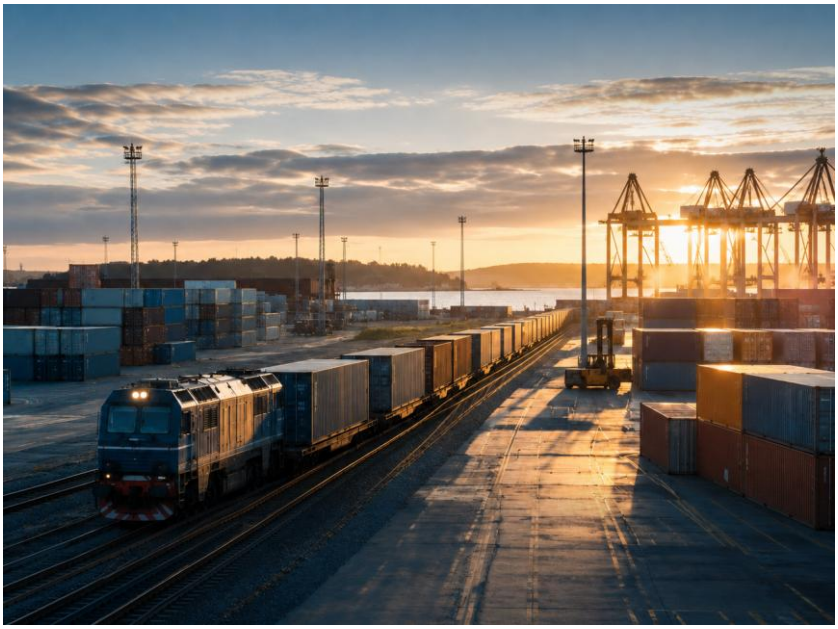
CHALMERS



Effektivisering av järnvägsbaserade containertransporter i svenska hamnar

Åtgärder för att stärka järnvägens roll i den intermodala transportkedjan

Kandidatarbete inom internationell logistik

ALEX PERSLÖV
LINUS THORSSON

CHALMERS SJÖFARTSHÖGSKOLA

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2026

Effektivisering av järnvägsbaserade containertransporter i svenska hamnar

Åtgärder för att stärka järnvägens roll i den intermodala transportkedjan

Kandidatarbete inom internationell logistik

ALEX PERSLÖV
LINUS THORSSON

Chalmers Sjöfartshögskola
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2026

Effektivisering av järnvägsbaserade containertransporter i svenska hamnar
Åtgärder för att stärka järnvägens roll i den intermodala transportkedjan
ALEX PERSLÖV
LINUS THORSSON

© ALEX PERSLÖV, 2026
© LINUS THORSSON, 2026

Chalmers Sjöfartshögskola
Chalmers tekniska högskola
SE-412 96 Göteborg
Sverige
Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Omslag: Intermodal hamnmiljö med containerterminal, godståg och hamnkranar. AI-genererad bild skapad med OpenAI, 2026.

Chalmers Sjöfartshögskola
Chalmers tekniska högskola
Göteborg, Sverige 2026

FÖRORD

Detta examensarbete är skrivet inom kandidatprogrammet i internationell logistik vid Chalmers tekniska högskola och Chalmers Sjöfartshögskola. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng och utgör den avslutande delen av utbildningen, som totalt omfattar 180 högskolepoäng.

Arbetet har gett oss möjlighet att fördjupa oss i järnvägsbaserade containertransporter och hamnarnas roll i den intermodala transportkedjan. Under processen har vi fått ta del av värdefulla erfarenheter från personer med god insyn i branschen, vilket har varit mycket betydelsefullt för studiens genomförande.

Vi vill tacka samtliga respondenter som har ställt upp på intervjuer och bidragit med sin tid, kunskap och sina perspektiv. Vi vill även rikta ett varmt tack till vår handledare Fredrik Olindersson för stöd, vägledning och konstruktiv återkoppling under arbetets gång. Ett särskilt tack riktas också till vår externa handledare Lars Green, vars branschkunskap och kontaktnät har varit till stor hjälp. Lars har även bidragit med värdefulla resonemang, branschinsikter och diskussioner kring den aktuella situationen inom området.

Effektivisering av järnvägsbaserade containertransporter i svenska hamnar
Åtgärder för att stärka järnvägens roll i den intermodala transportkedjan
ALEX PERSLÖV
LINUS THORSSON
Chalmers Sjöfartshögskola
Chalmers tekniska högskola

SAMMANDRAG

Under senare år har det funnits ett ökat fokus på att flytta godstransporter från väg till mer hållbara transportslag såsom järnväg. Trots detta utnyttjas inte järnvägens kapacitet fullt ut i svenska hamnar, vilket gör det relevant att undersöka hur befintliga resurser kan användas mer effektivt. Syftet med den här studien är att analysera hur svenska hamnar kan bidra till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet i intermodala transportkedjor.

För att besvara frågeställningen har en kvalitativ metod använts, där intervjuer genomförts med representanter från hamnar, järnvägsoperatörer och transportköpare. Studien har avgränsats till containertransporter i svenska hamnar och omfattar inte nyinvesteringar i infrastruktur.

Resultaten visar att hamnar kan bidra till ett bättre utnyttjande av järnvägskapaciteten genom förbättrad samordning, effektivare terminalprocesser och utvecklat informationsutbyte. Järnvägens konkurrenskraft påverkas i hög grad av hur väl aktörer samverkar, snarare än enbart av infrastrukturen. Stabila godsflöden, hög leveransprecision och effektiva intermodala upplägg är centrala för att göra järnväg attraktiv.

Studien visar även att planeringssystem, begränsad flexibilitet och bristande koordinering utgör hinder. Hamnar kan bidra till förbättringar, men inte själva skapa en avgörande förändring. En långsiktig utveckling kräver därför ökad samverkan mellan flera aktörer i transportsystemet.

Nyckelord: intermodala transporter, järnväg, svenska hamnar, containertransporter, kapacitetsutnyttjande, samordning, terminaleffektivitet

Efficiency improvements for rail-based container transport in Swedish ports
Measures to strengthen the role of rail in the intermodal transport chain
ALEX PERSLÖV
LINUS THORSSON
Chalmers School of Maritime Studies
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

In recent years, there has been an increased focus on shifting freight transport from road to more sustainable transport modes such as rail. Despite this, railway capacity is not fully utilized in Swedish ports, which makes it relevant to examine how existing resources can be used more efficiently. The purpose of this study is to analyze how Swedish ports can contribute to a more efficient use of existing railway capacity in intermodal transport chains.

To answer the research question, a qualitative method was used, where interviews were conducted with representatives from ports, railway operators and transport buyers. The study is limited to container transport in Swedish ports and does not include new investments in infrastructure.

The results show that ports can contribute to a better use of railway capacity through improved coordination, more efficient terminal processes and improved information exchange. The competitiveness of rail transport is to a large extent influenced by how well different actors cooperate, rather than only by the infrastructure. Stable cargo flows, high delivery precision and efficient intermodal solutions are central factors for making rail transport attractive.

The study also shows that planning systems, limited flexibility and lack of coordination create challenges. Ports can contribute to improvements, but cannot create a significant change on their own. A long-term development therefore requires increased cooperation between several actors in the transport system.

The report is written in Swedish.

Keywords: intermodal transport, rail transport, Swedish ports, container transport, capacity utilization, coordination, terminal efficiency

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning 1
1.1 Bakgrund 1
1.2 Syfte 2
1.3 Frågeställning 3
1.4 Avgränsningar 3
2. Teori 4
2.1 Intermodala transporter och hamnens roll 4
2.2 Kapacitet och effektivitet i järnvägs- och terminalsystem 5
2.3 Informationsflöden och samordning i intermodala system 5
2.4 Transportval och aktörers beslutsprocesser 6
3. Metod 7
3.1 Forskningsansats 7
3.2 Datainsamling 7
3.3 Urval 7
3.4 Validitet och reliabilitet 8
3.5 Forskningsetik 8
4. Resultat 9
4.1 Planering och kapacitetshantering 9
4.2 Stabila flöden 9
4.3 Samordning och informationsutbyte 10
4.4 Transportval och konkurrenskraft 11
4.5 Terminaleffektivitet och operativa processer 12
4.6 Flexibilitet och systembegränsningar 12
5. Diskussion 14
5.1 Hamnens roll i ett aktörsberoende transportsystem 14
5.2 Stabila flöden som förutsättning för järnvägens konkurrenskraft 15
5.3 Planeringssystemets påverkan på flexibilitet och kapacitetsutnyttjande 16
5.4 Informationsutbyte och samordning i den intermodala kedjan 17
5.5 Terminaleffektivitet och operativa begränsningar 18
5.6 Metoddiskussion 19
6. Slutsatser 21
7. Rekommendationer till fortsatt arbete 22
Källförteckning 23

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1. Aktör, motsvarande sektor och respondentens roll i bolaget 8

FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

ICT	Information and Communication Technology, informations- och kommunikationsteknik
EDI	Electronic Data Interchange, elektroniskt informationsutbyte
EU	Europeiska unionen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development

1. INLEDNING

Ett centralt mål inom EU:s klimat och transportpolitik är att främja ett skifte mot mer hållbara transportslag för att minska utsläpp, buller och andra miljöbelastningar. I EU:s Sustainable and smart mobility strategy betonas vikten av att öka andelen containergods som transporteras med järnväg i stället för lastbil, som en del i omställningen till ett mer klimatsmart transportsystem (European Commission, u.å.). Detta eftersom järnvägstransporter generellt har betydligt lägre utsläpp av växthusgaser och andra luftföroreningar per tonkilometer jämfört med vägtransporter (DB Cargo, u.å.). Att flytta gods från väg till järnväg förväntas också minska trafikträngsel och slitaget på väginfrastrukturen, vilket skapar ekonomi- och samhällsfördelar utöver de klimatmässiga fördelarna.

Trots EU:s ambition att öka andelen transporter som sker med järnväg utfördes år 2023 cirka 65,7 procent av alla inlandsgodstransporter i Sverige på väg, medan enbart 34 procent utfördes via järnväg. Jämfört med 2010, då järnvägen hade sin största andel av inlandstransporter sedan 1994, innebär detta en minskning med ungefär 5 procentenheter av den totala inlandsgodstransporten i Sverige (OECD/CEIC, u.å.). Göteborgs Hamn är ett tydligt exempel på hur järnvägens andel kan öka med hjälp av olika logistiska åtgärder. Genom initiativet Railport Scandinavia har andelen containertransporter som transporteras med järnväg ökat från cirka 20 till 60 procent (Port of Gothenburg-Railport Scandinavia, u.å). Samtidigt har olika svenska hamnar olika förutsättningar, vilket gör det intressant att undersöka vilka åtgärder som kan tas för att generellt öka järnvägens roll i svenska hamnar.

Att utöka järnvägsinfrastrukturen genom nybyggnation innebär mycket höga kostnader. Utöver nybyggnationens direkta kostnader har den svenska järnvägsinfrastrukturen en underhållsskuld på över 90 miljarder kronor. Den stora underhållsskuldens omfattning illustrerar den långsiktiga kostnadsbördan som kommer med järnväg (Omtag Svensk Järnväg, u.å.). Mot bakgrund av dessa kostnadsfaktorer avgränsas studien från att föreslå åtgärder som bygger på omfattande nyinvesteringar. I stället ligger fokus på att undersöka åtgärder som kan effektivisera och bättre utnyttja befintlig järnvägskapacitet, vilket bedöms vara mer realistiskt och genomförbart inom ramen för studiens tidshorisont och tillgängliga resurser.

För att förstå hur järnvägskapaciteten kan utnyttjas bättre i hamnar behöver transportkedjan analyseras ur flera olika aktörers perspektiv. Detta beror på att hamnar, tågoperatörer och transportköpare har olika behov i transportkedjan. Mot denna bakgrund uppstår frågan hur svenska hamnar, utan omfattande nyinvesteringar, kan arbeta för att bättre utnyttja befintlig järnvägskapacitet och därigenom stärka järnvägens roll i transportkedjan.

1.1 Bakgrund

Internationell handel och ökade godsflöden har gjort effektiva transportkedjor centrala för både näringsliv och transportpolitik. En stor del av världens handel transporteras via sjöfart, vilket gör hamnar till viktiga knutpunkter i globala logistikkedjor där gods överförs mellan sjötransporter och landbaserade transportsystem (Sdoukopoulos & Boile, 2020). Hamnar fungerar därför som centrala noder i transportnätverket och möjliggör vidare distribution av gods till inlandet genom olika transportslag.

Samtidigt har fokus ökat på att utveckla mer hållbara transportlösningar. Intermodala transporter, där flera transportslag kombineras i en transportkedja, lyfts ofta fram som en viktig strategi för att uppnå både ekonomisk effektivitet och minskad miljöpåverkan (Crainic

et al., 2018). I detta sammanhang framstår järnväg ofta som ett mer hållbart alternativ till vägtransport, särskilt vid större godsvolymer och längre transportavstånd.

Trots järnvägens potential som ett effektivt och mer hållbart transportslag används den inte alltid i den utsträckning som dess kapacitet möjliggör. Forskning visar att transportval i stor utsträckning påverkas av faktorer som transportkostnad, transporttid, tillförlitlighet och flexibilitet, vilket ofta gör vägtransport mer attraktiv i praktiken (de Jong, 2014). Samtidigt innebär intermodala transportkedjor att flera aktörer, såsom speditörer, rederier och transportoperatörer, behöver samverka i planering och genomförande av transporterna. Bristande samordning mellan dessa aktörer samt ineffektiva terminalprocesser kan därför skapa flaskhalsar och minska järnvägens konkurrenskraft i transportkedjan (Crainic et al., 2018; Jonker et al., 2021).

Tilldelning av kapacitet på det svenska järnvägsnätet sker genom Trafikverkets årliga tågplaneprocess. Processen omfattar ansökan om tåglägen, diskussion mellan aktörer samt fastställelse av tidtabellen för kommande trafikår. Trafikverket anger att arbetet med att ta fram en tågplan tar nästan ett år och att ansökningar om tåglägen normalt lämnas in mellan februari och april. Tågplanen träder därefter i kraft den andra lördagen i december och gäller under ett helt år. Utöver den tilldelade kapaciteten finns även möjlighet att ansöka om så kallade ad hoc-tåglägen, vilket innebär att järnvägsföretag kan söka restkapacitet inom den redan fastställda tågplanen om det finns ledigt utrymme på spåren. Sammantaget innebär detta att järnvägssystemet i grunden bygger på långsiktig planering, medan ad hoc-tåglägen främst fungerar som en möjlighet att hantera kompletteringar, tillfälliga upplägg och kortsiktiga förändringar (Trafikverket, 2024; Trafikverket, 2025).

I Almotairi et al. (2011) beskrivs en pendel som en regelbunden och återkommande järnvägsförbindelse mellan två förutbestämda terminaler inom ett intermodalt transportsystem. En pendel bygger på ett fast trafikupplägg där gods transporteras mellan samma noder med återkommande avgångar, vilket skiljer sig från tillfälliga eller efterfrågestyrda upplägg. I ett pendelupplägg kan en aktör få möjlighet att allokera en fast kapacitet på pendeln.

Mot denna bakgrund blir hamnarnas roll central i utvecklingen av effektiva och hållbara transportkedjor. Detta gör det relevant att undersöka vilka åtgärder en hamn kan vidta för att bättre utnyttja den befintliga järnvägskapaciteten och därmed göra järnväg till ett mer attraktivt transportalternativ.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att identifiera och analysera hur svenska hamnar kan bidra till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet i den intermodala transportkedjan. Studien utgår från att omfattande nyinvesteringar i järnvägsinfrastruktur är kostsamma och tidskrävande och fokuserar därför på organisatoriska, operativa och samordningsrelaterade åtgärder som kan genomföras inom ramen för befintliga resurser.

Vidare syftar studien till att belysa frågan ur flera aktörsperspektiv, eftersom järnvägens konkurrenskraft påverkas av hur transportköpare, tågoperatörer och hamnterminaler samverkar i planering och genomförande av containertransporter. Studien syftar därmed till att bidra till ökad förståelse för vilka faktorer som begränsar respektive möjliggör en ökad användning av järnväg till och från svenska hamnar.

Studien bidrar till tidigare forskning genom att analysera containerbaserade järnvägstransporter ur flera aktörers perspektiv samtidigt, där hamnar, järnvägsoperatörer och transportköpare studeras tillsammans i samma transportsystem. Genom detta blir det en tydligare bild av hur kapacitetsutnyttjande och järnvägens konkurrenskraft påverkas av samspelet mellan aktörerna snarare än av enskilda delar av transportsystemet. Studien bidrar även med ökad förståelse för hur planeringssystem, terminalprocesser och skillnader mellan större och mindre hamnar påverkar upplevd flexibilitet och möjligheten att skapa stabila järnvägsflöden.

1.3 Frågeställning

Hur kan svenska hamnar bidra till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet i intermodala transportkedjor?

- Hur kan svenska hamnar bidra till att järnväg blir ett mer attraktivt transportalternativ för transportköpare?
- Hur kan svenska hamnar skapa bättre förutsättningar för tågoperatörer att öka sin järnvägstrafik?

1.4 Avgränsningar

Studien avgränsas till att behandla åtgärder som kan genomföras inom ramen för befintlig järnvägsinfrastruktur och kapacitet. Åtgärder som innebär utbyggnad av järnväg, exempelvis nya spår, terminalutvidgningar eller större infrastrukturella investeringar, inkluderas inte i studien. Detta beror på att sådana åtgärder ofta är kostsamma, tidskrävande och beroende av politiska beslut, vilket ligger utanför studiens syfte.

Vidare avgränsas studien till svenska hamnar och deras koppling till containerbaserade järnvägstransporter i intermodala transportkedjor. Studien fokuserar på hamnens roll som nod i transportkedjan och omfattar därför inte en fullständig analys av nationell järnvägskapacitet eller Trafikverkets kapacitetstilldelningsprocesser.

Studien avgränsas även till att analysera organisatoriska, operativa och samordningsrelaterade åtgärder, snarare än tekniska detaljer kring järnvägsfordon eller detaljerade ekonomiska kalkyler. Ekonomiska aspekter behandlas på en övergripande nivå i syfte att stödja analysen, men utan att genomföra fullständiga kostnads- eller lönsamhetsanalyser. Studien omfattar inte heller någon djupare analys av miljö- och klimatpåverkan.

2. TEORI

Detta kapitel presenterar den teori som används för att analysera frågeställningen. Kapitlet behandlar intermodala transporter och hamnens roll, kapacitet och effektivitet, informationsflöden och samordning samt transportval och aktörers beslutsprocesser.

2.1 Intermodala transporter och hamnens roll

Intermodala transporter definieras som transport av gods från ursprung till destination med minst två trafikslag där godset transporteras i en och samma lastbärare utan att hanteras vid omlastningen mellan trafikslagen (Crainic et al., 2018). Den centrala principen är att det är lastbäraren som förflyttas genom transportsystemet, vilket möjliggör minskad hantering och integration mellan olika transportmedel.

Crainic et al. (2018) betonar att intermodala transportsystem är komplexa system där flera aktörer samverkar genom olika organisatoriska nivåer och operativa processer. Systemet omfattar inte enbart olika trafikslag utan även terminaler, operatörer och infrastrukturförvaltare. Intermodalitet ses därför som ett koordinerat nätverk där fysisk infrastruktur, informationsflöden och organisatoriska strukturer måste fungera tillsammans för att skapa effektivitet.

Almotairi et al. (2011) visar att intermodala transportsystem är starkt beroende av informationsutbyte mellan aktörer. Brister i informationsutbytet kan leda till låg optimering och systemeffektivitet fast det finns järnvägskapacitet tillgänglig. Brist på information försvårar även koordinering mellan rederier, hamnar, terminaler och järnvägsoperatörer.

Hur järnvägstransporter är strukturerade och planerade är centralt i detta sammanhang. Enligt Woxenius (2007) är järnvägssystem i hög grad uppbyggda kring nätverksstrukturer såsom korridorer och hub-and-spoke, där godsflöden konsolideras för att uppnå stordriftsfördelar. Till skillnad från vägtransport, som i större utsträckning kan operera med direkta och flexibla punkt till punkt förbindelser, är järnvägen mer beroende av volymkoncentration, stabil efterfrågan och schemalagd planering. Detta innebär att järnvägssystem är mer känsliga för brister i samordning och informationsutbyte.

Hamnen intar därmed rollen som en strategisk logistisk nod i det intermodala systemet. Den fungerar inte enbart som fysisk omlastningspunkt mellan sjö- och landtransporter utan även som en koordinerande funktion mellan globala sjöflöden och regionala hinterlandtransporter (Almotairi et al., 2011; Sdoukopoulos & Boile, 2020). Enligt Jonker et al. (2021) påverkar terminalens interna processer direkt järnvägens möjlighet att upprätthålla effektiva och stabila godsflöden.

Koordination mellan kajkranar, interna transportfordon och lagringsytor påverkar omlastningstiden och genomströmningen av lastbärare (Jonker et al., 2021). Brister i hamnens operativa integration riskerar därför att sprida sig genom hela transportkedjan och minska järnvägens konkurrenskraft.

2.2 Kapacitet och effektivitet i järnvägs- och terminalsystem

Kapacitet i ett järnvägssystem handlar om systemets förmåga att hantera trafik utan att skapa konflikter eller förseningar (Lindfeldt, 2015). Ett ökat containerflöde via järnväg innebär samtidigt en större belastning på terminaler, utrustning och lagringsytor, vilket kan skapa flaskhalsar och störningar i transportflödet. Därför blir hamnens kapacitetshantering och operativa planering centrala för att säkerställa effektiva flöden mellan sjö- och järnvägstransporter (Jonker et al., 2021).

Enligt Yan et al. (2020) kan kapaciteten i en hamns järnvägsterminal utnyttjas mer effektivt genom integrerad planering av tågens tidtabeller och terminalens omlastningsoperationer. Genom att samordna tågens ankomst- och avgångstider med terminalens hantering av containrar kan väntetider, köer och resurskonflikter minska. Författarna betonar även att terminalens hanteringskapacitet har stor betydelse för hur effektiv omlastningsplaneringen blir. Om terminalens kapacitet är för låg uppstår ineffektivitet även om planeringen fungerar bra.

Vidare lyfter Yan et al. (2020) att långa lagringstider för importcontainrar kan bidra till kapacitetsproblem i terminalen. När containrar blir stående under längre tid ökar behovet av omflyttningar och lagringsyta, vilket kan minska terminalens genomströmning och skapa ineffektivitet i hanteringen.

Även koordinering mellan olika delar av terminalsystemet är avgörande för ett effektivt kapacitetsutnyttjande. Liu et al. (2024) beskriver att trängsel kan uppstå när järnvägs- och vägcontainrar hanteras inom samma lagringsyta, eftersom tågtrafik bygger på fasta tidsfönster medan lastbilstransporter är mer oregelbundna. Detta ställer höga krav på koordinering och resursfördelning i terminalen för att undvika köbildning och störningar i flödet.

Jonker et al. (2021) betonar också vikten av koordinerad planering mellan terminalens olika resurser och utrustning. En samordnad hantering minskar väntetider och blockeringar mellan olika operationer, vilket skapar ett jämnare flöde och ökar terminalens totala kapacitet. Författarna framhåller särskilt att förseningar vid kajkranar och andra centrala resurser kan få stora konsekvenser för terminalens genomströmning och därmed för järnvägssystemets effektivitet som helhet.

2.3 Informationsflöden och samordning i intermodala system

Containertransporter med järnväg mellan hamnar och inland involverar flera olika aktörer, såsom hamnar, terminaloperatörer, järnvägsoperatörer samt transportköpare i form av rederier och speditörer. För att möjliggöra planering, koordinering och genomförande av dessa transporter krävs att information delas på ett effektivt sätt mellan de inblandade aktörerna. Almotairi et al. (2011) menar dock att i praktiken så är informationen ofta spridd mellan olika system och organisationer, vilket kan leda till informationsasymmetri mellan de olika aktörerna. Informationsasymmetri innebär att vissa aktörer har tillgång till mer eller bättre information än andra, vilket ofta kan leda till försvårat beslutsfattande och samordning.

Ett exempel på hur en bristande informationsdelning kan påverka operationerna i ett intermodalt transportsystem är i planeringen av tåglägen, terminalhantering och containerflöden mellan hamn och inland. Om inte information angående exempelvis ankomsttider, kapacitet och containerstatus delas i realtid, kan detta leda till förseningar i transportkedjan och en ineffektiv resursanvändning. Studier av informationsflöden i

intermodala transportnätverk visar att informationssystem ofta är fragmenterade mellan de olika aktörerna, vilket försvårar effektiv koordinering och integration (Almotairi et al., 2011).

Digitalisering och informations- och kommunikationsteknologi (ICT) har därför blivit centrala verktyg för att förbättra informationsflöden och koordinering i intermodala transportsystem. Samtidigt är ett centralt problem som kan uppstå kopplat till ICT att aktörerna kan ha olika IT-system som inte är kompatibla med varandra, vilket riskerar att öka kostnader och ledtider (Almotairi et al., 2011).

För att förbättra effektiviteten i intermodala transporter lyfts därför vikten av både tekniska och organisatoriska lösningar. Utöver utveckling av mer integrerade IT-system krävs även ökat organisatoriskt samarbete mellan aktörer i transportkedjan. Genom bättre samordning och gemensamma digitala lösningar kan informationsasymmetrier och kostnader minska, vilket kan bidra till mer effektiva transportflöden mellan hamnar och inland (Almotairi et al., 2011).

2.4 Transportval och aktörers beslutsprocesser

Transportval och aktörers beslutsprocesser baseras sällan på en enskild transportsträcka. I stället baseras de på hur hela transportkedjan från avsändare till mottagare fungerar. Detta innebär att valet av transportlösning påverkas av hur väl olika delar av transportsystemet, såsom terminaler, trafikslag och operatörer, samverkar samt av graden av samordning och effektivitet i systemet (de Jong, 2014).

Sdoukopoulos och Boile (2020) beskriver hur marknadens syn på hamnens hinterland har ändrats från att huvudsakligen fokusera på geografiskt avstånd till att i större utsträckning fokusera på mer funktionella kopplingar i hela transportnätet. Det innebär att transportval inte avgörs enbart av det fysiska avståndet mellan noder i systemet, utan även hur effektiv olika transportalternativ är genom terminaler, infrastrukturer och logistiksystem. Hamnen agerar därmed som en central nod i ett nätverk där hamnens effektivitet påverkar relationen mellan sjötransporter och landtransporter.

Den teoretiska grunden för att analysera transportval utgår ofta från ekonomiska beslutsteorier där aktörer antas välja det transportalternativ som ger högst nytta. Enligt de Jong (2014) kan denna nyttomaximering beskrivas genom en modell där olika egenskaper kopplade till transportalternativ vägs samman. I denna modell är variablerna transportkostnad, transporttid och tillförlitlighet. Vilka tillsammans påverkar hur attraktivt ett transportalternativ uppfattas i jämförelse med andra transportalternativ. Transportval påverkas dock inte enbart av objektiva faktorer eller vilket transportslag som ger högst nytta, utan även av aktörerna i transportkedjan och deras prioriteringar. Olika aktörer kan prioritera olika egenskaper, där exempelvis kostnadseffektivitet och leveransprecision kan värderas olika högt beroende på aktörens behov.

3. METOD

I detta kapitel presenteras de metodval som ligger till grund för studien. I kapitlet beskrivs studiens forskningsansats, datainsamling, urval, tillförlitlighet och forskningsetiska överväganden. Kapitlet syftar till att tydliggöra hur materialet har samlats in och behandlats för att kunna besvara arbetets syfte och frågeställningar.

3.1 Forskningsansats

Studien genomfördes med en kvalitativ forskningsansats. En kvalitativ metod bedömdes som lämplig eftersom studiens syfte är att skapa en djupare förståelse för hur olika aktörer inom transportkedjan uppfattar, resonerar kring och förhåller sig till järnvägens roll i intermodala transportkedjor i anslutning till svenska hamnar. Fokus ligger därmed inte på att mäta frekvens eller statistiska samband, utan att förstå erfarenheter, prioriteringar och bedömningar. Kvalitativa metoder är särskilt användbara när syftet med forskningen är att ta reda på hur aktörer tolkar sin situation och fattar beslut i praktiken (Rahman, 2016).

Eftersom studien undersöker hur svenska hamnar kan bidra till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet i intermodala transportkedjor, var det centralt att samla in perspektiv från flera aktörer i transportkedjan. Den kvalitativa metoden gjorde det möjligt att få en fördjupad förståelse för hur olika aktörer uppfattar järnvägens roll, vilka hinder de ser i dagens system samt vilka utvecklingsmöjligheter de anser vara mest betydelsefulla. En kvalitativ metod är därför väl lämpad när forskningsfrågan rör samspelet mellan flera aktörer, förutsättningar och bedömningar som inte enkelt kan reduceras till kvantitativa variabler.

3.2 Datainsamling

Datainsamlingen genomfördes genom semistrukturerade intervjuer med relevanta aktörer inom transportkedjan. Inför intervjuerna utformades en intervjuguide med frågor kopplade till studiens syfte och frågeställningar och vissa frågor anpassades beroende på vilken aktör som intervjuades. Intervjuguiden fungerade som ett stöd för att säkerställa att centrala teman behandlades i samtliga intervjuer, samtidigt som den semistrukturerade formen gav utrymme för följdfrågor och fördjupning. Metoden valdes eftersom den ger en balans mellan struktur och flexibilitet. Semistrukturerade intervjuer är särskilt användbara när forskaren vill kombinera jämförbarhet mellan intervjuer med möjligheten att få utförliga och situationsanpassade svar (Brinkmann, 2013).

Intervjuerna genomfördes digitalt eller på plats, beroende på respondenternas preferenser och tillgänglighet. Alla intervjuer spelades in efter intervjupersonernas samtycke för att säkerställa att informationen dokumenterades korrekt. Inspelningarna transkriberades därefter och utgjorde grunden för den fortsatta analysen. Eftersom intervjuerna var semistrukturerade kunde vissa följdfrågor anpassas efter respondenternas svar, vilket gjorde det möjligt att fördjupa särskilt relevanta områden under samtalets gång (Brinkmann, 2013).

3.3 Urval

Urvalet av intervjupersoner gjordes strategiskt och omfattade aktörer med relevanta roller i transportkedjan. Syftet var att inkludera personer som på olika sätt påverkar, påverkas av eller har insyn i hur intermodala järnvägstransporter fungerar i anslutning till svenska hamnar. Urvalet bestod av tre intervjupersoner (se tabell 1) från olika bolag inom samma område, det

vill säga tre järnvägsoperatörer med koppling till svenska hamnar, tre svenska hamnar av olika storlek samt tre transportköpare med erfarenhet av intermodala transporter i svenska hamnar. Genom att inkludera flera typer av aktörer skapades möjlighet att jämföra hur olika delar av transportkedjan uppfattar järnvägens funktion, begränsningar och utvecklingsmöjligheter. Antalet intervjuer bedömdes vara tillräckligt för studiens kvalitativa syfte, eftersom urvalet omfattade aktörer med olika roller och erfarenheter inom hamnrelaterade järnvägstransporter. Under datainsamlingen återkom flera centrala teman i intervjumaterialet, vilket tyder på att materialet närmade sig teoretisk mättnad och att ytterligare intervjuer sannolikt inte hade förändrat de huvudsakliga resultaten.

Tabell 1. Aktör, motsvarande sektor och respondentens roll i bolaget

Aktör	Sektor	Respondent
Aktör A	Järnvägsoperatör	VD för bolaget
Aktör B	Terminal järnvägsväxlare	Produktionschef i Svensk hamn
Aktör C	Järnvägsoperatör	Chef för kapacitetsplanering
Aktör D	Svensk större hamn	Järnvägschef
Aktör E	Svensk mindre hamn	Affärschef
Aktör F	Svensk mellanstor hamn	Senior global säljchef
Aktör G	Transportköpare	Intermodal chef
Aktör H	Transportköpare (Rederi)	Intermodal chef
Aktör I	Transportköpare (Rederi)	Säljchef

3.4 Validitet och reliabilitet

För att materialet som används för att besvara frågeställningarna i rapporten ska anses vara tillförlitligt har validitet och reliabilitet tagits hänsyn till genom hela forskningsprocessen. För att granska de skriftliga källornas kvalitet används Chalmers biblioteks modell för källvärdering, CRAAPP-testet, för att bedöma källornas trovärdighet och relevans (Chalmers bibliotek, 2026). Validitet handlar om i vilken utsträckning studien faktiskt undersöker det som den är avsedd att undersöka. I den här rapporten har validiteten stärkts genom att intervjufrågorna utformats utifrån studiens syfte och frågeställningar samt genom att respondenterna valts utifrån sina kunskaper och roller inom det aktuella ämnesområdet. Reliabilitet handlar om hur tillförlitlig datainsamlingen är och om studien har genomförts på ett konsekvent sätt. För att stärka reliabiliteten har intervjuerna genomförts utifrån samma övergripande teman, spelats in och därefter transkriberats, vilket har minskat risken för att viktig information ska gå förlorad eller återges felaktigt.

3.5 Forskningsetik

Vid genomförandet av intervjuerna informerades samtliga respondenter om studiens syfte samt hur det insamlade materialet skulle användas. Deltagandet var frivilligt och intervjupersonerna informerades om att de när som helst kunde avbryta sitt deltagande. Respondenterna gav sitt samtycke till att intervjuerna spelades in. Materialet har därefter hanterats med hänsyn till grundläggande forskningsetiska principer om information, samtycke och ansvarsfull hantering av insamlade uppgifter (Rahman, 2017).

4. RESULTAT

I detta kapitel presenteras resultaten från de genomförda intervjuerna. Utifrån respondenternas svar har mönster framkommit om järnvägens funktion, begränsningar och utvecklingsmöjligheter i svenska hamnar. Kapitlet beskriver därmed vilka faktorer som påverkar möjligheten att bättre utnyttja befintlig järnvägskapacitet och göra järnvägen till ett mer attraktivt transportalternativ i transportkedjan.

4.1 Planering och kapacitetshantering

Intervjuerna visar att planeringsprocessen är en central begränsning för ett effektivt utnyttjande av järnvägskapaciteten. Flera aktörer beskriver att planeringen av kapaciteten för tåglägen sker ett år i förväg. Detta innebär att transportupplägg baseras på prognoser snarare än faktisk efterfrågan.

Tågoperatörerna aktör A och aktör C menar att detta medför en begränsad möjlighet att anpassa trafiken till förändrade behov under årets gång. När nya transportbehov uppstår tilldelas järnvägsoperatörer ofta restkapacitet i form av ad hoc-tåglägen, vilket vanligtvis innebär mindre attraktiva avgångstider.

Samtidigt påpekar hamnen, aktör D, att planeringssystemet påverkar hela transportkedjan, då både hamnar och operatörer behöver anpassa sin verksamhet efter fasta tidtabeller. Detta betyder att även terminalhantering, resursplanering och bemanning till stor del styrs och påverkas av de tilldelade tågtiderna.

Vidare indikerar resultaten att planeringssystemet i en viss mån försvårar etableringen av nya transportflöden. Hamnen aktör F och transportköparen aktör G beskriver detta som en faktor som kan sakta ner utvecklingen av järnvägstransporter och därmed påverka möjligheten att utnyttja befintlig kapacitet mer effektivt.

4.2 Stabila flöden

Ett tydligt resultat från intervjuerna är att stabila flöden är en grundförutsättning för att järnvägstransporter ska fungera bra. Flera respondenter säger att järnvägen är beroende av återkommande och tillräckligt stora volymer. Detta krävs för att uppnå både en ekonomisk och operativ hållbarhet. Transportköparen aktör G beskriver järnväg som ett trafikslag med höga fasta kostnader där kostnadseffektivitet uppstår när stora volymer kan samlas och transporteras återkommande. Hamnen aktör F beskriver på ett liknande sätt att deras tåglösningar bygger på kontinuitet och att man ibland måste hålla i gång tåg även under veckor med låg täckningsgrad för att inte bryta flödet mot kund. Därför menar aktören att “man måste ha kontinuitet i flödena” för att kunden ska kunna planera sin logistik kring järnvägen.

Även hamnarnas perspektiv pekar i samma riktning. Hamnen aktör E beskriver att järnvägen är attraktiv för hamnen just eftersom den kommer med eller plockar upp samlade volymer som gör det lättare att avsätta resurser och planera hanteringen. I intervjun säger respondenten att järnvägen ger stabila flöden in i hamnen. Hamnen aktör D uttrycker samma logik men nämner också att det måste finnas tillräckligt mycket gods i andra änden av transportkedjan för att tågen ska kunna fyllas regelbundet och bli ekonomiskt hållbara.

Resultatet från intervjuerna med transportköparna stärker denna bild. Transportköparna beskriver att järnväg är mest relevant vid större jämna flöden. De lyfter även att det är längre transportavstånd och stabila avgångar som bidrar till att göra järnvägen mer attraktiv i praktiken för transportköpare. Det visar att stabila flöden inte bara handlar om total godsvolym utan också att flödena är återkommande för att skapa en tillförlitlighet i transportupplägget.

Hamnen aktör E redogör att stabila flöden är en viktig förutsättning för att kunna etablera ett pendelupplägg, där hela idén bygger på att tågen ska fyllas regelbundet över tid. Samtidigt pekar resultaten på att mindre hamnar har svårare att bygga upp pendlar eftersom de har mindre regionala kunder och färre återkommande volymer. Flera respondenter beskriver därför att flöden till mindre hamnar i praktiken ofta blir via vägtransporter, eftersom godsvolymen inte räcker för att bära ett tågupplägg.

4.3 Samordning och informationsutbyte

Resultaten tyder på att ett väl fungerande informationsutbyte och samordning mellan aktörerna är en central förutsättning för effektiva järnvägstransporter. Flera respondenter beskriver systemet som komplext eftersom transportkedjan utgörs av flera aktörer såsom hamnar, terminaler, tågoperatörer och kunder.

Samordning sker enligt flera respondenter med hjälp av en kombination av digitala system och kontinuerliga samtal. Exempelvis beskriver järnvägsoperatören aktör A och hamnen aktör D att planering och koordinering ofta sker genom regelbundna möten där olika aktörer gemensamt hanterar operativa frågor.

Samtidigt indikerar resultaten att informationsflöden i många fall fortfarande är beroende av manuella processer. Hamnen aktör D beskriver att kommunikationen delvis sker via telefonsamtal och dokumenthantering, exempelvis genom Excel-filer, vilket kan påverka effektiviteten. Även järnvägsoperatörerna aktör A och aktör B lyfter fram att den operativa kommunikationen ofta sker direkt mellan aktörer i realtid, vilket underlättar problemlösning men samtidigt indikerar ett beroende av manuella lösningar.

Flera respondenter beskriver att bristande systemintegration utgör en begränsande faktor. Transportköparen aktör H framför att olika IT-system i vissa fall inte är kompatibla, vilket leder till ökad manuell hantering och en försämrad överblick över hela transportflödet. Vidare framhåller transportköparen aktör H att begränsad tillgång till realtidsdata och möjligheten till spårning av transporter utgör en betydande utmaning. Respondenten beskriver att järnvägssystemet i detta avseende ligger efter andra transportslag, särskilt vad gäller möjligheten att erbjuda kontinuerlig spårbarhet av enheter. Detta innebär att aktörer i transportkedjan får en begränsad överblick över transporternas status, vilket kan påverka både operativa beslut och informationsdelning gentemot kunder.

Därutöver förmedlar transportköparen aktör H att kunder efterfrågar förbättrad spårbarhet, där möjligheten att följa transporter i realtid beskrivs som en viktig faktor. Bristande tillgång till sådan information kan därmed påverka upplevelsen av transporttjänsten och utgör enligt respondenten ett utvecklingsområde för järnvägssystemet. Även järnvägsväxlaren aktör B och järnvägsoperatören aktör C indikerar att informationsflöden kan vara fragmenterade, där information inte alltid delas effektivt mellan aktörer.

Vidare visar resultaten att det finns en viss variation mellan hur bra aktörerna i systemet uppfattar att samordning och informationsflöden faktiskt fungerar. Hamnen aktör F beskriver att informationsflödet i hög grad är digitaliserat och fungerar relativt väl. Informationsutbytet sker bland annat genom användning av EDI-system, vilket möjliggör en mer automatiserad informationshantering. I kontrast framhåller hamnen aktör E att samordning kan vara mer utmanande i mindre hamnar, där lägre volymer och mer begränsade resurser påverkar möjligheten att koordinera transportflöden effektivt.

Transportköparen aktör G beskriver att samordning även är avgörande för att etablera och upprätthålla stabila transportflöden, där ett väl fungerande samarbete krävs mellan aktörer för att uppnå tillräckliga volymer och ett fungerande transportupplägg. Transportköparen aktör I lyfter dock fram att ett stort antal olika aktörer i transportkedjan ofta ökar komplexiteten och minskar effektiviteten. Transportköparen aktör I tror därför mer på integrerade lösningar och att informationen kan flöda lättare och mer kontrollerat om fler delar i transportkedjan tillhör samma organisation.

4.4 Transportval och konkurrenskraft

Intervjuerna visar att transportvalet i hög grad avgörs av hur konkurrenskraftigt det totala upplägget uppfattas vara. Flera av respondenterna beskriver pris som en central faktor vid val av transportslag. Transportköparen aktör G uttrycker detta särskilt tydligt genom att betona att pris är den mest avgörande faktorn, medan järnvägsoperatören aktör C beskriver att diskussioner ofta börjar i kvalitet men i slutändan ändå bottnar i kostnad. Även transportköparen aktör I framhåller att kunder i många fall utgår från pris när olika transportlösningar jämförs. Transportköparen aktör H beskriver däremot ett bredare beslutsunderlag där hela transportupplägget vägs in, och menar att pris visserligen är viktigt men att även leveransprecision, ledtid och flexibilitet påverkar om en lösning uppfattas som konkurrenskraftig. Resultatet indikerar därmed att transportvalet inte enbart handlar om den direkta transportkostnaden, utan om hur väl den totala lösningen fungerar i praktiken.

Intervjuerna indikerar att järnvägen framför allt uppfattas som konkurrenskraftig när det finns större volymer, längre avstånd och stabila flöden. Transportköparna och hamnen aktör G, aktör H och aktör D beskriver att järnvägen fungerar som bäst när gods kan samlas i större flöden, där tågen kan fyllas regelbundet och användas för den längre delen av transportkedjan. Resultaten pekar på att järnvägen är mest konkurrenskraftig i transportupplägg med längre avstånd och tillräckligt stora godsvolymer, där ett mer regelbundet och planerat upplägg är möjligt.

Intervjuerna framhäver att lastbilen behåller ett tydligt övertag i mer tidskritiska, ojämna eller korta transporter. Järnvägsoperatören aktör C och transportköparen aktör H beskriver att lastbilen är starkare när transporterna är korta eller när kunden behöver hög flexibilitet. Transportköparen aktör H säger att transportupplägg under 30-40 kilometer i praktiken nästan alltid blir bättre. Men de säger också att så fort det är en leverans över 40 kilometer så försöker de köra med järnväg om det går då det oftast är bättre ekonomiskt. Intervjuerna framhäver också att externa villkor påverkar konkurrenskraften, där bland annat höjda banavgifter och förändrade kostnadsförutsättningar på den intermodala marknaden har bidragit till att stärka lastbilens position i vissa flöden.

En återkommande slutsats i materialet är att järnvägen blir mest attraktiv när den ingår i en helhetslösning som kombinerar konkurrenskraftigt pris med stabilitet, fungerande

terminalhantering och tillräcklig frekvens i avgångarna. Transportköparna, aktör G och aktör H, och hamnen aktör D beskriver att järnvägens styrka inte ligger i att ersätta lastbilen fullt ut, utan i att fungera som ett effektivt transportval i ett större intermodalt upplägg. Hållbarhet lyfts av flera aktörer som en fördel för järnvägen, men resultaten visar att denna faktor sällan avgör transportvalet. I stället tycks hållbarhet främst stärka järnvägens attraktionskraft när upplägget redan uppfyller grundläggande krav på pris, stabilitet och funktion. Hamnen och transportköparen aktör D och aktör G beskriver dessutom att Göteborg har särskilt stark konkurrenskraft i detta avseende, eftersom stora volymer, hög frekvens och en etablerad struktur för järnvägsupplägg gör att järnvägen där fungerar bättre än i många andra svenska hamnar.

4.5 Terminaleffektivitet och operativa processer

Resultaten visar att terminalernas operativa effektivitet har en direkt påverkan på järnvägssystemets kapacitetsutnyttjande. Flera respondenter uttrycker att hanteringen av tåg i terminaler, såsom lastning, lossning och växling, påverkar flödet genom hela transportkedjan.

I de större hamnarna beskrivs terminalhanteringen som relativt effektiv. Hamnarna aktör D och aktör F uppger att lastning och lossning av tåg kan genomföras inom ett par timmar vilket bidrar till ett kontinuerligt flöde genom terminalen. Denna effektivitet kopplas starkt till god planering och förberedelse, där exempelvis containrar positioneras i förväg inför ankommande tåg.

Tågoperatörerna, aktör A och aktör C, framhåller att väntetider i terminaler, exempelvis till följd av begränsade öppettider eller resursbrist, kan leda till att tåg blir stående under längre perioder. Detta leder i sin tur till att spår och resurser upptas längre än planerat och därmed begränsar möjligheten att hantera fler tåg.

Vidare framgår från intervjuerna att spåranvändning och växlingsprocesser har en stor påverkan på terminalernas genomströmning och kan ofta innebära en flaskhals. Aktör E uppger att begränsad yta och komplexa växlingsrörelser kan leda till att delar av systemet blockeras, särskilt när det är flera tåg som ska hanteras samtidigt. Även järnvägsväxlaren aktör B lyfter att växlingsmoment i hamnområden kan ha en negativ påverkan på effektiviteten. Detta gäller särskilt när det är flera operatörer involverade och samordningen är begränsad.

Resultaten visar på ett tydligt samband mellan terminalernas fysiska utformning och hur många tåg som kan hanteras parallellt. I större hamnar finns ofta fler spår och större ytor, vilket möjliggör samtidig hantering av flera tåg. I mindre hamnar framhålls istället att begränsningar i infrastruktur och yta leder till att tåg hanteras en i taget, vilket leder till att andra tåg måste vänta tills resurser frigörs. Dessutom beskriver flera aktörer att förseningar och ineffektivitet i terminalhanteringen även kan få konsekvenser för efterföljande transporter. När tåg inte kan hanteras enligt plan påverkas anslutande transporter, vilket kan leda till störningar i transportflödet.

4.6 Flexibilitet och systembegränsningar

Intervjuerna belyser att järnvägen generellt uppfattas som mindre flexibel än lastbil. Detta beror framför allt på att upplägget är mer beroende av fasta avgångar, förbestämda tåglägen och samordning mellan flera aktörer. Flera respondenter beskriver att denna stelhet gör det

svårare att hantera kundbehov, godsflöden och förseningar i fartygsanlöp. Transportköparen aktör H lyfter att järnvägen kräver mer framförhållning än lastbil och att systemet fungerar som bäst när aktörer är medvetna om förändringar i god tid.

Järnvägsoperatören aktör C beskriver att järnvägens starka tidtabellsstyrning gör att en missad tågtid snabbt får större konsekvenser än en motsvarande störning på vägtrafiken. Transportköparen aktör I understryker även att järnvägens begränsade flexibilitet är kopplad till den redan hårt belastade kapaciteten vilket gör att det finns mindre marginaler i systemet.

Resultaten tyder på att flexibiliteten inte enbart begränsas av järnvägen i sig utan också av hur hamnar, terminaler och tågoperatörer organiserar sitt arbete. Järnvägsoperatören aktör C och hamnen aktör F betonar att hamnarnas och terminalernas arbetssätt kan ha stor betydelse för hur flexibel järnvägen upplevs i praktiken**.** Järnvägsoperatören menar att effektiviteten skulle kunna öka om terminalerna i högre grad anpassade sig efter tågens faktiska tider, snarare än att det alltid är järnvägsoperatörerna som ska anpassa sig till hamnens fasta terminalfönster. Transportköparen aktör G beskriver att Göteborgs hamn fungerar bättre än många andra hamnar eftersom det finns en löpande dialog och större vilja att anpassa hantering efter hur trafiken faktiskt utvecklas under dagen.

Intervjuerna visar också att det finns tydliga systembegränsningar i själva planeringen och infrastrukturens kapacitet. Flera respondenter lyfter att tåglägen måste sökas långt i förväg samtidigt som transportkunder ofta inte vet sina transportbehov särskilt långt innan transporttillfället. Detta gör att järnvägssystemet blir svårare att anpassa till nya affärer eller ändrade volymer på kort sikt. Hamnen aktör F beskriver även de långa ledtiderna i tågtilldelningen som ett praktiskt hinder för att snabbt kunna sätta upp nya upplägg, medan hamnen aktör D och järnvägsoperatören aktör C pekar på att alla aktörer vill ha sina optimala tider, trots en begränsad kapacitet som måste delas.

En ytterligare systembegränsning som återkommer i materialet är att många aktörer måste samverka för att ett järnvägsupplägg ska fungera, vilket gör kedjan känslig för både störningar och ansvarsförskjutningar. Järnvägsväxlaren aktör B beskriver att den praktiska kapaciteten i hamnen begränsas kraftigt av hur växlingsrörelser blockerar varandra, trots att den teoretiska kapaciteten på papperet är betydligt högre. Hamnen aktör E lyfter också att olika aktörer ofta planerar utifrån olika tidsperspektiv, vilket gör att flödena riskerar att komma “hackat och malet” till hamnen. Transportköparen aktör H beskriver att störningar i tågsystemet snabbt kan tvinga över gods till väg, vilket ger både högre kostnader och mer arbete. Resultaten indikerar därmed att flexibilitet är att anpassa sig efter varandra för att helhetsbilden ska fungera. Som hamnen aktör D beskrev ”Alla måste ta och ge. Man pratar med dom liksom. Alla kan inte få det dom vill, utan alla förstår att man måste göra det bästa av situationen”.

5. DISKUSSION

I detta kapitel diskuteras resultaten från de genomförda intervjuerna i relation till arbetets teoretiska källor. Utifrån respondenternas svar har flera återkommande mönster framkommit kring järnvägens roll, utmaningar och utvecklingsmöjligheter i svenska hamnar. Studien bidrar genom att analysera hamnar, järnvägsoperatörer och transportköpare tillsammans. Detta skapar en bredare förståelse för hur samspelet mellan olika aktörer påverkar järnvägens konkurrenskraft och möjligheten till ett mer effektivt kapacitetsutnyttjande. Studien belyser även hur planeringssystem, terminalprocesser och skillnader mellan större och mindre hamnar påverkar flexibilitet, samordning och möjligheten att skapa stabila godsflöden.

Kapitlet ska därför skapa en djupare förståelse för hur befintlig järnvägskapacitet kan utnyttjas mer effektivt och hur järnväg kan bli ett mer konkurrenskraftigt alternativ till vägtransport.

5.1 Hamnens roll i ett aktörsberoende transportsystem

Resultatet framhäver att hamnen utgör en central aktör i den intermodala transportkedjan, men att det finns en gräns för hur mycket de kan effektivisera containerbaserade järnvägstransporter på egen hand. Effektivisering framstår istället som något som är beroende av ett samspel mellan flera aktörer där hamnar, terminaler, tågoperatörer och transportköpare tillsammans formar transportkedjan och dess effektivitet.

Analysen visar att hamnens roll främst är att skapa så goda operativa förutsättningar för transportflöden som möjligt, snarare än att direkt styra hur dessa flöden utformas. Genom att arbeta med exempelvis effektiv terminalhantering, förbättrad samordning, tätare dialog med operatörer samt utvecklade informationsflöden kan hamnen skapa bättre förutsättningar för järnvägstransporter. Samtidigt pekar studien på att hamnen saknar direkt kontroll över flera avgörande faktorer såsom godsvolymer, kundernas transportval, tilldelning av tåglägen samt tågoperatörernas affärsstrategier.

Resultaten ligger väl i linje med teorin om intermodala transportsystem. Enligt Crainic et al., (2018) kännetecknas intermodala system av en hög grad av komplexitet där flera aktörer samverkar på olika planeringsnivåer. Effektivitet uppstår därmed inte i en enskild del av systemet, utan i hur väl dessa komponenter fungerar tillsammans. Studiens resultat stödjer denna bild väl, då identifierade problem och begränsningar inte kan härledas till en enskild aktör eller process, utan snarare uppstår i samspelet mellan olika aktörer i transportkedjan. Detta kan bidra till att förklara varför många av studiens identifierade problem inte kan kopplas till en enskild aktör, utan snarare till hur samspelet mellan aktörer fungerar.

Vidare visar analysen att hamnen ofta får en samordnande roll i systemet, där den fungerar som en nod som binder samman sjötransport och inlandstransporter. Samtidigt är det tydligt att flera andra aktörer har en avgörande påverkan på systemets funktion. Tågoperatörer påverkar genom sin kapacitetsplanering och trafikupplägg, rederier genom sina fartygsslingor och volymflöden, transportköpare genom sina val av transportslag och Trafikverket genom tilldelning av tåglägen.

Utifrån denna diskussion kan studiens frågeställning besvaras. Även om hamnar och terminaler kan vidta flera åtgärder för att effektivisera och förbättra utnyttjandet av befintlig järnväg, blir effekten av dessa åtgärder beroende av hur väl övriga aktörer i transportkedjan anpassar sig och samverkar. Detta är en viktig faktor att ha i åtanke vid beslut om åtgärder

och nyinvesteringar i syfte att effektivisera järnvägen, eftersom effekten av åtgärder i en enskild del av transportkedjan blir begränsad om övriga aktörer inte samverkar.

5.2 Stabila flöden som förutsättning för järnvägens konkurrenskraft

Analysen visar att stabila flöden inte bara handlar om den dagliga driften, utan utgör en grundläggande förutsättning för att järnvägen ska fungera som ett alternativ i transportkedjan. Det räcker inte enbart att det finns stora godsvolymer vid en hamn, utan volymerna behöver också vara återkommande och tillräckligt förutsägbara. Annars blir det svårt för tågoperatörer, hamnar, rederier och transportköpare att planera sin verksamhet kring järnvägen. Detta kan kopplas till Woxenius (2007), som beskriver att järnvägsbaserade transportnät bygger på att gods samlas i större flöden genom exempelvis korridorer, hubbar och fasta strukturer. På så sätt bekräftar resultaten att järnvägens konkurrenskraft framför allt uppstår när flödena går att planera och upprepa över tid. Samtidigt blir detta också en begränsning. När flödena är små, ojämna eller svåra att förutse blir järnvägen mindre flexibel, medan lastbilen lättare kan anpassas efter enskilda transporter och snabba förändringar. Detta innebär att järnvägens styrka och svaghet till stor del bygger på samma sak. Den fungerar mycket bra när volymerna är stabila, men sämre när transportbehovet varierar.

En slutsats från detta är att järnvägens konkurrenskraft inte främst avgörs av om en hamn har järnvägsanslutning, utan av om det finns ett transportupplägg där stabila flöden kan byggas upp. Det innebär att fysisk infrastruktur bara är en del av lösningen. För att järnvägen ska bli attraktiv behöver aktörerna kunna lita på att avgångarna finns kvar, att tågen kan fyllas och att upplägget fungerar över tid. I relation till de Jong (2014) kan stabila flöden därför kopplas till flera faktorer som påverkar transportvalet, exempelvis kostnad, ledtid och tillförlitlighet. Om flödena är stabila blir järnvägen mer pålitlig, vilket gör det attraktivt för transportköpare, medan ostabila flöden innebär en större risk för kunderna. Detta innebär att järnvägen i teorin skulle kunna vara ett billigare eller mer hållbart alternativ men att detta inte räcker då järnvägen också måste fungera praktiskt i kundernas logistik.

Resultatet belyser att samma lösningar inte funkar för alla hamnar, då större och mindre hamnar har olika godsvolymer och förutsättningar. Större hamnar har bättre möjligheter att skapa regelbundna pendelupplägg då de har större godsvolymer och fler avgångar att utnyttja. För mindre hamnar är problemet inte nödvändigtvis att det saknas intresse för järnväg, utan att godsunderlaget ofta är för litet eller ojämnt för att bära fasta tågupplägg på egen hand. Därför kan mindre hamnar behöva arbeta mer med samlastning, flexibla lösningar där väg och järnväg kombineras eller samverka med andra noder, till exempel införa en kortare pendel mellan närliggande hamnar. Eftersom hamnar inte själva kan skapa godsvolymer eller bestämma kundernas transportval, behöver deras huvuduppgift istället vara att skapa så bra förutsättningar för stabila flöden som möjligt. Detta kan hamnen åstadkomma genom att exempelvis ha tydligare terminalprocesser som gör järnvägens ankomster och avgångar mer förutsägbara.

Sammantaget visar diskussionen att stabila flöden är en viktig länk mellan järnvägens teoretiska fördelar och dess faktiska konkurrenskraft i svenska hamnar. Järnvägen blir som mest konkurrenskraftig när det finns tillräckliga volymer, fungerande planering och ett förtroende mellan aktörerna att upplägget håller över tid. För studiens frågeställning innebär detta att svenska hamnar kan bidra till ett bättre utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet genom att arbeta med åtgärder som gör flödena mer samordnade och förutsägbara, snarare än att enbart fokusera på enskilda terminalmoment.

5.3 Planeringssystemets påverkan på flexibilitet och kapacitetsutnyttjande

En viktig del som framkommer i resultatet är att järnvägen kräver längre framförhållning än vägtransport. Tågplaneprocessen gör att tåglägen behöver planeras långt i förväg, samtidigt som kundernas behov och godsvolymer förändras betydligt snabbare och har kortare upphandlingstider. Detta skapar en utmaning eftersom järnvägen bygger på fasta avgångar och tidsfönster, medan marknaden kan kräva snabbare och mer flexibla lösningar.

Ett tågläge kan finnas tillgängligt men ändå vara svårt att använda om det inte passar kundens ledtid, fartygsanlöp eller terminalens arbetstider. I resultatet beskrivs ad hoc-tåglägen som ett sätt att hantera nya transportbehov som uppstår efter den ordinarie tågplaneringsprocessen. Samtidigt visar intervjuerna att dessa tider ofta utgörs av restkapacitet, vilket innebär mindre attraktiva avgångstider. Det blir därför inte bara en fråga om det finns kapacitet utan om kapaciteten är användbar för kunden. Detta kan kopplas till de Jong (2014), som lyfter att transportval påverkas av flera faktorer, där några av dessa är transporttid, tillförlitlighet, frekvens och flexibilitet. Om tågläget inte passar kundens behov finns det därför risk att järnvägen väljs bort även om den i teorin är kostnadseffektivare och mer hållbar.

Detta gör att järnvägens begränsade flexibilitet inte enbart bör tolkas som en fråga om transportslaget i sig, utan som en fråga om samordning i hela transportkedjan. När ett tågläge är fast behöver godset finnas på plats, terminalen vara redo och anslutande transporter behöver fungera inom samma tidsfönster. Om någon del inte fungerar riskerar hela upplägget att påverkas. Intervjuerna beskriver en problematik med att olika aktörer har olika planeringsmål. Fartyg anpassas efter fartygsslingor, tåg efter tåglägen, terminaler efter tillgängliga resurser och kunder efter sina leveranskrav. Detta skapar ett system där små förändringar i kedjan lätt får större följdeffekter i andra delar av kedjan. Detta ligger i linje med Crainic et al. (2018), som beskriver intermodala transporter som ett komplext system där flera aktörer och processer är beroende av varandra. För hamnen innebär detta att åtgärder för ökad flexibilitet främst handlar om att förbättra samordningen runt tåget, snarare än att försöka skapa samma flexibilitet som lastbilen erbjuder. En liknande problematik kan finnas även i relationen mellan väg- och sjötransporter, där sjöfarten, likt järnvägen, kräver en högre grad av planering. Samtidigt kan sjöfarten bli ett mer konkurrenskraftigt alternativ när aktörerna lyckas koordinera sina flöden. Detta indikerar att begränsad flexibilitet inte nödvändigtvis är en avgörande nackdel i sig, utan att dess konsekvenser beror på hur väl transportkedjan organiseras och samordnas.

Samtidigt visar resultaten att hamnen kan spela en viktig roll, även om de inte kan styra över själva tågplaneprocessen. Ett tydligt exempel på detta är transportköparen aktör G:s beskrivning av samarbetet med Göteborgs hamn och APM Terminals. När ett tåg från Piteå blir försenat kan aktören kontakta terminalen direkt och meddela när tåget kommer fram. Terminalen återkopplar då snabbt och justerar hanteringen, exempelvis genom att hantera ett annat tåg före och ändå se till att det försenade tåget blir klart innan satt avgångstid. Aktör G beskriver också att APM-terminals fungerar som en aktiv part i att driva frågor, stötta tågoperatörer och lösa problem, vilket skiljer sig från mer passiva hamnar där aktörer själva får hantera fler delar av planeringen. Det innebär att flexibilitet enligt intervjumaterialet inte bara framstår som en fråga om infrastruktur utan även om attityd, arbetssätt och förmåga att lösa avvikelser när de uppstår. Resultaten pekar därmed på att järnvägens flexibilitet blir bättre beroende på hur systemet är organiserat, snarare än endast spårkapacitet.

Detta kan kopplas till Almotari et al. (2011), som beskriver att informationsflöden i svenska

järnvägsbaserade transporter ofta präglas av låg integrationsgrad. När järnvägen bygger på fasta tider blir det extra viktigt att informationsutbytet fungerar, då aktörerna snabbt behöver kunna anpassa sig inom de ramar som finns. Hamnens bidrag till järnvägens flexibilitet handlar därför inte främst om att skapa nya tåglägen, utan om att göra de befintliga tåglägena lättare att använda effektivt. Det kan exempelvis handla om att minska väntetider, anpassa terminalprocesser och se till att godset finns på rätt plats vid rätt tid.

Sammantaget visar analysen att planeringssystemet påverkar både järnvägens flexibilitet och hur väl kapaciteten utnyttjas. Eftersom studien inte gör en fullständig analys av Trafikverkets kapacitetstilldelning bör tåglägen ses som en extern förutsättning för hamnen. Hamnen kan alltså inte ensam lösa problemet med järnvägens begränsade flexibilitet, men den kan minska effekterna av det genom bättre samordning och mer flexibla terminalprocesser. För studiens frågeställning innebär detta att svenska hamnar kan bidra till ett bättre utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet genom att stärka den operativa flexibiliteten runt järnvägen. Detta kan exempelvis ske genom att anpassa sin bemanning utifrån de faktiska tågtiderna. Det handlar därför inte om att hamnen ska förändra hela järnvägssystemet, utan om att skapa bättre förutsättningar för att de tåglägen som redan finns kan användas på ett effektivt sätt.

5.4 Informationsutbyte och samordning i den intermodala kedjan

Resultaten framhäver att informationsutbyte och samordning är avgörande faktorer för att järnvägsbaserade containertransporter ska fungera på ett bra sätt. Eftersom den intermodala transportkedjan består av flera olika aktörer, med olika funktioner och ansvarsområden, blir informationsflödet en central förutsättning för att planering, koordinering och genomförande av transporter ska ske utan onödiga störningar. Studien indikerar att en bristande informationsdelning både riskerar att påverka järnvägens effektivitet och dess attraktivitet som transportslag.

En intressant observation i resultatet är att informationshanteringen fortfarande i stor utsträckning bygger på manuella processer och direktkontakt mellan aktörer. Flera respondenter beskriver att kommunikation ofta sker via telefonsamtal, Excel-filer och löpande dialoger mellan personer inom verksamheten. Detta framstår i många situationer som ett effektivt sätt att snabbt lösa problem och avvikelser i realtid. Samtidigt innebär detta arbetssätt att informationsflödet blir starkt beroende av enskilda individer och deras förmåga att kommunicera med varandra. Detta kan göra informationshanteringen mer sårbar och försvåra möjligheterna att få en tydlig överblick över transportflödet.

Resultaten visar även att begränsad systemintegration utgör en utmaning i den intermodala kedjan. Flera respondenter beskriver att olika aktörer ofta använder olika IT-system som inte alltid fungerar tillsammans, vilket leder till mer arbete och en ökad manuell hantering. Samtidigt lyfts begränsad tillgång till spårning och realtidsdata fram som ett problem, särskilt ur ett kundperspektiv. När information om containrars position och status inte kan följas kontinuerligt blir det svårare att planera transporter och hantera förändringar i flödet. Detta påverkar inte bara den operativa effektiviteten utan även kundernas uppfattning av järnvägens pålitlighet och effektivitet. Detta då kunder ofta planerar sin verksamhet utifrån när leveranser anländer, vilket gör det fördelaktigt för de att ha tillgång till realtidsspårning av järnvägstransporter för att få en bättre överblick över sina flöden. Bristande spårbarhet kan därför bidra till att järnvägen ses som mindre attraktiv jämfört med andra transportslag där detta erbjuds i högre grad.

Dessa resultat ligger i linje med Almotairi et al. (2011), som beskriver hur informationsflöden i järnvägsbaserade hinterlandstransporter ofta präglas av en låg grad av integration och en splittrad informationshantering mellan aktörer. Författarna menar att bristande informationshantering försvårar koordinering och kan leda till ineffektivt kapacitetsutnyttjande. Studiens resultat bekräftar denna bild då flera respondenter tar upp hur brister i systemintegration och informationsdelning försvårar planering och uppföljning av transportflöden.

Utifrån resultaten framstår hamnar och terminaler som aktörer med möjlighet att förbättra informationsflödet mellan transportkedjans olika delar. Genom ökad användning av EDI-lösningar, bättre delning av realtidsdata och tydligare kommunikation mellan aktörer kan planering och koordinering underlättas. Resultaten visar även att bättre informationshantering skulle kunna minska behovet av manuella processer och skapa bättre överblick över containerflödena i terminalen.

5.5 Terminaleffektivitet och operativa begränsningar

Resultaten visar att faktorer såsom terminalhantering, växling och resurstillgångar har en betydande påverkan på hur effektivt ett tåg kan hanteras i praktiken. Flera respondenter beskriver att väntetider och blockeringar i terminalområdet ofta leder till att spår och hanteringsresurser används längre än väntat, vilket i sin tur leder till att färre tåg kan hanteras.

En faktor som framträder central till effektiva terminalprocesser är en god planering inför tågens ankomst. När containrar är rätt positionerade och nödvändiga resurser finns tillgängliga vid tågets ankomst kan lastning och lossning genomföras snabbt. Detta leder i sin tur till att väntetider i terminalen minskar och det blir ett jämnare flöde genom systemet. Flera respondenter från de större hamnarna beskriver att ett tåg kan hanteras på ett fåtal timmar när terminalprocesserna är väl förberedda. Detta tyder på att en god planering och bra koordinering mellan terminalens resurser är avgörande för att järnvägssystemets kapacitet ska kunna utnyttjas effektivt och för att undvika att tåg behöver stå och vänta längre än planerat.

Resultaten synliggör även att växling och spåranvändning ofta utgör betydande operativa begränsningar. Flera respondenter beskriver att växlingsrörelser och begränsade terminalytor kan skapa blockeringar som negativt påverkar flödet genom terminalen. Detta verkar vara särskilt problematiskt i terminaler och hamnområden där flera olika tåg och operatörer behöver samsas om samma ytor och spår. Detta gör att terminalens kapacitet i praktiken kan bli mer begränsad än den teoretiska kapaciteten. Vilket innebär att nya investeringar i infrastruktur inte nödvändigtvis leder till ökad effektivitet om det finns operativa begränsningar såsom ineffektiva växlingsrörelser.

Dessa resultat kan på ett tydligt sätt kopplas till teorin om terminalkoordination och kapacitetshantering i intermodala transportsystem. Jonker et al. (2021) betonar att en samordnad planering mellan terminalens olika resurser är avgörande för att minska väntetider och ineffektivitet. På ett liknande sätt visar Yan et al. (2020) att en integrerad planering mellan tågens tidtabeller och terminalers omlastningsprocesser kan förbättra kapacitetsutnyttjandet och minska köbildning. Även Liu et al. (2024) lyfter hur trängsel och konflikt mellan olika typer av containerflöden kan skapa ineffektivitet när flera transportflöden hanteras inom samma terminalområde. Detta stärker bilden av att kapacitetsutnyttjande i intermodala terminaler i hög grad är beroende av samordning mellan resurser och aktörer, snarare än enbart tillgången till fysisk kapacitet. Detta innebär att

effektivitet i hög grad avgörs av hur kapaciteten används, snarare än enbart hur mycket kapacitet som finns.

Vidare framhäver resultaten att det finns tydliga skillnader mellan större och mindre hamnar när det kommer till operativa förutsättningar. De större hamnarna har ofta bättre chanser att hantera flera tåg samtidigt tack vare större terminalytor, fler spår och mer resurser. I mindre hamnar framstår begränsningar i ytor, antal spår och resurser som mer tydliga, vilket gör att tåg ofta behöver hanteras ett i taget. Detta innebär att operativa störningar kan få större konsekvenser samtidigt som flexibiliteten i systemet blir lägre. Resultaten visar därför att effektiviseringsåtgärder inte kan utformas som generella lösningar utan måste anpassas efter respektive hamns storlek, flöden och operativa förutsättningar.

5.6 Metoddiskussion

Den kvalitativa metod som använts i studien har varit väl lämpad för att besvara arbetets syfte och frågeställningar. Eftersom studien undersöker hur svenska hamnar kan bidra till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet i den intermodala transportkedjan handlar frågan inte enbart om mätbara faktorer såsom antal spår, terminalyta eller tåglägen. Effektivitet påverkas också av hur aktörer planerar, samordnar och prioriterar sina transporter. Därför var det viktigt att samla in erfarenheter och bedömningar från personer som själva arbetar med att ta dessa beslut. Intervjuerna gav möjlighet att förstå varför vissa hinder uppstår, hur aktörerna resonerar kring järnvägens konkurrenskraft och vilka åtgärder de upplever som mest betydelsefulla. Samtidigt innebär valet av en enbart kvalitativ metod att studiens resultat främst bör förstås som tolkningar av aktörernas erfarenheter och uppfattningar, snarare än som statistiskt säkerställda slutsatser. Metoden har möjliggjort en djupare förståelse för varför vissa hinder uppstår och hur olika aktörer resonerar kring järnvägens roll, men den ger inte underlag för att mäta hur vanligt förekommande dessa hinder är i svenska hamnar generellt. Konsekvensen blir att resultaten lämpar sig väl för att identifiera centrala teman, samband och utvecklingsområden, men i mindre utsträckning för att fastställa omfattningen av problemen eller rangordna åtgärdernas betydelse kvantitativt.

Studiens validitet stärks av att studien har inkluderat flera olika aktörstyper i transportkedjan. Genom att intervjua aktörer såsom hamnar, järnvägsoperatörer, rederier och transportköpare har studien kunnat analysera frågan från flera perspektiv. Validiteten stärks också av att intervjufrågorna utformades utifrån studiens syfte och frågeställningar samt aktörtyp som intervjuades. Detta innebär att intervjuerna genomfördes med liknande struktur, där samma övergripande tema frågades men frågorna var utformade något olika beroende på om intervjupersonen var en hamn, järnvägsoperatör eller transportköpare. Detta eftersom de olika aktörerna har begränsade möjligheter att besvara frågor utanför sina respektive kunskapsområden. Exempelvis kan en järnvägsoperatör ha svårt att besvara frågor om hur hamnen har utformat sina spår för att effektivisera lastningsprocessen. Samtidigt har intervjun varit semistrukturerad vilket gav utrymme för följdfrågor och fördjupande resonemang. Reliabiliteten har även stärkts genom att intervjumaterialet bearbetades systematiskt, där återkommande teman identifierades och jämfördes mellan respondenterna. En tematisk analys är enligt Nowell et al. (2017) användbar för att organisera kvalitativa data och synliggöra återkommande mönster i respondenters perspektiv.

Att studien bygger på nio intervjuer innebär att materialet har gett ett bra underlag för att identifiera återkommande mönster. Antalet intervjuer är dock begränsat i förhållande till variationen mellan svenska hamnar, järnvägsoperatörer och transportköpare. En konsekvens

av detta är att vissa perspektiv kan ha fått större utrymme än andra, särskilt om de intervjuade aktörerna har liknande erfarenheter eller arbetar i liknande delar av transportkedjan. Studien visar därmed vilka hinder och möjligheter som framstår som centrala bland de intervjuade aktörerna, men inte hur representativa dessa uppfattningar är för samtliga svenska hamnar.

En begränsning är att intervjumaterialet bygger på respondenternas upplevda erfarenheter och professionella tolkningar. Detta innebär en risk för rollbias, eftersom flera respondenter har ledande eller strategiska positioner inom sina organisationer. Personer i ledande roller kan ha god överblick över systemet och dess långsiktiga utveckling, men deras svar kan också präglas av organisatoriska mål, ansvarsfördelning och ett mer övergripande ledningsperspektiv. Det kan exempelvis innebära att operativa problem i det dagliga arbetet tonas ned, eller att den egna organisationens roll framställs på ett mer positivt sätt. Samtidigt kan ledande respondenter ha begränsad insyn i vissa praktiska moment som utförs längre ner i organisationen. Detta kan påverka vilka problem som lyfts fram och hur åtgärder prioriteras i resultatet. Samtidigt är detta även en styrka, eftersom respondenter i ledande roller ofta har god insyn i strategiska beslut och samverkan mellan aktörer och långsiktiga utvecklingsfrågor. Studien har därför gett tillgång till värdefull kunskap om hur transportkedjan fungerar på en övergripande nivå, men resultaten bör tolkas med hänsyn till att vissa mer operativa perspektiv kan vara mindre representerade.

Ytterligare intervjuer hade kunnat stärka studien genom att bredda urvalet och ge fler perspektiv på samma problemområden. Exempelvis hade ytterligare intervjuer med transportköpare kunnat visa om de identifierade faktorerna kring kostnad, flexibilitet och tillförlitlighet delas av en bredare grupp kunder. Dessutom hade intervjuer med fler svenska hamnar kunnat tydliggöra hur resultaten påverkas av hamnarnas storlek, geografiska läge, godsvolymer och järnvägsanslutningar. På så sätt hade ytterligare intervjuer kunnat stärka studiens överförbarhet och minska risken att resultaten påverkas för mycket av enskilda respondenters erfarenheter.

Studien hade kunnat stärkas ytterligare genom att komplettera intervjuerna med kvantitativ data, exempelvis statistik över fyllnadsgrad på tåg, väntetider i terminaler, punktlighet, ledtider och kostnadsjämförelser mellan väg och järnväg. Sådan data hade kunnat ge en mer mätbar bild av hur omfattande de identifierade problemen är och om de hinder som respondenterna beskriver även syns i faktiska prestationsmått. Det hade också kunnat bidra till att tydligare bedöma vilka begränsningar som har störst praktisk betydelse för järnvägens kapacitetsutnyttjande. Samtidigt har den kvalitativa metoden varit lämplig för studiens syfte, eftersom intervjuerna har gett en djupare förståelse för aktörernas erfarenheter, prioriteringar och syn på möjliga åtgärder. Metoden har även gjort det möjligt att fånga upp nyanser och samband mellan aktörer som hade varit svåra att identifiera enbart genom statistik. Att flera aktörstyper beskriver liknande hinder stärker dessutom trovärdigheten i resultaten, även om resultaten inte kan generaliseras statistiskt till hela branschen.

6. SLUTSATSER

Studiens huvudfrågeställning var hur svenska hamnar kan bidra till ett mer effektivt utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet i intermodala transportkedjor. Studien visar att svenska hamnar kan bidra till ett bättre utnyttjande av befintlig järnvägskapacitet genom förbättrad samordning, effektivare terminalprocesser och ett mer utvecklat informationsutbyte mellan aktörerna i transportkedjan. Resultaten belyser att järnvägens konkurrenskraft inte enbart avgörs av infrastrukturen, utan även av hur väl hamnar, tågoperatörer, rederier och transportköpare samverkar kring planering och genomförande av transporterna. Hamnens viktigaste bidrag blir därför att minska friktionen i övergången mellan sjötransport och järnvägen, så att de tåglägen och terminalresurser som redan finns kan användas mer effektivt.

Den första delfrågeställningen var hur svenska hamnar kan bidra till att järnväg blir ett mer attraktivt transportalternativ för transportköpare. Studien framhäver att järnvägen blir attraktiv när den erbjuder återkommande godsflöden, hög leveransprecision samt effektiva intermodala upplägg. För transportköpare räcker det inte att järnvägen är ett mer hållbart alternativ, utan transportlösningen måste även vara konkurrenskraftig i fråga om pris, transporttid, tillförlitlighet och flexibilitet. Hamnar kan bidra till detta genom att skapa förutsättningar för pendelupplägg där transportköpare köper in sig på en allokerad plats. Järnvägen blir även mer attraktiv för transportköpare genom förbättrad realtidspårning men framförallt krävs att större volymer kan samlas och transporteras över längre avstånd.

Den andra delfrågeställningen var hur svenska hamnar kan skapa bättre förutsättningar för tågoperatörer att öka sin järnvägstrafik. Studien visar att tågoperatörernas möjligheter att öka trafiken inom befintlig kapacitet påverkas av dagens planeringssystem, begränsad flexibilitet och bristande koordinering mellan aktörer. Hamnar kan inte själva förändra tågplaneprocessen, men de kan bidra genom att anpassa terminalprocesser bättre efter tågens faktiska ankomst- och avgångstider. Effektivare lastning och lossning, förpositionering av containrar, bättre koordinering av växlingsrörelser och tydligare informationsdelning kan minska väntetider och göra befintliga tåglägen mer användbara. På så sätt kan hamnen skapa förutsättningar för tågoperatörer att köra fler transporter på den befintliga järnvägen.

Studiens frågeställningar utgick från vilka åtgärder en svensk hamn kan vidta för att effektivisera järnvägstransporter. Studien bekräftar att hamnar kan bidra mycket till ett bättre utnyttjande av järnvägskapaciteten, men att effekten av dessa åtgärder i stor utsträckning är beroende av andra aktörer i transportkedjan. Avgörande faktorer som godsvolymer, transportval, trafikupplägg och tilldelning av tåglägen ligger till stor del utanför hamnens kontroll, vilket innebär att hamnens påverkan i praktiken är begränsad.
En mer omfattande och långsiktig utveckling av järnvägstransporter kräver därför ett gemensamt arbete där flera aktörer samordnar sina beslut och planeringsprocesser. Först när detta samspel fungerar kan stabila, effektiva och konkurrenskraftiga transportflöden etableras.

7. REKOMMENDATIONER TILL FORTSATT ARBETE

Denna studie har främst haft ett kvalitativt fokus och bygger på intervjuer med aktörer inom den intermodala transportkedjan. Framtida forskning kan därför komplettera resultaten genom kvantitativa analyser av kostnader, kapacitetsutnyttjande och transporteffektivitet kopplade till järnvägsbaserade containertransporter.

Denna studie identifierar bristande systemintegration och begränsad realtidsspårning som hinder i transportkedjan. Framtida forskning kan därför undersöka hur gemensamma digitala plattformar eller integrerade IT-system kan implementeras i praktiken mellan hamnar, terminaler och järnvägsoperatörer.

Slutligen kan framtida forskning undersöka miljö- och klimateffekter av en ökad användning av järnväg i svenska hamnar samt vilka samhällsekonomiska effekter detta kan bidra till.

KÄLLFÖRTECKNING

Almotairi, B., Flodén, J., Stefansson, G., & Woxenius, J. (2011). Information flows supporting hinterland transportation by rail: Applications in Sweden. *Research in Transportation Economics*, *33*(1), 15–24. https://doi.org/10.1016/j.retrec.2011.08.003

Brinkmann, S. (2013). Qualitative interviewing. Oxford University Press, Incorporated. 18–25. https://ebookcentral.proquest.com/lib/chalmers/detail.action?docID=1274289

Chalmers bibliotek. (2026, 11 mars). *Source evaluation*. https://guides.lib.chalmers.se/sokaochutvarderainformation/EN/sourceevaluation

Crainic, T. G., Perboli, G., & Rosano, M. (2018). Simulation of intermodal freight transportation systems: a taxonomy. In *European Journal of Operational Research* (Vol. 270, Issue 2, pp. 401–418). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.11.061

DB Cargo. (Hämtad 11 februari, 2026). *Eco-friendly freight transport*. https://www.dbcargo.com/rail-de-en/green-and-innovative/eco-friendly-freight-transport

de Jong, G. (2014). Mode Choice Models. In *Modelling Freight Transport* (pp. 117–141). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-410400-6.00006-9

European Commission. (Hämtad 17 februari, 2026). Sustainable & smart mobility. European Commission – Mobility and Transport. https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/eu-mobility-transport-achievements-2019-2024/sustainable-smart-mobility_en

Jonker, T., Duinkerken, M. B., Yorke-Smith, N., de Waal, A., & Negenborn, R. R. (2021). Coordinated optimization of equipment operations in a container terminal. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, *33*(2), 281–311. https://doi.org/10.1007/s10696-019-09366-3

Lindfeldt, A. (2015). *Railway capacity analysis: Methods for simulation and evaluation of timetables, delays and infrastructure* (Doctoral thesis). KTH Royal Institute of Technology. https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_002901_003000/Publikation_002918/1_LindfeldtA_dr2015.pdf

Liu, W., Zhu, X., Wang, L., & Li, S. (2024). Flexible yard crane scheduling for mixed railway and road container operations in sea-rail intermodal ports with the sharing storage yard. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *190*. https://doi.org/10.1016/j.tre.2024.103714

Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods, 16*(1), 1–13. https://doi.**org**/10.1177/1609406917733847

OECD/CEIC Data. (11 februari, 2026). *Freight transport by mode of transport, OECD member annual – Sweden*. https://www.ceicdata.com/en/sweden/freight-transport-by-mode-of-transport-oecd-member-annual/se-total-inland-freight-transport--rail

Omtag Svensk Järnväg. (Hämtad 11 februari, 2026). *Löser förslaget till nationell plan järnvägens problem?* https://omtagsvenskjarnvag.se/loser-forslaget-till-nationell-plan-jarnvagens-problem/

Port of Gothenburg – Railport Scandinavia. (Hämtad 11 februari, 2026). *Port of Gothenburg – Railport Scandinavia*. https://sustainableworldports.org/project/port-of-gothenburg-railport-scandinavia/

Rahman, M. S. (2017). The advantages and disadvantages of using qualitative and quantitative approaches and methods in language "testing and assessment" research: A literature review.https://doi.org/10.5539/jel.v6n1p102

Sdoukopoulos, E., & Boile, M. (2020). Port-hinterland concept evolution: A critical review. *Journal of Transport Geography*, *86*. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102775

Trafikverket. (2024, 19 september). *Tågplan – att skapa tidtabeller för tåg*. https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/

Trafikverket. (2025, 23 september). *Fastställd tågplan 2026*. https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/tagplan-2026/faststalld-tagplan-2026/

Woxenius, J. (2007). Generic framework for transport network designs: Applications and treatment in intermodal freight transport literature. *Transport Reviews*, *27*(6), 733–749. https://doi.org/10.1080/01441640701358796

Yan, B., Jin, J. G., Zhu, X., Lee, D. H., Wang, L., & Wang, H. (2020). Integrated planning of train schedule template and container transshipment operation in seaport railway terminals. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *142*. https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102061

CHALMERS SJÖFARTSHÖGSKOLA
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2026
www.chalmers.se



CHALMERS