

Rapport 2007:8

Förstudie

Intermodal tågpendel till, från och mellan flygplatser



Rikard Jonsson

Förord

TFK – TransportForsK AB har, med finansiering av Vägverket och Banverket, genom det virtuella FUD-centrat Swedish intermodal transport research center (SIR-C), genomfört förstudien *Intermodal tågpendel till, från och mellan flygplatser (TÅGFLYG)*. En avsikt har varit att kartlägga tidigare genomförd forskning avseende spårbundna godstransporter till och från flygplatser samt att kartlägga vilka behov som föreligger av ytterligare forskning på området.

Projektledare och författare till denna rapport har varit Rikard Jonsson.

Följande personer ha välvilligt ställt upp för intervjuer samt lämnat värdefulla synpunkter:

Ankargård Hans, Posten Logistik AB
Arborelius Hans, CargoNet
Backman Rolf, Ahréns Åkeri
Jansson Tomas, UAE Logistics
Kardell Björn, Spirit Air Cargo Handling
Keding Lars E, Cargo Center
Kindh Nils-Eric, Posten Logistik AB
Nilsson Christer, DHL Global Forwarding
Skantz Anders, Spirit Air Cargo Handling
Troche Gerhard, KTH

TFK – TransportForsK AB vill med detta rikta ett tack till alla som välvilligt medverkat i studien.

Stockholm i juni 2007

Peter Bark, VD

TFK – TransportForsK AB

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Summary	2
1. Inledning	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Syfte och avgränsning.....	3
1.3 Definitioner	3
2. Tidigare Studier.....	5
2.1 Nationell forskning.....	5
2.2 Tidigare försök och demonstrationer.....	6
EU-projekt - CO-ACT	6
SAS Cargos försök	7
3. Kartläggning	8
3.1 Nulägesbeskrivning.....	8
3.1.1 Kort om godstyper.....	8
3.1.2 Kort om flygfrakt i Sverige.....	8
3.2 Intervjuer.....	10
3.3 Analys.....	11
4. Resultat och slutsatser	13
5. Behov av fortsatta studier och fortsatt utveckling	14
Referenser	15

Sammanfattning

Flygfrakt används ofta för transporter av högvärdigt gods där kraven på korta leveranstider är höga. En flygfrakt är alltid en internmodal transport, vanligtvis bestående av flygtransport samt anslutande lastbilstransport till och från flygplatserna. Flygbolagens trafik är vanligtvis uppbyggd enligt en hubstruktur där ett flygbolag har en eller flera hubbar där gods samlas för att nå större volymer på framförallt interkontinentala flygningar. Transporterna mellan hubbarna sker antingen med flyg eller med vägtransporter. I Sverige utförs dessa transporter nästan uteslutande på väg. Godset samlas vanligtvis in under dagen med lastbil och transporteras sedan över natten till en annan hub.

Den forskning som finns inom flyget fokuserar mycket på olika aspekter kring passagerarflyget, främst miljöpåverkan och säkerheten. Detta trots att det är inom fraktflyget som den största tillväxten sker.

Idag är det i princip enbart post som skall delas ut kommande dag som transporteras med dedikerade fraktflygplan inom Sverige. Detta på grund av att det är det enda transportslaget som möjliggör leverans inom den tidsgränsen. På reguljära flygningar transporteras expressgods som skall vara framme inom 6 timmar inom Sverige. Godset packas då i lastbärare speciellt anpassade för flygtransport och lastbärarna placeras under golvet i kabinen. Denna typ av gods kallas "belly-gods" refererande till flygplanets buk. Lastbärare anpassade för flygfrakt saknar anordningar för att hanteras med konventionell hanteringsutrustning utan kräver att hanteringsutrustningen är utrustad med "roller-beds", höj- och sänkbara rullar i golvet som används för att flytta godset. Golven i "belly" samt i dedikerade fraktflygplan är även de utrustade med "roller-beds". Övrigt flyggods transporteras med lastbil.

En framtida vision kan vara en dedikerad tågpendel för flyggods mellan flygplaster. Denna kan tänkas vara i form av snabbtåg (200 – 250 km/h) för att ytterligare möta framtida krav. Det skall dock tilläggas att mängden gods en sådan lösning konkurrerar om i dagsläget är mycket liten. En sådan lösning skulle antagligen kräva att tågvagnar och hanteringsutrustning vid omlastning utrustas med "roller-beds" för att kunna hantera flygcontainerar.

Resultaten från intervjuerna pekar på att det finns ett stort intresse och underlag för försök med att transportera flyggods på järnväg. Det upplägg som förordas i intervjuerna är kombitrafik mellan väg och järnväg. Upplägget innebär att semitrailrar med flyggods transporteras på järnväg under en del av transporten mellan flygplaster inom Sverige, förslagsvis på sträckorna Stockholm – Göteborg och Stockholm – Malmö för vidare transport till Kastrup. Upplägget har flera fördelar. Först och främst innebär transporten en minskad miljöbelastning jämfört med ren vägtransport och den bör även sänka transport-kostnaderna. Tidpunkterna för lastbilstransporterna bör gå att anpassa med den kombitrafik som bedrivs nattetid idag. Eftersom arbetssättet och utrustningen redan finns för att transportera semitrailrar och växelflak på järnväg behövs inga större investeringar för att bedriva försöket.

SAS Cargo har tidigare bedrivit liknande försök med goda resultat. Försöken visade även att den intermodala transporten tog aningen kortare tid jämfört med lastbilstransporten.

Summary

Airfreight is primarily used to transport cargo of high value with high demands on short delivery times. An airfreight is always an intermodal transport, usually consisting of an air transport between airports and road transport to and from the airports. Airfreight operators use a hub and spoke consisting of a number of hubs where cargo is gathered in order to achieve sufficient amount of cargo, particularly on intercontinental flights, but also on flights across Europe. Transports between the hubs are performed by air or road transports. In Sweden these transports are currently performed by road transports. Usually, goods are collected during the day and then forwarded to another hub during the night.

Aviation research is predominantly focused on issues concerning passenger transport, mainly regarding environmental effects and safety and security. This is while the air cargo business is facing the greater growth.

Within Sweden there is today only one commodity that is transported by dedicated freight airliner, namely mail that is to be delivered the following day. Air freight is the only possible solution in order to reach Sweden's sparsely populated areas in the north of the country. Express cargo is being transported on regular departures with passenger airliners and has a delivery time within six hours in Sweden. The cargo is loaded below the cabin space in specific air freight containers. This type of cargo is commonly known as "belly-cargo", referring to the "belly" of the airliner. Air freight containers are not equipped with devices enabling handling with standard handling equipment but rely on the use "roller-beds". "Roller-beds" consists of rollers in the floor of the air-craft and the handling equipment. The rollers can be raised and lowered in order to move the containers. All other types of air cargo are transported by road, usually by a tractor and semi-trailor combination.

A vision for the future could be a dedicated rail shuttle transporting air cargo between airports, possibly with speeds up to 250 km/h in order to meet the demands of the future. It should however be noted that the amounts of cargo where such a shuttle could be an alternative currently is very small.

The results from the interviews clearly indicate that there is a strong interest in the subject and a strong foundation for a trial in some scale. Suggested by the interviewee is a trial with an intermodal transport consisting of a short road transport and a rail transport. A semi-trailer equipped for air cargo would thus be transported by rail overnight between major airports in the Nordic region, for example Stockholm – Gothenburg and Stockholm – Malmö connecting to Kastrup in Copenhagen, Denmark. This set-up would result in a number of positive effects. First and foremost it is more environmentally friendly than using the corresponding road transport. It would also probably lower the transport cost. Air cargo is currently transported over night between the mentioned airports and given the time the road transport requires, the intermodal transport would not be slower, rather somewhat quicker. All the equipment that is required is already existing which mean that there is only a limited need of investing in new technology.

The airline SAS has carried out a similar trial with an intermodal transport of a semi-trailer that proved to be successful. SAS also found that the intermodal transport time was slightly shorter than that of the road transport.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Flygfrakt används ofta för transporter av högvärdigt gods där kraven på korta leveranstider är höga. En flygfrakt är alltid en internmodal transport vanligtvis bestående av flygtransport samt anslutande lastbilstransport till och från flygplatserna. Det ställs ofta höga krav på leveranstid, temperaturhållning och säkerhet.

Flygbolagens trafik är vanligtvis uppbyggd enligt en hubstruktur där ett flygbolag har en eller flera hubbar där gods samlas. Mellan hubbarna transporteras gods för att nå större volymer, främst på interkontinentala flygningar. Exempelvis samlar SAS allt gods som skall till Nordamerika vid sin hub på Kastrup. Transporterna mellan hubbarna sker antingen med flyg eller med vägtransporter. Inom Sverige utförs dessa transporter nästan uteslutande på väg.

Flygfrakten kan delas in i två kategorier beroende på om flygplanen som används är kombinerade flygplan för passagerare och gods, eller om dedikerade fraktplan används. Förutsättningarna skiljer sig för de olika flygplanstyperna. I de kombinerade flygplanen bestäms avgångarna av passagerarnas önskemål och fraktkapaciteten är relativt låg. De dedikerade fraktplanen har en betydligt högre lastkapacitet och de flyger ofta enligt en på förhand bestämd rutt för att plocka upp och lämna av gods.

För att hålla en hög fyllnadsgrad för flygtransporter är det viktigt med effektiva transporter mellan flygplatserna. Ur ett miljöperspektiv finns det även behov av att utveckla mer miljövänliga transportlösningar än vägtransporter, exempelvis intermodala väg- och järnvägstransporter.

En frågeställning är om en intermodal tågpendel mellan större nordiska flygplatser skulle kunna ersätta en del flygtransporter och minska vägtransporterna. Detta förmodas minska miljöbelastningen. Den intermodala tågpendeln kan antingen bestå av järnvägsvagnar för flyganpassade lastbärare eller för väg- och järnvägssystemet anpassade intermodala enheter såsom växelflak och containrar.

1.2 Syfte och avgränsning

Förstudiens syfte är att kartlägga tidigare genomförd forskning avseende spårbundna godstransporter till och från flygplatser samt att kartlägga behovet av forskning på.

Förstudien avgränsas geografiskt till Norden och det område som omfattas av triangeln mellan Stockholm, Oslo och Köpenhamn.

1.3 Definitioner

Bellyfrakt

Bellyfrakt är det gods som transporteras med passagerarflygplan. Godset ryms i det utrymme som finns under golvet på passageraravdelningen. Belly är benämningen på lastutrymmet under passagerarutrymmet.

Expressgoods

Goods som skall levereras inom 6 timmar inom Sverige.

Flygcontainer

Flygcontainrar byggs av speciella profiler formade så att de ska passa innerformen av ett flygplans lastutrymme. Till skillnad från vanliga containrar saknar de lyftanordning utan de opereras istället via hjul i golvet på flygplanet, så kallad roller-bed.

Fraktflygplan

Flygplan som enbart används till transport av gods och saknar därmed utrymme för passagerare.

High-loader

Lyftanordning som används på flygplatser vid lastning och lossning av flygplanen. Den är mobil och arbetsdäcket på high-lodern är utrustad med roller-bed.

Hub-and-spoke

Hubstrukturen är vanlig inom flygfrakt. Schematiskt påminner det om ett cykelhjul med ett nav (hub) och flera ekrar (spoke). Allt gods går via ekrarna genom hubben och flera hubbar kan knytas samman genom ekrarna.

Kombitrafik

I denna rapport avses kombinerade järnvägs- och lastbilstransporter. Man lyfter en semitrailer, container eller ett växelflak från lastbil till därför avsedd järnvägsvagn och vice versa.

Roller-bed

Roller-bed kallas den typ av golv som återfinns i fraktflygplan och i belly på passagerarplan. Det består av höj- och sänkbara rullar för att förflytta flygcontainrar. När man lastar och lossar ett flygplan är rullarna i sitt övre läge och man rullar helt enkelt containern till den position den skall ha. När allt är stuvat sänks rullarna ned och containern står därmed still. Roller-bed återfinns även i de semitrailrar som är avsedda för flyggods samt på den utrustning som används på flygplatsen för att hantera, lyfta och förflytta flygcontainrar.

Safety and Security

Översätts med säkerhet på Svenska. Security syftar mot säkerhet mot exempelvis kapningar och terrorattacker.

Semitrailer

Trailer vars främre chassidel saknar axlar och vilar på en dragbil vid transport. Semitrailrar upp till 13,6 meter är godkända inom hela EU och den är vanlig vid transporter av flyggods. Utrustas då vanligen med roller-bed och system för övervakning och skydd av godset.

Track and Tracing

Utrustning som gör att transportören och transportköpare kan övervaka godset. Antingen i realtid men vanligtvis enbart då godset passerar någon form av kontrollpunkt, exempelvis förtullning eller lastning. Transportköpare erbjuds vanligtvis möjligheten att kontinuerligt följa godsets transport via transportörens hemsida.

2. Tidigare Studier

2.1 Nationell forskning

Tidigare TFK-rapporter (Krantz, 2007), (Blinge, 2001) och (Blinge et al, 1999) har visat att det finns ett stort behov av ytterligare forskningsinsatser inom flygområdet. Bland de områden som listas i tidigare rapporter märks främst flygets inverkan på miljön. Det saknas kunskap på området och bilden av flygets miljöpåverkan är inte helt entydig.

Den forskning som finns fokuserar mycket kring säkerhet (*Safety/Security*). Terrorattackerna i USA den 11 september 2001 har medfört att säkerhetsaspekten har fått stor uppmärksamhet. Samtidigt som man arbetar för en hög säkerhet strävar man efter att korta tiderna för incheckning. Däri ligger alltså ett motsatsförhållande, dels vill man ha snabb incheckning samtidigt som säkerhetskontrollen av passagerare och bagage måste få ta tid. Lösningar med incheckning av bagage på hotell och i samband med transfer till flygplatser har studerats.

Det listade forskningsbehovet har främst inriktat sig mot flygets persontransporter. Detta trots att det är inom fraktflyget det främst saknas kunskap och där den största tillväxten sker. Persontrafiken har haft en stark tillväxt sedan marknaden avreglerades och lågprisflyget gjorde entré. Godstrafiken har å andra sidan ökat i betydelse i takt med utvecklingen i industrin. Tillverkande företag outsourcar i högre grad sin tillverkning till låglöneländer samtidigt som man kontinuerligt arbetar med att korta ledtider. Detta sammantaget gör att efterfrågan på flygfrakt sannolikt kommer att vara fortsatt hög och öka. Främst gäller detta godsvolym från Asien till Europa. Volymen som går åt andra hållet är betydligt mindre. Detta beror på att det inte tillverkas produkter i lika stora volymer i Europa. Flygfrakt är därmed betydligt mycket billigare från Europa till Asien än tvärtom.

De ökade volymerna betyder att det samtidigt krävs forskningsinsatser inom områden såsom "*Flow and Capacity Management*". Detta för att bättre kunna utnyttja existerande infrastruktur på och kring flygplatser. För fördjupning hänvisas till (Krantz, 2007).

Forskningen kring intermodala transporter har främst varit fokuserat på järnväg och lastbil samt till viss del sjöfart. Framförallt tittar man på sätt att flytta gods från lastbil till järnväg och i viss mån även till fartyg. Forskning som även involverar flyget är extremt ovanlig. Här finns ett stort behov av mer forskning, framförallt som mängden flyggods förväntas öka samtidigt som flygets miljöpåverkan ej är helt utredd.

I rapporten "Flygforskning i Sverige" (Krantz, 2007) listas förväntade trender in enligt två kriterier. Dels med vilken sannolikhet dessa trender kommer att inträffa och vilken betydelse de skulle få för flyget.

Bland "*Säkra trender, mycket stor betydelse*" noteras bland annat:

- Kapacitetsbrist på vägar, flygplatser och i luftrummet.
- Lokala och regionala miljöeffekter, ökad miljömedvetenhet.

Bland "*Säkra trender, stor betydelse*" noteras bland annat:

- Flygfrakten ökar.
- Produkternas förädlingsvärde ökar vilket ställer större krav på logistiksystemet i form av högre krav på flexibilitet, lägre nivåer, hög leveranssäkerhet och minskad transporttid.

Bland "Osäkra trender, mycket stor betydelse" noteras bland annat:

- Globala miljöeffekter, ökad miljömedvetenhet.

Bland "Osäkra trender, stor betydelse" noteras bland annat:

- Samverkan mellan transportslagen ökar.

Tillsammans indikerar dessa punkter att det finns ett behov av att studera möjligheter med intermodala transporter ytterligare.

Vill man i Sverige idag flytta flyggods till järnväg handlar det i praktiken om att flytta gods från lastbil till järnväg. Då gäller samma frågeställning som alltid vid intermodala transporter mellan lastbil och järnväg, med det tillägget att flyggodset har än kortare ledtider och ställer högre krav på punktlighet.

2.2 Tidigare försök och demonstrationer

I denna studie har två tidigare intressanta projekt studerats och de presenteras nedan. Det första försöket, EU:s CO-ACT, kom aldrig till den praktiska försöksfasen men en kartläggning av marknad och möjligheter gjordes.

Försöket som SAS Cargo bedrev var lyckat, trots det har man inte fortsatt med verksamheten.

EU-projekt - CO-ACT

CO-ACT var ett projekt som ingick i EU:s 5:e ramprogram. Syftet med CO-ACT var att hitta lösningar för att transportera gods mellan stora flygplatser i Europa med snabbtåg. Syftet med projektet var att det skulle resultera i:

- Insikt i vilka möjligheter som finns att transportera flyggods med järnväg mellan flygplatser i Europa.
- Insikt i lovande teknik för multimodala transporter.
- Rekommendationer för användning av lastbärare, utrustning och arbetsätt.
- Överblick av lovande, innovativa koncept för transport av flyggods med snabbtåg och utvärdering av ekonomisk, kommersiell, organisatorisk och teknisk bärighet
- Praktisk erfarenhet baserat på ett försök med snabbtågspendel mellan flygplatserna i Amsterdam och Frankfurt

Projektet involverade aktörer från bland annat flygplatser, järnvägar, logistikföretag och tekniska högskolor.

Projektet kom fram till att det fanns en potential i att använda någon form av fast snabbtågspendel för flyggods mellan större flygplatser i Europa. Man studerade olika arbetsätt och planerade att göra försök med olika lastbärare och lok för att få en utvärdering av vilka system som fungerade bäst. Ett försök med en sådan pendel mellan flygplatserna i Amsterdam och Frankfurt togs fram.

Enligt den rapport som tagits fram i samband med projektet ströp EU tilldelningen av pengar halvvägs igenom försöket. I slutrapporten står att EU ansåg att delar av projektet dittills inte nådde upp till kommissionens förväntningar. Det innebär att det praktiska försöket aldrig

genomfördes. Vad i arbetet som inte nådde upp till kommissionens förväntningar framgår inte av rapporten.

SAS Cargos försök

SAS bedrev under hösten 2001 ett två veckor långt försök med att transportera flyggods på järnväg. Försöket innefattade transporter mellan företagets skandinaviska huvudflygplatser; Köpenhamn – Kastrup, Oslo – Gardemoen och Stockholm – Arlanda. Vid transporter mellan Stockholm och Köpenhamn användes järnväg på sträckan Stockholm – Malmö och lastbil på sträckan Malmö – Köpenhamn.

I försöket deltog förutom SAS Cargo även NSB Gods (Norge), Rail Combi (Sverige) och lokala åkerier i Köpenhamn, Oslo, Malmö och Stockholm. NSB Gods och Rail Combi agerade som tågoperatörer.

I försöket använde man sig av en täckt semitrailer med roller-bed och beslag för griparmslyft för att lyfta ombord trailern på järnvägsvagnen. Försöket inleddes med transport från Gardemoen till Kastrup och tillbaka. Halvvägs igenom testperioden ändrade man sträckningen till Arlanda – Malmö. Sträckan Gardemoen – Arlanda testades aldrig.

Försöket innehöll en semitrailer som kördes parallellt med det övriga flödet som gick parallellt på väg. Ingen anpassning av avgångs- och ankomsttider gjordes utan semitrailern kördes med redan existerande tågavgångar.

Resultaten visade att försöket varit mycket framgångsrikt. Järnvägen ansågs vara lika snabbt eller snabbare än lastbil. Det kan noteras att järnväg av någon anledning framförallt var snabbare på transporter söderut. Tyvärr innehåller den rapport från försöket som författaren av denna förstudie tagit del av inga uppgifter om exakta transporttider och differenser. Tillförlitligheten och flexibilitet i att använda järnväg noterades. Bland resultaten noteras vidare att samarbetet mellan alla inblandade parter flöt friktionsfritt och att ingen extra arbetsinsats krävdes hos SAS Cargo. Förtullning visade sig även flyta smidigare vid järnvägstransporten.

Tyvärr framgår det inte av rapporten varför SAS upphörde med verksamheten efter försöket trots att det visade sig vara lyckat. Dock visar försöket att det är fullt möjligt att transportera flyggods på järnväg och att det även kan innebära ett par fördelar utöver den miljömässiga vinsten.

3. Kartläggning

3.1 Nulägesbeskrivning

3.1.1 Kort om godstyper

Flyggods är i regel högvärdigt gods, det vill säga dyra produkter som även är av relativt låg vikt i förhållande till volymen. Att transportera gods med flyg är dyrt men ger i gengäld tillgång till avlägset belägna marknader på kort tid.

Tidsaspekten är viktig då det rör sig om kapitalintensiva produkter som snabbt behöver omsättas i likvida medel på en marknad i stället för att binda pengar i ett lager. Det kan exempelvis röra sig om elektronikvaror som har en relativt kort livstid på marknaden.

En annan aspekt som talar för flygfrakt är att tillverkaren på förhand aldrig riktigt kan vara säker på om en produkt kommer att bli en försäljningsframgång eller ej. Hade man på förhand vetat hur en viss produkt skulle sälja skulle man kunna transportera stora mängder av den produkten med fartyg då det är billigare för producenten. För att få ekonomi i att transportera gods sjövägen behöver man dock stora mängder. Risken man tar är att bli stående med för stora volymer som inte går att avsetta på marknaden.

Alternativt kan det röra sig om varor med kort bästföredatum. Detta innefattar bland annat grönsaker, frukt och blommor. Produkter som i sig inte är dyra men som blir helt värdelösa om de inte snabbt kommer ut på marknaden till försäljning. De långa avstånden från exempelvis Afrika och Sydamerika till stora marknader som Europa motiverar den höga transportkostnaden.

En annan grupp produkter som frekvent transporteras med flyg är reservdelar och delar till stora byggprojekt. Detta eftersom det kan medföra stora kostnader att ha större projekt stillastående på grund av haveri eller för att det saknas delar.

3.1.2 Kort om flygfrakt i Sverige

Flygfraktstrafiken har haft en stark tillväxt på Arlanda under den senaste 6-årsperioden. Detta beror dels på att SAS har flyttat en del av sina Asien-fligheter från Kastrup till Arlanda men även andra flygbolag har börjat använda Arlanda i större utsträckning. Detta gäller både europeiska och asiatiska flygbolag. Även rena fraktföretag har utökat sin verksamhet på Arlanda.

Under 2006 hanterades totalt 49471 ton gods på Arlanda (LFV internet, 2007). Runt 52 % av detta gods transporterades inom Europa. Trafiken till och från övriga världen står för ca 42 % och trafiken inom Sverige för ca 6 %. Man kan notera att en majoritet av det gods som hanteras på Arlanda är avgående gods, denna tendens råder oavsett destination.

Utrikes			Övriga Världen			Inrikes			Summa
Ank	Avg	Summa	Ank	Avg	Summa	Ank	Avg	Summa	
11990	13660	25650	9546	11551	21097	1184	1540	2724	49471

Figur 1 Statistik över godsmängder på Arlanda Flygplats under 2006 (LFV internet, 2007).

Siffror på hur mycket flygfrakten förväntas att växa varierar men många tror på en tillväxt på runt 5 % per år de närmaste åren (Krantz, 2007).

Flyggods kan delas in i tre kategorier som var för sig ger olika förutsättningar och arbetssätt.

- Post – Posten använder sig av dedikerade fraktflygplan.
- Expressgods – Skall levereras inom 6 timmar i Sverige, går som belly-gods.
- ”Övrigt” flyggods – Skall i regel vara framme inom 24-72 timmar, transporteras i regel med lastbil.

Posten är i princip den enda operatören som använder dedikerade fraktflygplan för att transporter inrikes i Sverige idag, i detta fall post som läggs på lådan timmarna innan sista tömning. Vidare är det en del i Posten totala logistiklösning att använda flyg. Detta för att man vill jämna ut arbetstopparna på avsändande och mottagande terminal. Den post som sorteras först transporteras med lastbil och järnväg, och det som sorteras sist transporteras med flyg. Detta ger en jämnare nivå på den ankommande volymen gods vid den mottagande terminalen sett över tiden. Därigenom underlättar man sortering och minskar trycket på eventuella flaskhalsar. Enligt Posten är detta arbetssätt nödvändigt för att klara av sitt uppdrag att dela ut post dagen efter det läggs på postlådan (intervjuer: Kindh, Ankargård, Posten Logistik AB, 2007).

Det gods som transporteras med flyg är expressgods och det transporteras som belly-gods på reguljära flygningar. För expressgods är det i de flesta fall omöjligt att hålla de angivna tidsramarna med något annat transportslag än flyg.

Majoriteten av allt gods som kallas flyggods transporteras istället med lastbil. För transporter mellan Arlanda och Kastrup ser det ut ungefär såhär:

- Under dagen samlas gods upp med lastbil hos avsändande kunder i Mälardalen. Godset hämtas i regel hos ett stort antal företag varför körsträckan för respektive lastbil kan bli ganska lång.
- Lastbilen anländer till en terminal vid Arlanda där godset sorteras och flygcontainrar byggs.
- När dessa är byggda lastas de på en speciell semitrailer med roller-bed. Ibland samlas flygcontainrar med styckegods.
- Lastbilen kör under natten till Kastrup. Godset lastas om på terminalen och skickas vidare till sin nästa destination. Flygplanen avgår tidigt på morgonen eller förmiddagen. Vissa containrar kan brytas på terminalen på Kastrup för vidare transport i Danmark med lastbil.

Flödet som går åt andra hållet ser i princip likadant ut och de båda flödena är i princip balanserade.

Mycket av det gods som transporteras med lastbil fortsätter förbi Köpenhamn ner till stora flygplaster i Europa såsom Frankfurt, Amsterdam och London.

3.2 Intervjuer

Intervjuer har genomförts med aktörer från järnvägs-, flyg- och vägsidan för att få en så bred bild av frågeställningen som möjligt. En aktör på varje område har intervjuats, dock har vissa av aktörerna verksamheter som överlappar varandra och på så vis konkurrerar. Några av de intervjuade företagen samarbetar idag. Intervjuerna har skett på plats hos respektive företag. Frågeställningen som har diskuterats vid intervjuerna har varit möjligheten att i korridorer med mycket gods transportera flyggods med järnväg istället för med lastbil och vad som i sådana fall bör göras för att detta skall lyckas.

Generellt sett är alla intervjuade positiva till att flytta över gods från lastbil till järnväg. Framförallt ser man en minskad belastning på miljön. Detta ger, förutom en bättre miljö, även företagen en bättre miljöimage. Att järnväg istället för lastbil även förväntas sänka transportkostnader nämns som en positiv effekt.

Samtidigt finns det en viss tvekan inför järnvägens kvalitet. Detta gäller främst punktligheten och problem med framkomligheten. Punktligheten är extremt viktigt eftersom flyget av tradition alltid har hållit sina tidtabeller väldigt väl och det är för dyrt att hålla ett flygplan på marken för att invänta försenat gods. Det är i princip omöjligt att hålla kvar ett flygplan på marken för att invänta försenat gods. Funderingar kring framkomligheten kommer av järnvägens problem vid exempelvis urspårningar och oväder. Händelser som tvingat tåg till totalstopp på vissa linjer ligger färskt i minnet hos många. Även i dessa fall medför förseningar stora problem eftersom mycket av flyggodset har kort ledtid och förseningar i värsta fall kan leda till att hela fabriker blir stående. Eftersom flyggodset har ett högt värde är det även väldigt dyrt med stående gods.

Den tekniska lösning som förespråkas av branschen i ett eventuellt försök är att arbeta med befintliga lastbärare och att transportare semitrailrar på järnväg i så kallad kombitrafik. Detta innebär att man kan fortsätta att använda de semitrailrar med roller-beds som nyttjas idag. Dessa kan även på andra sätt vara anpassade för flyggods, exempelvis olika dörrkonfigurationer samt tekniska lösningar för att tempererat gods. Tekniska lösningar gällande låsning av dörrar och spårning av lastenheter för att skydda godset kan också förekomma, återigen med koppling till godsets vanligtvis höga värde.

Varje kväll avgår det 6-8 dragbilar med semitrailrar från CargoCenter och SAS Cargo på Arlanda. Viss samlastning sker på dessa lastbilar vilket försvårar en uppskattning om det faktiska antalet. Till dessa tillkommer det lastbilar från framförallt Lufthansa, men det kan även finnas mindre operatörer som använder sig av lastbilstransporter. Exakta godsmängder får studeras vidare i en eventuell huvudstudie. Godsflödena för flyggods mellan Köpenhamn och Arlanda är idag i princip balanserade. Lastbilarna avgår från Arlanda på kvällen mellan klockan 19-24 och är framme på Kastrup följande morgon och flödet åt andra hållet ser i stort sett likadant ut. Flygbolagen beställer själva sina transporter och man har ofta löpande avtal med åkerier i regionen (intervjuer: Keding, Cargo Center. Kardell och Skantz, Spirit Air Cargo Handling, 2007).

En kombiterminal liknande den Banverket projekterar norr om Stockholm skulle kunna innebära ett uppsving för kombinerade järnvägs- och flygtransporter.

En positiv effekt av en kombiterminal norr om Stockholm skulle vara att man kunde använda räls norr om Mälaren och därigenom undvika den ökända "getingmidjan" genom Stockholm. Om en sådan terminal byggs, exempelvis i Rosersberg, där det redan idag finns ett par stora logistikföretag skulle en rimlig utveckling vara att all hanteringen av flyggods flyttas från Arlanda till en flyggodsterminal i anslutning till kombiterminalen. Då skulle flygpallar kunna byggas i den nya terminal och sedan köras med lastbil ändå ut på plattan för att lastas ombord på flygplanet (intervju: Keding, Cargo Center, 2007).

Transportköparnas behov av Track and Tracing bör inte vara några problem att möta. Detta efterfrågas av kunder som väljer flygfrakt idag och det erbjuds redan av kombitrafikoperatörer som exempelvis CargoNet. I de fall då semitrailrar körs på kombivagnar kommer dessa i vissa fall att spåras dubbelt. Det vill säga, vägtransportföretaget har spårning på sin semitrailer samtidigt som tågoperatören har spårning på järnvägsvagnen.

3.3 Analys

Inför en analys är det viktigt att klargöra vilka godsflöden som järnvägstransporter kan vara med att konkurrera om. Det gods som idag de facto transporteras med flyg har sådana tidskrav att järnvägen i dagsläget inte kan erbjuda tillräcklig prestanda.

Järnväg kan istället fungera som ett alternativ för transporter av det flyggods som idag transporteras med lastbil mellan flygplatserna. På CargoNet hävdar man att järnvägen, jämfört med lastbil, är klart ekonomiskt fördelaktigt på distanser över 50 mil. Det är ungefär det avstånd som råder mellan de skandinaviska ländernas huvudflygplatser. För dessa sträckor, och transporter under natten då flyggodset transporteras är järnväg även konkurrenskraftigt med avseende på tiden (intervju: Arborelius, CargoNet, 2007). Infrastrukturen, tekniken och kunnandet för att transportera den typ av semitrailrar som vanligtvis används för flyggods på järnväg finns redan. Det finns med andra ord goda förutsättningar för ett lyckat försök med flyggods på järnväg vilket skulle ha positiv effekt på transportens miljöpåverkan.

I dagsläget avgår det ca 8-10 lastbilskepp bestående av dragbil och semitrailer från Cargo Center och Spirit Air Cargo Handling vid Arlanda (intervjuer: Keding, Cargo Center. Kardell och Skantz, Spirit Air Cargo Handling, 2007). Lastbilarna har destination Malmö/Köpenhamn men det händer att delar av godset fortsätter vidare ner i Europa. Det totala antalet lastbilskepp är osäkert beroende på att alla operatörer inte har intervjuats för denna studie. Lufthansa är exempel på ett stort flygbolag med godshantering i Sverige som inte kartlagts, utöver det kan det finnas andra mindre operatörer. Inom ramen av en huvudstudie bör man även studera vilka andra typer av tidskänsligt gods som nattetid transporteras mellan Arlanda och Malmö/Köpenhamn. Även de transporterna kan vara aktuella för ett försök med intermodala transporter.

Eftersom det är flygbolagen som beställer sina transporter är det viktigt att de deltar i en huvudstudie. Detsamma gäller de större speditörsföretagen som idag transporterar stora mängder högvärdigt gods och därmed med fördel kan användas för att öka volymen gods.

Banverkets projekterade kombiterminal norr om Stockholm skulle underlätta transporterna på järnväg. En kombiterminal kan även komma att förändra logistikverksamheten i norra Stockholm. Här kan det därmed finnas en jättepötel.

Kombiterminalen skulle exempelvis kunna inriktas mot högvärdigt gods och ha ett kortare tidsfönster för hämtning och lämning av gods. Det skulle därmed innebära att containrar, växelflak och trailrar inte lagras på terminalen. Alnabruterminalen utanför Oslo är ett bra exempel som skulle kunna användas som modell och för utbyte av erfarenheter.

En fast dedikerad godspendel mellan flygplatserna kan vara en vision att arbeta mot beroende på hur godsmängden och hanteringen på de nordiska flygplatserna utvecklas. Här krävs en noggrann kartläggning för att bestämma befintliga respektive nödvändiga volymer för en fast pendel.

Att tidskraven i dagsläget inte utgör något hinder för att använda kombitrafik gör att behovet av att använda snabbtåg minskar. Den volym flyggods ett snabbtåg kan konkurrera om är i dagsläget liten. Det är främst styckegods med leveranstid inom 6 timmar inom Sverige. För en normal flygning från Stockholm till Umeå motsvarar det cirka 1,5 ton (intervjuer: Kardell och Skantz, Spirit Air Cargo Handling, 2007). Att i detta skede bygga speciella järnvägsvagnar anpassade för flygcontainrar bör ses som ett riskabelt projekt eftersom flygbranschen är en bransch med snabba förändringar. En snabbtågslinje skulle kunna bli helt obsolet om en stor aktör lägger ned, eller kraftigt minskar, sin verksamhet på Arlanda. Diskussionen är aktuell i dagarna eftersom godshanteringen inom SAS Cargo är ett av de områden som skall ses över i SAS stora besparingsprogram (DN internet, 2007).

Norsk lax är en annan intressant godstyp för järnvägen. Det exporteras cirka 40 ton lax i veckan från Norge via Arlanda. Ett system med tågtransport/intermodala transporter från Norge till Arlanda bör vara möjligt. Det krävs förmodligen en eller ett par fasta avgångar i veckan. Man behöver då även studera möjligheterna till kylning av fisken och vilken typ av lastbärare som skall användas. Olika upplägg gällande var de olika stegen i hanteringskedjan skall ske måste också studeras, exempelvis var fisken styckeförpackas och var samlastning av styckeförpackningar och byggandet av den lastpall som används i flygplanet skall ske. Då flygplanen är utrustade med roller-beds behövs eventuellt även någon form av specialanpassning av lastbärare.

Ett problem som kan uppstå i samband med ett försök gäller tillgången till semitrailrar som är anpassade både till flyggods och till kombitrafik. Förmodligen saknar de semitrailrar som idag används till flyggods lyftanordningar för att kunna lyfta trailern på järnvägsvagnar. Ett sätt att lösa detta är att under försöket finansiera en pool med semitrailrar utrustade med roller-beds och lyftanordningar. Då flyggodset till sin karaktär har låg vikt i förhållande till volymen bör den extra vikten som en lyftanordning utgör inte innebära några problem avseende maximala vikten för lastbils ekipagen. Det arbetas på olika håll i Europa på olika tekniker för att kunna lyfta semitrailrar som från början inte är anpassade för kombitrafik (ISU internet). Alla försök som främjar kombitrafik är positiva då det är ett sätt att minska trängseln på vägarna och minska transporternas miljöpåverkan.

4. Resultat och slutsatser

En ökad användning av tågtransporter vid transporter av flyggods kan vara ett sätt att möta de punkter i rapporten *Flygforskning i Sverige* (Krantz, 2007) som lyfts fram tidigare i den rapporten.

Som tidigare nämnts kommer flygfrakten att öka i framtiden och det är rimligt att anta att bilden är densamma i Sverige. Trots detta fokuserar den mesta av forskningen kring flygets persontransporter. Vidare finns det kunskapsluckor kring flygets miljöpåverkan.

Baserat på intervjuerna finns det ett stort intresse av att sätta igång ett nytt försök med att transportera semitrailrar med flyggods på järnväg. Många av de intervjuade företagen har även uttryckt önskemål om att få delta i sådana försök.

Kan man i ett sådant försök använda sig av en tågavgång med förhöjd prioritet för att säkerställa punktligheten har försöket stora chanser att bli framgångsrikt, precis som SAS tidigare försök på området var. Prioriteten handlar i praktiken om vilken avgång som skall ha företräde vid eventuella störningar i trafiken. Det ger ökade möjligheter att hålla tidtabellen. Hög punktligheten är en viktig faktor som betonas från flygsidan.

En sådan avgång bör därigenom även kunna vara intressant för andra typer av högvärdigt gods som idag transporteras samma sträcka på väg. Det exakta antalet lastbildekipage som har potential att delta i ett försök bör studeras i en huvudstudie. Dagligen avgör det ca 8-10 dragbilar med semitrailrar från de terminaler på Arlanda som deltagit i denna förstudie.

Bellygods är att betrakta som en marginalinkomst för flygbolagen. Bellygodset påverkar heller inte miljön negativt utan snarare tvärtom. Detta eftersom flygplanet ändå kommer att avgå och godset transporteras med flygplanet istället för med lastbil. Bellyfrakten är främst post eller expressgods som skall levereras inom 6 timmar inom Sverige och då är järnväg i dagsläget inte något realistiskt alternativ.

5. Behov av fortsatta studier och fortsatt utveckling

Forskningen kring flygfrakt är bristfällig vilket leder till problem i arbetet med att bygga hållbara transportsystem. Fokus för forskningen idag ligger främst på passagerarflyget samtidigt som det är fraktflyget som har den största tillväxten. Det är ett område som kommer att bli än viktigare i framtiden.

Eftersom mängden flyggods som transporteras med flyg är relativt liten bör fokus för den framtida forskningen läggas på det gods som idag transporteras med lastbil mellan olika hubbar. Det är där den största vinsten finns, framförallt miljömässigt, genom att helt eller delvis föra över gods till ett intermodalt transportsystem mellan väg och järnväg.

Baserat på vad aktörerna i branschen har sagt under intervjuerna bör ett försök inom ramen av det intermodala FUD-centret (SIR-C) kunna ge positiva erfarenheter och resultat. Det system som förespråkas är intermodala transporter av semitrailrar med flyggods på järnväg. Det ger en miljömässig vinst och bör även på vissa sträckor ge en tidsmässig vinst. Att det finnas ett stort stöd och intresse i branschen förenklar genomförandet av ett försök.

Vid ett försök är det viktigt att man förmår flygbolag och speditörer att delta. Flygbolagen beställer idag sina vägtransporter. Speditörerna hanterar andra typer av högvärdigt gods som kan vara aktuella för samlastning med flyggods på en järnvägsavgång. Med någon form av prioritet i förhållande till annan järnvägstrafik bör man kunna hålla en hög kvalitet på järnvägstransporten. Framförallt är det en hög punktlighet som efterfrågas av flygbranschen.

SAS Cargos egna försök visar även att ett försök har en stor potential. SAS Cargo noterade att järnvägstransporterna inte innebar några problem. Tvärtom noterade en rad fördelar med att transportera en semitrailer på järnväg.

En bonuseffekt vid ett lyckat försök kan vara ett statuslyft för hela kombitrafiken. Klarar man av att transportera flyggods och annat högvärdigt gods med järnväg innebär det även andra typer av gods som är mindre tidskritiskt med fördel kan transporteras med järnväg, främst genom intermodala transportupplägg.

En huvudstudie bör även fokusera på om det flöde av lax som går från Norge till Asien. Godset transporteras idag med lastbil till Arlanda och det bör undersökas om det istället är möjligt att transportera godset med järnväg, i första hand genom en intermodal transportlösning.

Idéerna med en dedikerad godspendel mellan nordens större flygplatser bör leva vidare som en vision för framtiden. Fortsätter tillväxten av flyggods kan man i framtiden komma upp i volymer som gör det intressant med godspendel för flyggods.

Referenser

Litteratur

Blinge, M (2001), Luftfartsforskning – *Trender och framtida forskningsbehov*, TFK-rapport 2001:2, TFK, Stockholm

Blinge, M, Meyer-Martins, M, (1999), *Inventering av genomförda forskningsarbeten inom flygtransportområdet*, TFK minirapport MR 116, TFK, Stockholm

CO-ACT Final Summary Report, (2003), European Community “Competitive and sustainable growth programme”

Elton, TJ (2001), *Report from the test period – Air Cargo on Trucks-and-Rail*, SAS Cargo

Krantz, G (2007), *Flygforskning i Sverige*, TFK-rapport 2007:4, TFK, Stockholm.

Internetreferenser

CG Ström, reporter Dagens Nyheter den 12 juni 2007:
<http://www.dn.se/DNet/jsp/polopoly.jsp?a=660415>

LFV:
http://www.lfv.se/upload/Information_till/Faktasökare/Statistik/pdf_sta/revfrakt200704.pdf

ISU, Innovativer Sattelanhäger Umschlag: <http://www.isu-system.de>

Intervjuer/muntliga källor

Ankargård, Hans	Posten Logistik AB	2007-05-30
Arborelius, Hans	CargoNet	2007-05-29
Backman, Rolf	Ahréns Åkeri	2007-05-15
Jansson, Tomas	UAE Logistics	2007-05-23
Kardell, Björn	Spirit Air Cargo Handling	2007-06-04
Keding, Lars E	Cargo Center	2007-05-22
Kindh, Nils-Eric	Posten Logistik AB	2007-05-30
Nilsson, Christer	DHL Global Forwarding	2007-05-23
Skantz, Anders	Spirit Air Cargo Handling	2007-06-04
Troche, Gerhard	KTH, Trafik och Logistik	2005-05-03

tfk