien. De olika studiebesöken har inte kunnat ske med exakt samma förutsättningar då kontaktpersoner och upplägg av praktiska skäl varierat något för respektive terminal, vilket medfört att insamlat underlag varierar i omfattning. Inventeringen baseras till stor del på konversationer och observationer under relativt korta och intensiva studiebesök och trots flertalet avstämningar i efterhand via mejl och telefon så finns det risk för mindre felaktigheter på grund av missförstånd eller feltolkningar från författarens sida.

Även med enkätsvaren inräknade baseras empirin på information och bedömningar från ett fåtal personer. Det finns därmed ingen statistisk säkerhet i det underlag som presenteras i rapporten.

Ett alternativt upplägg för studien hade varit att fokusera på endast ett par terminaler och göra ett mer grundligt inventeringsarbete med flera studiebesök och intervjuer samt en mer omfattande enkätstudie. Det hade kunnat möjliggöra en djupare analys av verksamheten och större statistisk säkerhet för användarnas åsikter. För en jämförelsestudie ur ett användarperspektiv gjordes dock bedömningen att många studieobjekt medför en större nytta än djupare analyser då det inkluderar flera olika exempel på utformning av intermodal terminalverksamhet och vilka förutsättningar det ger användarna.

7.4 Slutsatser

Det intermodala systemet är i sig mycket användarvänligt då hela lastenheter flyttas snabbt och smidigt med maskiner. Intermodal trafik har stor potential för ett effektivare, säkrare och mer miljövänligt godstransportsystem men begränsas i flera avseenden av en hårt ansatt transportmarknad, brister i infrastrukturen och det stora antalet involverade aktörer. Ett större helhetsperspektiv hos involverade aktörer, inklusive varuägare, slutkunder och myndigheter, hade gynnat både användarna, terminalerna och det intermodala transportsystemet i sin helhet.

Nedan presenteras ett antal slutsatser i korthet, motsvarande formulerad frågeställning:

1. Hur påverkar terminalernas utformning och verksamhet det dagliga arbetet för användarkategorierna truckförare, kranförare, lastbilschaufförer och tågväxlingspersonal?

Terminalernas utformning är av betydelse för användarna. För lastbilschaufförer är det mest tydlighet i skyltning och hänvisning som är av betydelse medan strukturen på terminalområdet är viktigt för att truck- och kranförarna ska kunna utföra sina arbetsuppgifter effektivt och säkert. Tågväxlingspersonalen berörs mest av infrastrukturen utanför terminalområdet.

Terminalernas verksamhetsupplägg är också av betydelse för det dagliga arbetet men framförallt är det synkroniseringen mellan terminalverksamheten och övriga externa verksamheter som är viktigt, och där finns det stora förbättringsmöjligheter i dagsläget.

2. Finns det några större kapacitetshämmande faktorer inom terminalverksamheten i dagsläget och vilka konsekvenser får det för användarna?

Koncentrerade lastbilsflöden och försenade tåg är bland de mest påtagliga problemen idag. För användarna medför det många gånger väntetid och/eller merarbete och övertidsarbete. Förutsättningarna ändras ofta med kort varsel, vilket kan medföra bl.a. stress.

3. Finns det stora skillnader mellan de studerade terminalerna och är det av betydelse för användarvänligheten?

Hamnarna har generellt utvecklade trafiksystem för extern trafik, motsvarande det allmänna vägnätet. Kombiterminaler har istället en stor terminalyta där all trafik blandas, ofta utan andra regleringar än en generell hastighetsbegränsning, vilket kräver ett ständigt samspel mellan användarna och lämnar stora utrymmen för missförstånd eller olyckor på grund av oaktsamhet. I dagsläget är olyckor inget problem på kombiterminalerna men med en större verksamhet, vilket är terminalernas ambition, kan det lätt bli problematiskt. Truck- och lastbilstrafik bör av säkerhetsskäl regleras och separeras i största möjliga mån.

Göteborgs hamn utmärker sig med mer automatiska terminalpassager och utvecklade föraviseringsssystem. Framförallt på Älvsborgs Ro/Ro terminal har den automatiska gaten medfört en smidig och funktionell in- och utfart som fungerar mycket bra för användarna.

7.5 Rekommendationer

Till aktörer i branschen rekommenderas en större helhetssyn och en mer omfattande dialog mellan samtliga aktörer, inklusive varuägare och slutkunder. En bättre synkronisering mellan involverade verksamheter hade kunnat lösa många av dagens problem.

En mer omfattande enkätundersökning för terminalanvändare hade varit intressant för att generera utvärderingar och förbättringsförslag med större statistisk säkerhet.

Att vidare undersöka tre intressanta aspekter som dessvärre inte gick att inkludera inom ramen för examensarbetet:

- En användarutvärdering av reachstackers jämfört med grensletruckar.
- Användarnas åsikter om ny teknik för horisontell lastning/lossning av intermodala godståg.
- Intermodala terminaler ur ovana och icke svenskspråkiga lastbilschaufförers perspektiv.

8 Referenser

- Aldurén, B. (2009). *Centrala kombiterminaler och järnvägsanslutningar till strategiska hamnar - Inventering kapacitetsutbyggnadsbehov*. Banverket.
- Axelsson, A. & Hanoun, J. (2012). *Studie Transportsäkerhet – En insyn i den svenska vägtransportbranschen*. Riskhanteringsakademin.
- Bark, P., Jonsson, R. & Nelldal, B-L. (2008). *Temastudie - Intermodala komponenter - System, utrustning, metoder och miljö*. (Rapport 2008:2). Stockholm: TFK – TransportForsK AB.
- Blinge, M. & Svensson, Å. (2005). *Miljöåtgärder för godstransporter – sammanställning av praktiska och teoretiska exempel*. (CPM Rapport 2006:5). Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.
- Bärthel, F., Östlund, B. & Flodén, J. (2011). *Deliverable 1 MINT State-of-the-Art*. Borlänge: TFK.
- Bärthel, F. (2011). *ISTRA – Innovativa intermodala transportsystem för semitrailers*. (Rapport 2011:3). Borlänge: TFK.
- CargoBeamer (2014). *Parallel transshipment in no time*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.cargobeamer.eu/Terminal-795564.html>> (2014-03-21).
- Flexiwaggon (2014). *Models and accessory equipment*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.flexiwaggon.se/images/stories/flexiwaggon/documents/Flexiwaggon_Produnktblad_RW-SW-MW_UK_.pdf> (2014-03-21).
- Godstransportrådet Skåne & Blekinge (2010). *Modern teknik för effektiva kombitransporter*. Workshop 2010-11-09. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.trafikverket.se/PageFiles/68640/modern_teknik_for_effektiva_kombitransporter.pdf> (2014-03-24).
- Gothenburg Ro/Ro Terminal (2014). *Gothenburg RO/RO Terminal*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.alvsborgRo/Ro.se/about_alvsborg_Ro/Ro/vision/> (2014-04-23).
- Göteborgs Hamn (2014). *Kort om Göteborgs Hamn*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://goteborgshamn.se/Om-hamnen/Kort-om-Goteborgs-Hamn/>> (2014-04-14).
- Helsingborgs Hamn AB (2014). *Helsingborgs Hamn – Containerspecialisten*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.port.helsingborg.se/>> (2014-01-13).
- Jernhusen (2014). *Om Jernhusen*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://jernhusen.se/sv/Om-Jernhusen/>> (2014-02-28).
- Jonsson, P. & Mattsson, S-A. (2011). *Logistik - Läran om effektiva materialflöden*. Upplaga 2:2. Lund: Studentlitteratur. Tryck: PAGROUP, Estland.
- Lagen.nu (2014a). *Arbetstidslag (1982:673)*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<https://lagen.nu/1982:673>> (2014-03-13).
- Lagen.nu (2014b). *Lag (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<https://lagen.nu/2005:395>> (2014-03-13).
- Lumsden, K. (2006). *Logistikens grunder*. Upplaga 2:6. Lund: Studentlitteratur. Tryck: Pozkal, Polen.
- Mertz Transport AB (2014). *Om Mertz*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.mertz.se/se/om-mertz-14451747>> (2014-02-28).
- Näringsdepartementet (2009). *Transportpolitikens övergripande mål*. (Artikelnummer N9004). Stockholm: Sveriges Riksdag.
- Näringsdepartementet (2013). *De transportpolitiska målen*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.regeringen.se/sb/d/18128>> (2013-12-17).
- Näringsdepartementet (2014). *Kortversion av den nationella transportplanen 2014–2025 - Fler vägar till jobb*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.regeringen.se/content/1/c6/23/82/58/17f73606.pdf>> (2014-04-11)

- OpenStreetMap (2014). *OpenStreetMap*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.openstreetmap.org/>> (2014-04-15).
- Prevent (2012). *Vägtransporter av farligt gods – styckegods*. Upplaga 12:1. ISBN 978-91-7365-146-2. Prevent i samverkan med Svenskt Näringsliv, LO & PTK. Stockholm: Prevent.
- Roso, V., Woxenius J. & Olandersson, G. (2006). *Organization of Swedish dry port terminals*. Meddelande 123. ISSN 0283-4421. Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.
- Sandberg, M., Sommar, R. & Fridlund, J. (2010). *Klart vi ska ha en kombiterminal*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting. Tryck: EO Grafiska, Stockholm-Skarpnäck.
- Sveriges Åkeriföretag (2006). *Lastbil och tåg i effektiv samverkan*. En skrivelse av Sveriges Åkeriföretag och Branschföreningen Tågoperatörerna i samverkan. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.tagoperatörerna.se/sagt_gjort/publikationer_2/lastbil_och_tag_i_effektiv_samverkan> (2014-01-15)
- SVT (2014). *Superlastbilen går som tåget*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://www.svt.se/nyheter/regionalt/sydneytt/lastbilen-gar-som-taget?&_suid=139460971693701049180127055217> (2014-03-20)
- Trafikanalys (2010). *Varuflödesundersökning 2009 – Commodity flow survey 2009*. (Statistik 2010:16). Stockholm: Trafikanalys.
- Trafikanalys (2013a). *Transportarbete 1950–2012*. (Publiceringsdatum: 2013-11-28). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.trafa.se/sv/Statistik/Transportarbete/>> (2013-12-06).
- Trafikanalys (2013b). *Uppföljning av de transportpolitiska målen*. (Rapport 2013:4). Stockholm: Trafikanalys.
- Trafikanalys (2013c). *Konsekvenserna av skärpta krav för svavelhalten i marint bränsle – slutredovisning*. (Rapport 2013:10). Stockholm: Trafikanalys.
- Trafikutskottet (2012). *Tillsynen av yrkesmässiga godstransporter på väg – En uppföljning*. (Rapport 2011/12:RFR8). Stockholm: Sveriges Riksdag.
- Trafikverket (2011a). *Nationell plan för transportsystemet 2010-2021*. (Publikationsnummer: 2011:067). Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket (2011b). *Situationen i det svenska järnvägsnätet*. (TRV 2011/10161A). Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket (2011c). *Höjda banavgifter och deras effekter i ett trafikslagsövergripande perspektiv – analys av konsekvenser för godstrafiken*. (Publikationsnummer: 2011:100). Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket (2013). *Prognoser för arbetet med nationell transportplan 2014-2025 – Godstransporters utveckling fram till 2030*. (Publikationsnummer 2013:056). Borlänge: Trafikverket.
- Transportnet (2014a). *Jernhusen investerar 100 miljoner i Malmö kombiterminal*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://transportnet.se/nyheter/jernhusen-investerar-100-miljoner-i-malmo-kombiterminal/>> (2013-11-25).
- Transportstyrelsen (2013). *Transportstyrelsens marknadsövervakning 2013*. (Rapport Dnr TSG 2012-172). Norrköping: Transportstyrelsen.
- Transportstyrelsen (2014a). *Körtider, raster och vilotider*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Yrkestrafik/Kor--och-vilotider/KOrtider-raster-och-vilotider/>> (2014-02-17)
- Transportstyrelsen (2014b). *Sjöfarts-/Hamnskydd*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Sjofart/Sjotrafik-och-farleder/Sjofarts-Hamnskydd/>> (2014-02-17).
- Tågoperatörerna (2012). *Järnvägen åter i fokus - Tågoperatörerna kommenterar regeringens infrastrukturproposition* (Pressmeddelande från Branschföreningen Tågoperatörerna 2012-10-18)
- VTI (2008). *Svensk godsstudie baserad på nationell och internationell litteratur*. (VTI Rapport 629). Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI.
- VTI (2012a). *Kartläggning av godstransporterna i Sverige*. (VTI rapport 752). Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI.
- VTI (2012b). *Uppföljning av avregleringen av godstrafiken på järnväg*. (VTI Rapport 741). Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI.
- Woxenius, J. (1998). *Development of small-scale intermodal freight transportation in a systems context*. (Rapport 34). Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.

Bilagor

Bilaga 1 – Ordlista

Bilaga 2 – Enkät för lastbilschaufförer

Bilaga 3 – Exempel på inlämningsblanketter

Bilaga 4 – Övriga medverkande

Bilaga 1 – Ordlista

Anlöp – En båt lägger till vid kaj för ett kortare uppehåll

Bulkgods – oförpackat gods vars tillstånd varken kan betraktas som fast, flytande eller gasformigt utan som utgörs av en anhopning fasta partiklar.

Cabotage – inrikestransport utförd av ett företag registrerat utanför landets gränser.

Container – lös lastbärare i form av en behållare av varaktigt slag och med en inre volym > 1 m³.

Distributionstrafik – Transporter för insamling och upphämtning av gods hos kunder på lokal eller regional nivå.

Dolly – släpfordon huvudsakligen bestående av en eller flera hjulförsedda axlar, vändskiva samt en fast, oledad dragstång. Används för att framföra semitrailrar som släpvagnar.

Dragbil – lastbil försedd med vändskiva.

Dragtruck – Truck avsedd för horisontell enhetshandling. Se kapitel 5.3.

Enhetslast – last bestående av gods på eller i en lastbärare, med syfte att den skall kunna hanteras som en enhet under ett helt transportförlopp, i rapporten motsvarar enhetslast gods lastat i en ITU.

EUR-pall, Europapall – standardlastpall med storlek 800x1200 mm och tillverkad enligt Internationella Järnvägsunionens (UIC) bestämmelser. Överrenstämmer med svensk helpallsstandard.

Farled – led avsedd för sjöfart.

Farligt gods – gods med potentiell risk för hälsa, säkerhet, egendom eller miljö. Finns i olika klasser och omfattas av särskilda bestämmelser.

Feedertrafik – Matartrafik med mindre fartyg till hamnar där omlastning sker till större fartyg.

Fullängdspår – Hanteringsspår långa nog att rymma fullängdståg.

Fullängdståg – Längsta tillåtna tågsätt. I Sverige 630 m, i Europa 750 m.

Förtullning – åtgärder beträffande importgods vilka vidtas av tullmyndighet.

Gods – objekt betraktade ur transport-, hanterings- och lagringssynpunkt.

Grensletruck – Truck avsedd för vertikal enhetshandling. Se kapitel 5.3.

Hamnskyttel - regelbunden tågpendel mellan en hamn och en inlandsterminal.

Intermodal trafik – Transport av ITU som omfattar mer än ett transportmedel.

Intramodal trafik – Transport med endast en typ av transportmedel.

ISO - International Organization for Standardization. Är världens största utvecklare av frivilliga internationella standarder.

ISO-container – container som uppfyller de ISO-standarder som gällde när den tillverkades.

ISPS (International Ship and Port Facility Security Code) - Ett regelverk för hamnsäkerhet antaget av det internationella sjösäkerhetsorganet IMO (International Maritime Organisation).

ITU – Större lastenhet anpassad för intermodal trafik. Specifikt: ISO-containrar, växelflak, semitrailrar och specialdesignade godscontainrar av motsvarande storlek.

King-pin – kopplingstapp på semitrailrar som fästs i vändskivan på dragande fordon.

Kombinerad trafik - Intermodal trafik med tåg och lastbil i kombination.

Lo/Lo-fartyg – lastfartyg utformat så att lastning och lossning sker med hjälp av lyftanordningar.

Lastning – hantering med syfte att placera gods eller lastbärare på eller i transportmedel.

Linjetrafik – transporter på fasta rutter med fast tidtabell.

Logistik – se kapitel 3.2.

Lossning – hantering med syfte att avlägsna gods eller lastbärare från transportmedel.

Portalkran – kran vars bärande konstruktion är utformad som en hel eller halv portal med eller utan bana för löpvagn.

Rangering – sammansättande eller upplösning av järnvägsvagnar till tåg eller tågdelar.

Reachstacker – Truck för vertikal enhetshandling, se kapitel 5.3.

Redare – person eller företag som på eget fartyg bedriver yrkesmässiga transporter. Motsvarande med inhyrt fartyg kallas sjöfartsoperatör.

Rederi – redares rörelse.

Ro/Ro-fartyg – lastfartyg utformat så att lastning och lossning sker med hjälp av hjulburen transportutrustning.

Samlastning – sammanförning av flera godssändningar till större laster.

Semitrailer, påhängsvagn – släpfordon vars främre chassidel saknar axlar och istället vilar direkt på en dragbils eller dollys vändskiva, där den hålls fast med hjälp av en kopplingstapp (king-pin).

Släpvagn – släpfordon som är försedd med axlar i både den främre och den bakre chassidelen och som kopplas till dragande fordon med en vertikalt rörlig dragstång.

Spedition – speditörs verksamhet.

Speditör – person eller företag som yrkesmässigt åtar sig att för annars räkning men i eget namn ombesörja transport, mellanlagring m.m. av gods.

Styckegods – gods i fast tillstånd och av varierande storlek och slag, som transporteras och hanteras i mindre enheter eller sammanförda i enhetslaster.

Terminal – anläggning för omlastning av gods.

TEU (Transport Equivalent Unit) – måttenhet för godsmängd. 1 TEU motsvarar volymen av en 20 fots container.

Transportarbete – Vanligen en produkt av godsmängd (ton) och transportsträcka (km).

Transportkedja – serie transporter via eller mellan godsavsändare och godsmottagare genom mellanliggande terminaler.

Transportkvalitet – huvudsakligen en transports flexibilitet, frekvens, punktlighet, säkerhet och totala transporttid. Även miljöpåverkan kan vara av betydelse.

Tredjepartslogistik – Ett externt företag övertar några eller alla delar av logistiken mellan säljare och kund.

Turn-around tid – tiden från inpassage på en terminal till utpassage efter utfört ärende.

Undervägs kostnad – Den löpande kostnaden när gods transporteras med ett fordon.

Växelflak, stödbensflak – lös lastbärare utformad som ett avställbart flak med stödben.

Åkare – person eller företag som bedriver yrkesmässig lastbilstrafik för andras räkning.

Åkeri – åkares rörelse.

Bilaga 2 - Enkät för lastbilschaufförer

NAMN & FÖRETAG (frivilligt): _____

ARBETSUPPGIFT (typ av fordon/lastenheter): _____

Besöker du ofta terminalen? _____

Brukar informationen du fått i förväg stämma med informationen på plats? _____

Hur kan utformningen av terminalområdet, gate och uppställningsplats göras bättre?

Är det enkelt att hitta rätt på terminalområdet? _____

Är det vanligt med förseningar eller extraarbete på grund av fel? _____

Om ja, vad beror det på? _____

Beskriv hanteringen av papper eller IT-system i Ditt arbete?

Vad kan göras för att förenkla lastningen på terminalen?

Bedöm hur följande faktorer fungerar vid lastning/lossning på terminalen (ringa in Ditt svar):

Utformning av infrastrukturen inom terminalen

Dåligt Mindre bra OK Bra Mycket bra

Administrativ hantering; IT-system/pappersarbete

Dåligt Mindre bra OK Bra Mycket bra

Information och hänvisning på terminalen

Dåligt Mindre bra OK Bra Mycket bra

Den totala lastnings-/lossningstiden


Dåligt Mindre bra OK Bra Mycket bra

Trafiksäkerheten inom området

Dåligt Mindre bra OK Bra Mycket bra

Bilaga 3 – Exempel på inlämningsblanketter

Helsingborgs hamn

 HELSINGBORGS HAMN PORT OF HELSINGBORG	IMPORT
CONTAINER NR:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> – <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> – <input type="text"/>
ÅKERI:	_____
BIL NR:	_____
DESTINATION:	_____
PLOMB NR:	_____
ANMÄRKNING:	_____
DATUM	_____
	UNDERSKRIFT

Göteborgs kombiterminal

ÖVERLÄMNINGSKVITTO		green cargo				
Dropoff	Pickup	Unit	Client referens	Empty	Loaded	ADR
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Driver	<input type="text"/>					
Reg. nr	<input type="text"/>					
	KI	Stämpel				
	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
		<input type="text"/>				

STAR TRYCK 0340-109 86

Malmö kombiterminal

ÖVERLÄMNINGSKVITTO

Transfer | Receipt

Abladungsquittung



LÄMNA | EXPORT | DELIVER | BRINGEN

Enhet | Unit | Lade | Einheit | Kontener

ADR M K

--	--	--

--	--	--

HÄMTA | IMPORT | PICKUP | ABHOLEN

Enhet | Unit | Lade | Einheit | Kontener

ADR M K

--	--	--

Tin nr: (TX Only)

ADR M K

--	--	--

Tin nr: (TX Only)

Chaufför | Driver | Fahrer | Kierowca

--

Pag. Nr | Nr. Rej. Auta

--

Ifylles av terminalen To be completed by terminal			
Datum och klockslag	Stämpel		
<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	
Namn			
<table border="1"><tr><td></td></tr></table>			
<input type="checkbox"/> ENHET GODKÄND	Tågoperatör		
	<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		

Mertz Transport AB
Containergatan 1
21124 Malmö

Bilaga 4 – Övriga medverkande

Ett stort tack till följande personer för era bidrag till examensarbetet:

Anna Elias, Green Cargo

Charlotte Wahl, Sweco

Christer Stiberg, Budtjänst i Osby AB

Christer Södergren, SJ

Christina Granér, Sweco

Conny Ragnarp, Malmö Stad

Daniel och Niklas, Vikströms Åkeri AB

Dean Jönsson, Nordanå Transport

Fredrik Bärthel, WSP

Hans Wöntner, DFDS

Henrik Sternberg, LTH

Håkan och Niklas, Mertz Transport AB

Jörgen Eyrar, Baneservice

Jörgen Westerdahl, Mertz Transport AB

Kadir Besic, InterLink

Katarina Kilander, APM Terminals

Lars Abrahamsson, Helsingborgs Hamn AB

LG, Börje Jönssons Åkeri

Magnus Brännvall, Magnus & Roberts Transport AB

Maria Olsson, APM Terminals

Mimmi Björnrud, Svensk Logistikpartner

Niklas Holmgren, Helsingborgs Hamn AB

Nina Bengtsson, Sweco

Stefan Alm, Green Cargo

Stefan Bergström, Svensk Logistikpartner

Yngve, Mats och Micke, Road Cargo Sweden AB



LUNDS
UNIVERSITET

Trafik och Väg
Institutionen för Teknik och Samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
Tryckt hos Media-Tryck, Lund 2015