

# Framtidens marknad för godstrafik med järnväg

- Marknad, konkurrens och teknisk utveckling samt framtida potential i Sverige och Europa

BO-LENNART NELLDAL

LARS AHLSTEDT



Lastbil



Kombitrafik



Sjöfart

Vagnslast



Systemtåg

Rapport till Trafikanalys

Stockholm

2024-03-15



## Förord

Både inom EU och i den nationella transportpolitiken finns målsättningar om att en större del av godset bör gå på järnväg och sjöfart i stället för lastbil. Men utvecklingen har gått åt andra hållet. Den svenska regeringen har därför tillsatt ett antal utredningar för att undersöka vad som krävs för att vända utvecklingen. Många utredningar har genomförts av Trafikverket och Trafikanalys. Denna utredning har genomförts på uppdrag av Trafikanalys.

Syftet med denna rapport är att beskriva varför utvecklingen har blivit som den har blivit och hur förutsättningarna ser ut för utvecklingen av järnvägen i framtiden i Europa och Sverige. Beskrivningen ska dels vara kvantitativ med data och kvalitativ genom att försöka förklara de viktigaste bakomliggande faktorerna. Utvecklingen har delvis beskrivits från år 1990 efter att trafikpolitiken med åtskillnad mellan SJ och Banverket genomförts år 1988 då det ökar förståelsen för utvecklingen. Tyngdpunkten ligger dock på perioden 2000 fram till i dag 2022-2023.

En särskild intervjuundersökning har genomförts av järnvägsföretag, transportkunder och andra branschföreträdare. Syftet har varit att få en djupare förståelse genom att fånga upp hur de ser på järnvägens godstrafik i dag och potentialen i morgon. Det var väldigt givande att få göra dessa intervjuer och få en dialog med intressenterna. Vi tackar alla som ställt upp och som gett ett värdefullt bidrag till rapporten och våra slutsatser.

Denna rapport bygger till en del på den forskning och analyser som bedrivits vid KTH Järnvägsgrupp. Projektledare och författare av denna rapport har varit Bo-Lennart Nelldal, tidigare verksam vid KTH, under medverkan av Lars Ahlstedt, tidigare European Rail Consulting, som även genomfört de flesta intervjuerna. Kontaktman på Trafikanalys har varit Pia Bergdahl. Författarna svarar själv för slutsatserna i rapporten.

Stockholm i mars 2024

*Bo-Lennart Nelldal*

Professor Emeritus

## Innehållsförteckning

<b>Förord</b> .....	3
<b>Sammanfattning</b> .....	7
<b>1 Inledning</b> .....	15
<b>1.1 Trafikanalys beskrivning av uppdraget</b> .....	15
<b>1.2 Bakgrund</b> .....	16
<b>1.3 Metod</b> .....	16
<b>2 Utvecklingen av transportmarknaden och järnvägens roll</b> .....	17
<b>2.1 Utvecklingen i Europa</b> .....	17
<b>2.2 En internationell jämförelse</b> .....	22
<b>2.3 Utvecklingen i Sverige</b> .....	25
<b>2.4 Avregleringens effekter</b> .....	29
<b>2.5 Marknaden för godstransporter</b> .....	33
2.6 EUs transport- och järnvägspolitik .....	38
<b>3 Utvecklingen av infrastruktur</b> .....	43
3.1 Transportbehov och infrastruktur .....	43
3.2 TEN-T nätet och Rail Freight Corridors .....	49
3.3 Den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält .....	51
3.4 Kapacitetsutnyttjande för person- och godstransporter.....	53
3.5 Utveckling av transporttider och kvalitet .....	57
3.6 Underhåll av infrastrukturen – problem och möjligheter .....	60
3.7 Förslag till planering och styrning med hänsyn till godsets krav.....	62
<b>4 Utvecklingen av transportteknik och transportsystem</b> .....	67
4.1 Snabbare godståg .....	68
4.2 Tyngre och längre tåg .....	70
4.3 Högre axellast.....	73
4.4 Större lastprofil .....	75
4.5 Effektivare vagnar.....	78
4.6 Effektivare lok .....	82
4.7 Automatisering och digitalisering.....	87
4.8 Vad krävs för att genomföra innovationer vid godsjärnvägen?.....	95
<b>5 Förutsättningar och hinder för nya järnvägsföretag</b> .....	97
5.1 Förutsättningar för etablering av nya järnvägsföretag.....	97
5.2 Hinder för nya järnvägsföretag och hur de kan åtgärdas .....	104

<b>6</b>	<b>Järnvägens potential på marknaden och i förhållande till andra trafikslag.</b>	108
6.1	Vad styr valet av transportmedel?	108
6.2	Konkurrens med lastbilar	109
6.3	Banavgifternas betydelse	115
6.4	Hur konkurrensen påverkar lönsamhetsgränsen för järnvägstransporter	119
6.5	Att köpa en transport	122
<b>7</b>	<b>Järnvägens potential för olika godsslag och produkter i framtiden</b>	125
<b>7.1</b>	<b>Utvecklingen av järnvägens produkter</b>	125
7.2	Utvecklingen av järnvägens produktionssystem	129
<b>7.3</b>	<b>Prognoser för framtida produkter</b>	132
7.4	Trafikverkets prognoser	133
7.5	Prognoser för godstrafiken i Europa	138
7.6	Ett nytt intermodalt transportsystem - ACT	141
<b>8</b>	<b>Omvärldsfaktorer som påverkar marknaden och järnvägens konkurrensförmåga</b>	147
8.1	Den ekonomiska utvecklingen	147
8.2	Kriser och krig	149
8.3	Järnvägens roll i totalförsvaret	149
8.4	Elektrifiering och utveckling av lastbilar	151
8.5	Utveckling av sjöfarten	154
8.6	Järnvägen och miljön	155
8.7	Utvecklingen av helt nya spårburna transportmedel	158
<b>9</b>	<b>Förutsättningar för godstransporter på järnväg i olika länder</b>	161
<b>10</b>	<b>Intervjuer med godsintressenter</b>	171
10.1	Urval, frågor och viktigaste resultat	171
10.2	Summering av intervjuerna	180
<b>11</b>	<b>Slutsatser</b>	182
11.1	Vilka slutsatser kan man dra av den hittillsvarande utvecklingen?	182
11.2	Vad ska vi ha godsjärnvägen till i framtiden?	187
11.3	Förslag till åtgärder för ökad godstrafik på järnväg	188
	<b>Referenser</b>	193
	<b>Bilaga 1 Intervjuformulär och intervjuade personer</b>	196
	<b>Bilaga 2 Lokägarens perspektiv på införandet av ERTMS</b>	198
	<b>Bilaga 3 Militärens behov och krav på järnvägen</b>	200



## Sammanfattning

Utvecklingen av godstransporterna är nära kopplad till den ekonomiska tillväxten. Fram till den ekonomiska krisen 2007-2010 ökade det totala transportarbetet snabbt. Därefter har utvecklingen varit långsammare bl.a. beroende på att tjänstesektorn fått en allt större andel av BNP.

Lastbilen har svarat för större delen av ökningen sedan 1985. Det innebär att järnvägen och sjöfarten minskat sin andel vilket är tvärtemot de målsättningar som finns inom EU och även nationellt i många länder. Utvecklingen är emellertid olika i olika länder.

Schweiz och Österrike har den mest positiva utvecklingen för godsjärnvägen med en hög och stabil marknadsandel. Det beror både på att man investerat i järnvägarna och att man har en medveten transportpolitik med styrmedel för lastbilar. Schweiz är det enda landet som genomfört EUs transportpolitik trots att det inte är med i EU. Österrike och Schweiz har också högst marknadsandel för persontransporter vilket visar att det inte behöver finnas någon motsättning mellan person- och godstrafik.

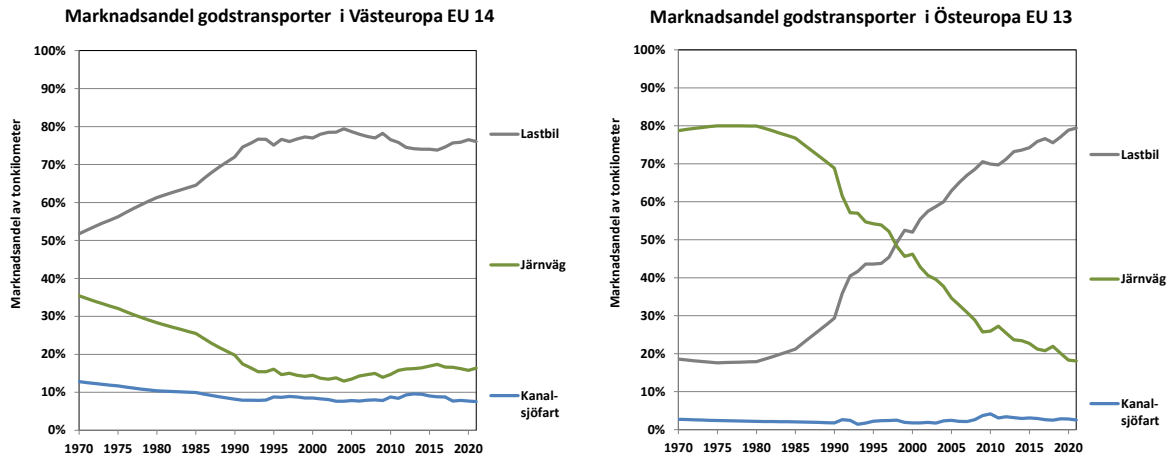
Sverige och Tyskland ligger också ganska bra till med en relativt hög marknadsandel. Det är de mest avreglerade länderna där det finns relativt många nya järnvägsföretag. Tyskland har till skillnad från Sverige en positiv utveckling de senaste åren. En förklaring är att det finns kilometerskatt på lastbilar i Tyskland och att lastbilarna är mindre än i Sverige 18 m mot 25 m i Sverige (34 m från 2024) vilket påverkar konkurrenskraften och prisnivån. I Tyskland har man också sänkt banavgifterna för godståg och subventionerar vagnslasttrafiken. I Sverige betalar vi ut en ganska hög miljökompensation men höjer samtidigt banavgifterna för godståg.

I stora och transportintensiva länder som Frankrike och Spanien har marknadsandelarna sjunkit och är låga. Avregleringen har här inte genomförts i praktiken beroende på motstånd från de nationella bolagen och fackföreningarna.

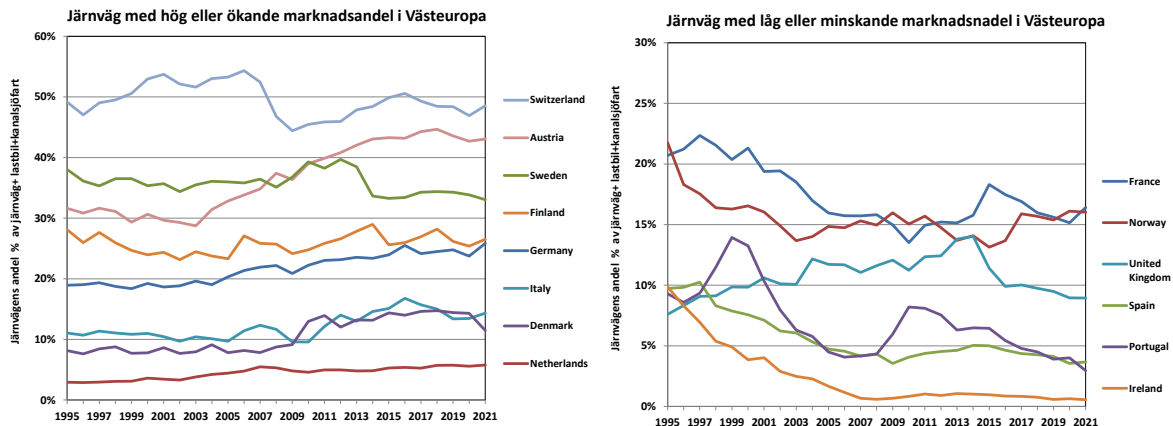
I Östeuropa har järnvägarnas monopol försvunnit efter att länderna blev fria från Sovjetunionen och järnvägens marknadsandel är nu på väg att sjunka till samma nivå som i Västeuropa. När de blev medlemmar i EU började de också att exportera transporter med lågprislastbilar till Västeuropa där de kunde konkurrera med lägre löner. Det är en konsekvens av EUs fria rörlighet men kom samtidigt som EUs vitbok 2011 som sade att en större andel av transporterna skulle gå på järnväg och sjöfarten i stället för väg. Det drabbade de svenska järnvägarna hårt och en del kombitrafik fick läggas ned.

Avregleringen av järnvägen är en viktig del i EUs järnvägspolitik. Syftet med avregleringen är inte bara att skapa nya järnvägsföretag utan inte minst att sätta press på de gamla järnvägsföretagen så att de blir effektivare och mer kundorienterade. Därigenom ska järnvägen bli attraktivare och fler ska välja att resa eller transportera med tåg. Järnvägen är det mest energisnåla och miljövänligaste transportmedlet så om järnvägen fick en större del av marknaden skulle också energiförbrukningen och utsläppen minska.

Fortfarande finns stora hinder för godstrafik på järnväg. Avregleringen har inneburit att nya myndigheter skapats för att en neutral part ska sköta det som de gamla nationella järnvägarna gjorde själva förut. Det har dock inneburit en omfattande byråkrati som innebär både ökade kostnader och svårigheter att etablera ny trafik. Nya fordon kan ta flera år att få godkända till höga kostnader. I slutändan drabbar det järnvägs kunderna. Skillnaden i byråkrati mellan att köra godståg och lastbil är ibland nästan oöverstigliga i dag.



Figur 1: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar i Västeuropa och Östeuropa 1970-2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023 samt äldre statistik.



Figur 2: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar i några olika länder i Västeuropa 1995-2021. Till vänster: Länder med hög eller ökande marknadsandelar. Högst andel har Schweiz och Österrike men Sverige och Tyskland ligger också ganska bra till. Till höger: Sjunkande marknadsandelar noteras i Frankrike och Spanien trots stora transportvolymerna och långa avstånd. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023.



I många länder i Europa har persontrafiken ökat snabbt de senaste decennierna som följd av en satsning på ökad regionaltrafik och fjärrtåg. Med högre hastigheter har järnvägen blivit det snabbaste landtransportmedlet och skapat nya regionala marknader samt tagit marknadsandelar från flyget. Det innebär att järnvägsnätet har blivit mer belastat med kapacitetsbrist och eftersatt underhåll som följd.

Svårigheter att finansiera och bygga nya järnvägar gör att det är svårt att komma ikapp och nå målsättningarna om ökad andel järnvägstrafik och därmed nå miljömålen. Utvecklingen har varit mer positiv för persontrafik än för godstrafik som har svårt att ta plats mellan allt fler persontåg. I kombination med eftersatt underhåll och en oförmåga att ta tag i gemensamma problem på en avreglerad marknad har förseningarna ökat.

Ett sätt att öka kapaciteten för godstrafik på det befintliga nätet är att köra snabbare godståg. Om godstågen kunde köra i 140 km/h i stället för 100 km/h som i dag skulle man kunna fördubbla antalet godståg på stambanorna under dagtid. För detta krävs nya vagnar medan befintliga lok kan användas. Med en medveten satsning skulle det gå att genomföra till 2030.

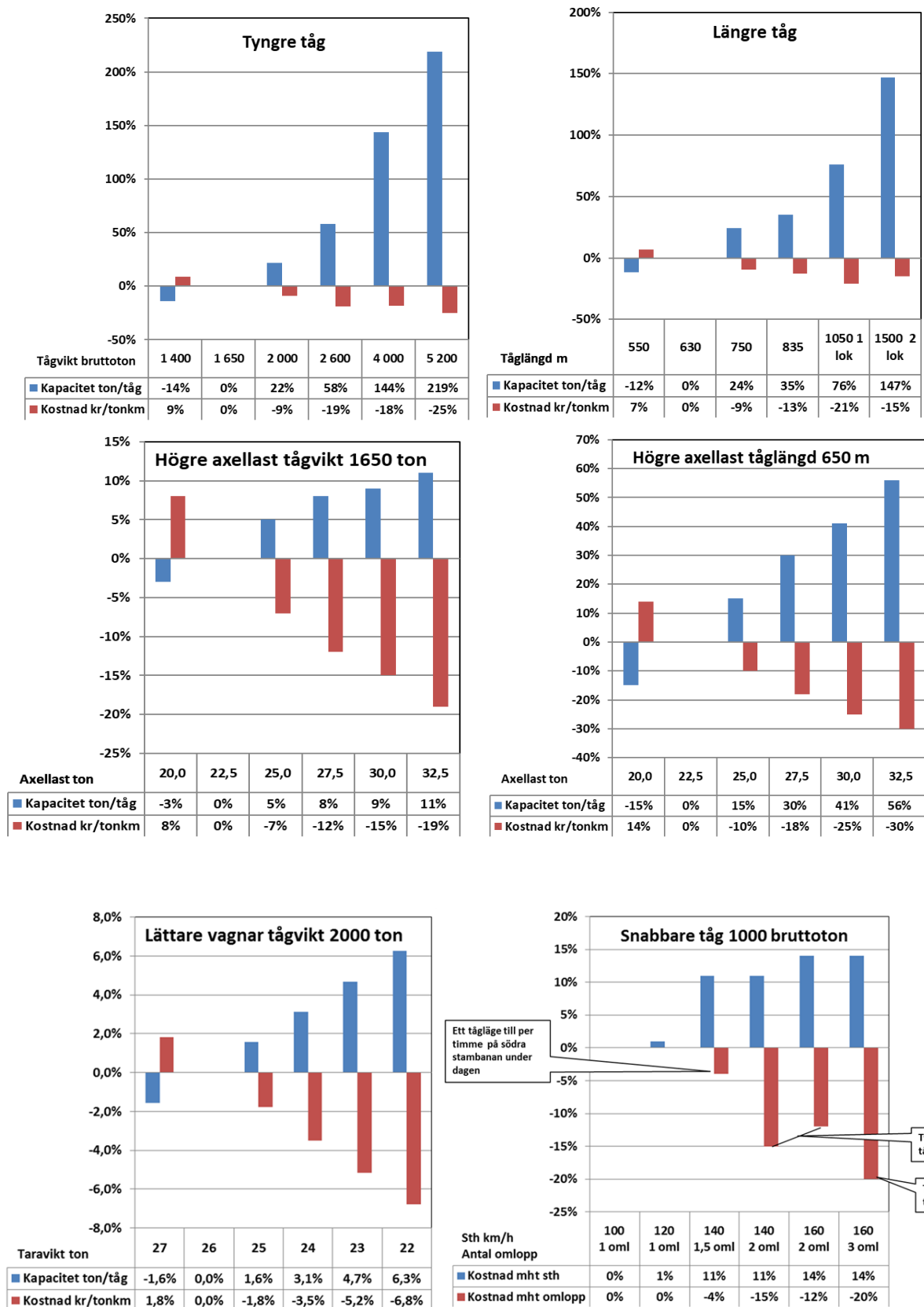
Den andra åtgärden som både ökar kapaciteten och minskar kostnaden är längre tåg. I Sverige har vi kortare godståg än i Tyskland och Danmark, 630 m i stället för 750 m, samtidigt som vi har längre lastbilar. För att köra längre tåg krävs ibland längre mötes- och förbigångsspår men det borde gå att köra längre tåg på natten på dubbelspår när persontågen inte behöver köra förbi godstågen. Mellan Danmark och Tyskland körs till och med 835 m långa tåg vilket skulle vara effektivt att också köra från Hallsberg i samband med att den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält öppnar 2029.

Industrin har pekat på att det behövs bättre redundans i järnvägsnätet genom fler triangelspår och bättre banor för omlodning. Det är också något som behövs för vårt nya försvar och som kan utnyttjas vid större underhållsinsatser och trafikavbrott.

Större och effektivare vagnar är också ett sätt att effektivisera godsjärnvägen och kanske viktigare än ett gemensamt signalsystem i Europa. Det går att byta lok vid gränsen men det går inte att lasta om vagnarna. Och det är vagnarna som ska fram till kunden och inte loket. En större lastprofil i Europa skulle möjliggöra en ökad kombitrafik och en större container skulle möjliggöra att vagnslasttrafiken kunde integreras med kombitrafiken. I Sverige har vi en stor lastprofil jämfört med Europa så det är en fråga som vi borde driva på EU-nivå.

Järnvägen är ett komplext system som lämpar sig väl för automatisering och digitalisering. Dock har utvecklingen hittills gått relativt långsamt. Risker finns också att en del nya system såsom t.ex. ERTMS fördyrar transporterna. Inom EUs pågår projekt som syftar till en ökad automatisering och digitalisering t.ex. automatkoppel. Det innebär en merkostnad men som rätt infört kan medge bättre bromsar och kan innebära lägre kostnader och ökad produktivitet.

Ett annat sätt att utveckla godstrafiken är automatiska kombiterminaler som hittills inte prioriterats. Eftersom nya lager som byggs anpassas för lastbil och industrispår läggs ned och är det viktigt att utveckla kombitrafiken. För att få smidigare omlastning behövs utveckling av ett system för automatisk horisontell överföring av containers under kontaktledning. Då kan terminalerna ligga vid ett sidospår och tåget gå som ett löpande band och lasta och lossa under vägen. Det blir linjetrafik med många små terminaler i stället för ändpunktstrafik med få stora terminaler. Godståget kan då täcka en större marknad och någon växling och rangering behövs inte. Det kan också kombineras med långa och elektriska lastbilar i matartrafik i en energisnål och fossilfri transportkedja.



Figur 3: Utvärdering av åtgärder med hänsyn till kapacitet och kostnad. Observera att skalan är olika. Källa: KTH.

Vilken är då järnvägens potential på den framtida marknaden? Järnvägen är ett kapacitetsstarkt och effektivt transportmedel som dessutom kräver lite energi och har minimala utsläpp. Den elektriska järnvägen har funnits i 100 år och utvecklas hela tiden. Rullmotståndet med stålhjul mot stålräls är extremt lågt och det går att köra tåg fort på ett säkert sätt. Vi behöver inga höghastighetståg för gods men godståg i upp till 160 km/h finns redan i dag och skulle om de utvecklas kunna snabba upp transportererna och vidga industrins marknad i framtiden.

Att järnvägen är en förutsättning för basindustrins transporter av skogen, stålet och malmen har många kunder pekat på i dag. Men godsjärnvägen skulle kunna få en roll även för högvärdigt gods med snabbare godståg och utvecklade intermodala transporter. Även för samlastningsgods av mindre sändningar skulle järnvägen kunna få en marknad om speditörer kan organisera detta och järnvägen kan hålla en tillräckligt bra kvalitet.

Självklart kommer järnvägen att både samverka och konkurrera med både lastbil och sjöfart. Sjöfarten är en förutsättning för utrikeshandeln på längre avstånd och kan även vara ett effektivt transportmedel för industrier längs kusterna. Lastbilen är i dag allena rådande på både korta men dominerar också på långa avstånd. Den kommer även i framtiden att vara outhärlig på korta avstånd och för matartransporter till järnväg. Den kommer också i framtiden att användas på långa avstånd och för mer utspritt gods men sannolikt mer i kombination med järnväg och sjöfart.

Elektriska lastbilar kommer succesivt att ersätta fossildrivna bilar men energiförbrukningen kommer alltid att vara högre. Gummihjul mot asfalt har ungefär 15 gånger högre rullmotstånd än järnvägens stålhjul mot stålräls. Vägtrafiken orsakar också mycket partikelutsläpp som är ett hälsoproblem. Och tunga lastbilar sliter på vägarna och bidrar till att vägnätet också får en underhållsskuld.

Det går att köra lastbilar i "platooning" tätt intill varandra och på så sätt minska luftmotståndet. Det kommer säkert också gå att köra självkörande lastbilar åtminstone på de större vägarna. Ett godståg med en förare motsvarar 40 lastbilar och går också att göra självkörande eller fjärrstyrt. Utvecklingen av autonoma fordon såväl bil som tåg kommer nog att ske successivt men alltid kräva någon form av övervakning. Lastbilschauffören arbete med lastning och lossning av gods ska dock inte underskattas.

Även sjöfarten kan utvecklas. Det har länge funnits en utveckling mot större och större fartyg som kan förstärkas av internationella konflikter. Sjöfarten är energieffektiv men har stora utsläpp i dag. Eldrift är ingen realistisk möjlighet för stora båtar och långa avstånd men biodrivmedel är en möjlighet och kanske segel åtminstone som hjälpkraft.

Utvecklingen av den totala transportmarknaden är i dag osäker på grund av krig och konflikter. Det finns en tendens till att mindre gods behöver transporteras. Digitaliseringen innebär att det inte behövs så mycket tidningspapper, å andra sidan kräver e-handeln mer kartonger. När oljan ersätts med vindkraft och kärnkraft krävs också mindre transporter. På kort sikt ökar också behovet av att transportera sopor.

Om alla invånare i världen ska ha samma levnadsstandard som vi har i den industrialiserade världen så kommer det att krävas mer transporter. Frågan är om klimatet kommer att tåla detta och ibland förespråkas en cirkulär ekonomi som skulle minimera transportererna. Allt detta är osäkert och det är inte troligt att vi helt kommer att sluta att transportera i framtiden, men det måste nog ske på ett sätt som tar större hänsyn till miljön. Därför kommer vi behöva både lastbilen, sjöfarten och inte minst järnvägen i framtiden men också kunna kombinera dem på ett effektivare sätt.

## **Vilka åtgärder krävs för att godsjärnvägen ska få en större roll i framtiden?**

Vi föreslår här i första hand åtgärder som inte kostar pengar eller åtminstone inte kostar mycket pengar. Vi vet att det behöver byggas nya järnvägar för att få ökad kapacitet och vi vet att vi behöver ett ökat underhåll för att få bättre kvalitet i järnvägstrafiken. Dessa problem är väl kända och diskuteras mycket i branschen och politiken men vi tror inte att vi kan komma med några nya lösningar på detta. I denna analys koncentrerar vi oss därför på andra åtgärder som kanske inte blivit lika uppmärksammade tidigare. Bakom många av dessa förslag ligger också synpunkter som vi fått vid intervjuer med 25 företrädare för branschen.

### **1. Skapa en sammanhållande kraft för godstrafiken på järnväg i Sverige**

Godstrafiken har fått stå tillbaka både i investeringsplaneringen, tidtabellsplaneringen och den operativa styrningen. Det behövs en kraftsamling gods - Trafikverket är för splittrat och det behövs ett samlat grepp. Tillsätt en godsgeneral för järnväg och bilda en arbetsgrupp med godstrafikföretagen och kunderna. Gör ett program med tidtabell och en särskild pott, få departementet, kunderna och tåg företagen med på tåget.

### **2. Avreglera avregleringen**

En alltför omfattande och kostnadskrävande byråkrati har byggts upp som motverkar syftet med att underlätta gränsöverskridande godstransporter på järnväg och en internationell marknad för järnvägsfordon. Det behövs helt enkelt en avreglering av avregleringen. Ett moratorium bör införas mot nya regler för järnväg. EU bör pröva nya regler och avgifter mot maxbelopp och föreskriva att prövning av att tillstånd inte får ta mer än en viss tid.

### **3. Genomför avregleringen fullt ut i alla länder**

I de länder där avregleringen har genomförts fullt ut har utvecklingen i regel varit mer positiv för järnvägen än i länder där den inte genomförts i praktiken. Därför är det viktigt att EU sätter press på de länder som bromsar utvecklingen. EU borde kunna sätta press genom sanktioner så att inte länderna förhåller nya transportlösningar i onödan. Möjligheten att använda EU-bidrag till investeringar i TEN-T-nätet kan vara ett medel för att stimulera avregleringen.

### **4. Skapa mer kapacitet genom enklare åtgärder**

Det är allmänt känt att det är kapacitetsbrist i järnvägsnätet och att det på lång sikt behövs stora investeringar men att de är svåra att finansiera och tar alltför lång tid att genomföra. Prioritera därför åtgärder i trafikmönstret som på kortare sikt kan ge stora kapacitetsvinster såsom att köra längre tåg på natten på stambanorna när inte godstågen behöver förbigås, köra snabbare tåg genom att uppdatera bromspercenttabellerna och genom att utveckla nya vagnar samt enkelrikta trafiken och skapa ett virtuellt dubbelspår av två enkelspår. För att utnyttja den potential som finns i den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält borde möjligheten prövas att köra 835 m långa godståg mellan Hallsberg och Hamburg. Med bättre omledningsbanor kan också tas till försvarets behov tillgodoses.

### **5. Utveckla nya underhållsmetoder och organisera underhållet bättre**

Nya metoder kan utvecklas både för att minska tiden som man måste stänga banorna och de totala kostnaderna för underhållet. I Tyskland har man utvecklat en metod där man i stället för att göra många små korta gör en längre avstängning under en sammanhängande period. Den sammanlagda

avstängningstiden blir då bara en fjärdedel så lång. Banarbeten bör också samordnas mer med industrins underhållsperioder. Det akuta banunderhållet kan också organiseras bättre genom längre kontrakt och incitament för förebyggande underhåll eller att göra det i egen regi helt eller delvis. Trafikverket skulle också kunna tillhandahålla en gemensam maskinpool.

#### **6. Skapa ett gemensamt informationssystem och en databas för godstransporter på järnväg**

För att även nya kunder ska få reda på möjligheterna att transportera gods med järnväg kan ett gemensamt informationssystem skapas mellan kunder och transportföretag och ett sätt att kunna sälja ledig kapacitet i det befintliga nätet. En sådan service skulle kunna åstadkommas genom att Tågföretagen tar initiativ till att bilda en sådan tjänst som sedan kan drivas i ett gemensamt bolag mellan operatörer och speditörer.

#### **7. Underlätta intermodala transporter genom stimulansåtgärder**

För att stimulera utvecklingen av intermodala transporter behöver banavgifterna, klimatkompensationen och beskattningen av lastbilarna förändras. En del av avgifterna kan sedan användas för att garantera en viss minimivolym för nya transportupplägg eller för att organisera särskilda branschtåg t.ex. livsmedelståg mellan Skåne och Mälardalen. Flaskhalsar i lastprofilen bör byggas bort och Sverige bör verka för att en större lastprofil prioriteras inom EU.

#### **8. Låt Trafikledningen ta hänsyn till kundernas behov**

Låt Trafikledningen stimulera nya järnvägstransporter genom att slopa femdagarsregeln. En tidtabell bör kunna konstrueras på en dag med MPK. Genom att kodifiera hinder i järnvägsnätets lastprofil i en databas skulle operatörerna själva kunna söka transportvägar. Trafikledningen skulle också kunna säkerställa tillgången till industrispår. Trafikledningen kan få en strategisk funktion vid kriser och krig genom att skapa beredskap i fredstid.

#### **9. Utveckla ny teknik för effektivare transporter**

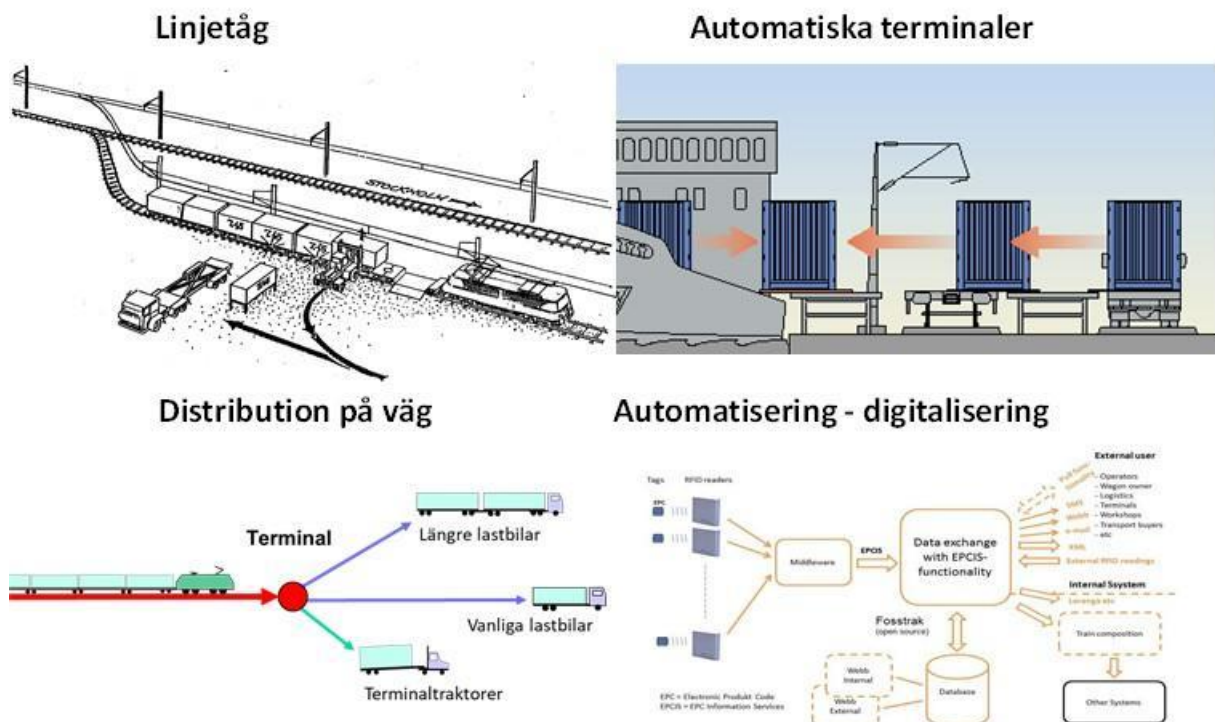
De medel som satsas på att utveckla järnvägen ska gå till projekt som ger en effektivare järnväg som ger lägre kostnader och främjar konkurrensen mellan tillverkare. Ett omtag bör göras av ERTMS så att kostnaderna kan sänkas radikalt. Utveckla godsvagnar för högre hastighet vilket är en nyckel till bättre kapacitetsutnyttjande av järnvägen och ger också en ökad marknad för industrin. Det digitala automatkopplet håller på att utvecklas men minst lika viktigt är att utveckla automatisk omlastning av containers för den intermodala trafiken. Enklare åtgärder som kan införas successivt är sensorer på godsvagnarna som kan förhindra urspåringar och RFID- teknik för att spåra godsvagnar. Finansieringen av utvecklingen av intermodala transporter behöver ses över.

#### **10. Bilda ett Järnvägsverk**

Våra intervjuer visar på en stark kritik mot hur Trafikverket fungerar både från trafikföretag och från kunder. Man skulle kunna sammanfatta det som att Trafikverket inte är tillräckligt kundorienterade. Trafikverket är till för kunderna och Trafikverkets kund är tågföretagen och slutkunden är industrin. Det finns ingen anledning att ha tidtabellsplanering för tåg och vägar i samma organisation - man planerar ju inga tidtabeller för biltrafiken. Den kompetens som behövs för järnvägen skulle komma bättre till sin rätt om järnvägsspecifika funktionerna ligger i en egen myndighet. Då kan också ett sektorsansvar för järnväg skapas. Ett nytt Järnvägsverk kan bildas genom att funktionerna för järnväg förs samman i en ny organisation. Trafikverket kan svara för vägtrafiken. Prognoserna och den gemensamma planeringen kan tas över av en annan myndighet.



Figur 4: Långa och snabbare godståg är det bästa sättet att öka kapaciteten och minska kostnaderna för godstransporter på järnväg. Särskilt viktigt är att införa längre och snabbare godståg för att utnyttja den fasta förbindelsen via Fehmarn Bält och stärka järnvägen i utrikestransporterna.



Figur 5: Den intermodala trafiken måste utvecklas för att kombinera järnväg och lastbil på ett bättre sätt. För att göra detta krävs helautomatiska terminaler där tågen kan lasta och lossa under kontaktledningen. Då kan tågen gå i linjetrafik och stanna på terminaler vid ett sidospår för att lasta och lossa containers. Källa: Capacity4Rail, KTH Järnvägsgrupp.

# 1 Inledning

## 1.1 Trafikanalys beskrivning av uppdraget

I allmänhet orsakar tåg förhållandevis mindre föroreningar och är energieffektivare än andra motoriserade transportmedel. Godstrafik med järnväg kan därför ses som ett viktigt trafikslag i den pågående klimatomställningen i Sverige och inom EU. EU liksom Sverige har sedan länge infört åtgärder och arbetat för att öka andelen gods på järnväg. Trots det står järnvägen endast för en mindre andel av det transporterade godset i såväl Sverige som EU.

Som en bakgrund för Sveriges järnvägspolitiska utvecklingsarbete behövs ett underlag som beskriver hur marknaden kan komma att utvecklas i framtiden. Den europeiska järnvägsmarknaden för gods ska vara i fokus samtidigt som godstransporter med järnväg till, från och inom Sverige särskilt ska bedömas och redovisas.

Studien ska ge en övergripande beskrivning av marknaden för godstransporter med järnväg och analysera dess nuvarande och framtida konkurrenssituation. Förutom en allmän beskrivning av marknaden och dess konkurrensvillkor ska studien särskilt belysa bl.a. utvecklingen av godsets marknadsandelar i Sverige och i EU samt analysera framtida potential vad gäller marknadsandelar, etablering av nya företag, teknikutveckling m.m.

I uppdraget ingår att ge en övergripande beskrivning av marknaden för godstransporter med järnväg och analysera dess framtida konkurrenssituation i ett femtonårsperspektiv. Förutom en allmän beskrivning av utvecklingen för marknaden och dess konkurrensvillkor (såsom aktörerna, produkten/tjänsten, institutionella förhållanden och regelverk) ska studien särskilt belysa, besvara och analysera följande frågeställningar:

- Vilken teknikutveckling liksom utveckling av järnvägens fordon och infrastruktur, exempelvis i form av den nya förbindelsen Fehmarn-Bält, som kan bli betydelsefull för marknads utveckling.
- Hur ser förutsättningar ut beträffande etablering av nya företag
- Vilka faktiska och potentiella (interna) marknadshinder finns för etablering och vilka potentiella åtgärder finns för att hantera dessa?
- En analys av framtida potential vad gäller marknaden, såväl med avseende på utvecklingen inom sektorn som i förhållande till andra trafikslag.
- En bedömning av den framtida utvecklingen av de godsslag där järnvägen generellt sett är särskilt konkurrenskraftig, liksom om järnvägens konkurrenskraft påtagligt kan komma att förändras för dessa godsslag samt för andra varugrupper av potentiell betydelse i sammanhanget.
- Vilka externa/omvärldsfaktorer finns som påverkar marknaden och i vilken mån har de haft eller kommer att ha betydelse för marknads potential och utveckling. (Elektrifiering av vägtrafik? Pandemi? Kriget i Ukraina? Lågkonjunktur och inflation?)

## 1.2 Bakgrund

Det är allmänt känt att järnväg har stordriftsfördelar och är mest ekonomiskt på långa avstånd medan motsatsen gäller för lastbil. Ändå har lastbilen en mycket större andel av utrikestransporterna i dag än järnväg trots de långa avstånden.

Eftersom klimatfrågan blir alltmer kritisk och järnvägen är det transportmedel som har lägst energiförbrukning och utsläpp för längre landtransporter måste man fråga sig hur järnvägen ska kunna få en ökad marknadsandel i framtiden. Det har ju också länge varit en politisk målsättning både inom EU och inom den nationella transportpolitiken.

Sjöfarten har ännu större stordriftsfördelar än järnväg men kan inte konkurrera med järnväg inom landtransporter på samma sätt som lastbilen. Sjöfarten har sin givna marknad i ett globalt perspektiv men måste ju också ofta samverka med järnväg och lastbil för att nå slutkunden.

Det gäller också att för framtiden hitta lösningar där de olika transportmedlen används så effektivt som möjligt i de totala transportkedjorna genom effektivare metoder för omlastning.

## 1.3 Metod

Vi har utgått från Trafikanalys beskrivning av uppdraget, se ovan, men kompletterat den med ett kapitel om förutsättningarna för att bedriva godstransporter på järnväg i olika länder. Med förutsättningar menar vi infrastruktur och trafikpolitiska förutsättningar och hur transportkostnaderna påverkas av fordonens storlek, skatter avgifter mm och då också i förhållande till lastbil som både konkurrerar och samverkar med järnväg inom landtransporter.

En viktig del är bearbetning och analys av statistik för att analysera utvecklingen av transportmarknaden och särskilt järnvägens utveckling i Europa och Sverige. Vi har också studerat utvecklingen av industrin och lagerstrukturen samt inte minst de intermodala transporterna och utvecklingen av industrispår, terminaler och hamnar.

När det gäller teknikutveckling har mycket information hämtats från tidigare rapporter och arbetsmaterial från KTH Järnvägsgrupp. Här är det viktigt att inte bara studera ny teknik utan också hur den kan bidra till lägre transportkostnad, bättre kvalitet och ökad kapacitet i järnvägssystemet.

Vi har genomfört ett antal intervjuer med transportföretag (med både järnväg, lastbil och sjöfart) och kunder (både sådana som använder järnväg i dag och som inte använder järnväg) och externa fordonsägare, underhållare och branschorganisationer. Intervjuer har gjorts med utgångspunkt från de frågor som Trafikanalys ställt kompletterat med några egna, men också med öppna frågor för att få en diskussion och öppna upp för frågor som kan vara svåra att förutse.



## 2 Utvecklingen av transportmarknaden och järnvägens roll

Om man ska analysera utvecklingen 15 år framåt så bör man åtminstone titta lika långt bakåt. När det gäller järnvägar kan det vara lämpligt att gå tillbaka till i början av 1990-talet då avregleringen började och då stora delar av Östeuropa blev fria från Sovjetunionen och anslöts till EU.

Utvecklingen i Europa beskrivs huvudsakligen för perioden 1995-2021 eftersom det finns fullständig statistik och 2021 är det senaste året som publicerats. För Sverige kommer utvecklingen huvudsakligen att belysas för perioden 1990-2022. Vissa jämförelser kommer också att göras i ett längre tidsperspektiv och i ett globalt perspektiv, t.ex. med USA. I detta kapitel beskrivs utvecklingen i stora drag och i kapitel 10 finns en djupare analys av förutsättningarna för järnvägens godstrafik i olika länder och varför det ser ut som det gör.

Vi är medvetna om att statistiken inte alltid är fullt jämförbar mellan olika länder och över tiden genom att olika definitioner använts eller genom att definitioner har ändrats. Det är emellertid i detta sammanhang inte de exakta siffrorna som är intressanta utan snarare de utvecklingstendenser som kan observeras och varför utvecklingen är som den är.

### 2.1 Utvecklingen i Europa

Det totala transportarbetet i Europa ökade kontinuerligt fram till 2007 då det började minska. Utvecklingen är nära kopplad till ekonomin och det var en ekonomisk tillbakagång 2007-2010 i större delen av världen. Därefter har transportarbetet ökat igen dock i något långsammare takt. Lastbilen har svarat för större delen av ökningen hela tiden. Det innebär att lastbilens marknadsandel har ökat och järnvägens har minskat.

I figur 2.1 redovisas utvecklingen av det totala transportarbetet i EUs medlemsländer (EU27) inklusive utrikes sjöfart, pipelines och flyg. Vanligtvis redovisas härefter statistik för landtransporter d.v.s. lastbil, järnväg och kanalsjöfart som är mer jämförbara. Det bör dock framhållas att sjöfarten har stor betydelse särskilt för utrikestransporterna. Flyget har dock marginell betydelse och pipelines finns bara i några länder. Av figur 2.2 framgår transportmedelsfördelningen för alla transportmedel och för landtransporterna.

Av landtransporterna svarade lastbilen för 77 %, järnvägen för 17 % och kanalsjöfarten för 6 %. Kanalsjöfarten har relativt stor betydelse i vissa länder i Europa men någon kanalsjöfart redovisas inte för Sverige, där ingår den i den inrikes sjöfarten.

Utvecklingen av de olika transportmedlen från 1970 till 2021 framgår av figur 2.3. Lastbilen har ökat hela tiden med vissa avbrott beroende på konjunkturerna medan järnvägen först har minskat och efter 1995 varit ungefär konstant. Kanalsjöfarten har också varit ungefär konstant. Utvecklingen syns tydligare på marknadsandelarna där lastbilen gått från 40 % till närmare 80 % och järnvägen har gått från 50 % till knappt 20 % medan kanalsjöfarten har gått från 10 % till 5 % från 1970 till 2021.

Utvecklingen har varit olika i Väst- och Östeuropa. I Västeuropa ökade lastbilens andel fram till 1995 och järnvägens minskade, se figur 2.4. Då hade lastbilstrafiken avreglerats i Europa och vägnätet byggts ut kraftigt. Därefter har lastbilens marknadsandel stagnerat och järnvägens ökat något. Ökningen är dock långt under de målsättningar som finns i den Europeiska transportpolitiken. Efter 1995 har järnvägen avreglerats men har inte genomförts fullt ut i alla länder.

I Östeuropa hade järnvägen från början ett monopol med en marknadsandel på 80 % 1970 som minskade till 70 % från 1990. Då försvann järnridån mellan öst och väst och många öststater blev fria. Monopolen avskaffades och vägnätet byggdes ut medan järnvägarna inte prioriterades. Det innebar att lastbilens marknadsandel ökade till 80 % och järnvägens minskade till 20 % och blev ungefär densamma som i Västeuropa.

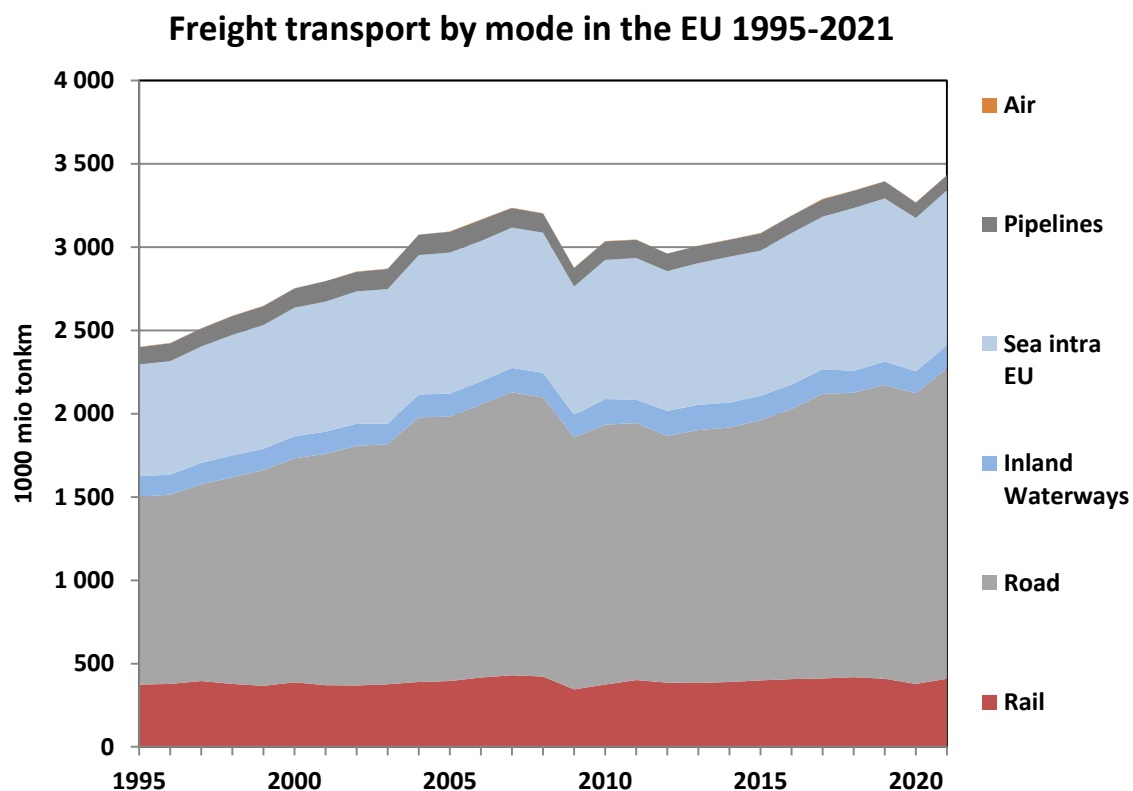
Många länder blev också medlemmar i EU under 1990-talet vilket öppnade nya marknader för lastbilsbranschen. Eftersom lönerna fortfarande var lägre i de forna öststaterna kunde de konkurrera i Västeuropa med lägre priser. Några järnvägsföretag som kunde konkurrera i Västeuropa fanns däremot inte och även inom länderna var alternativen få.

Utvecklingen skiljer sig dock mellan olika länder i både i Väst- och Östeuropa. Av figur 2.5 framgår några länder med höga eller ökande marknadsandelar för järnväg. Högst marknadsandel har Schweiz med ca 50 % följd av Österrike som ökat snabbt och nu ligger på 45 %. Sverige ligger också högt med omkring 30 % (obs att sjöfarten inte ingår) och Finland med ca 25 %. I Tyskland har andelen ökat kontinuerligt från 19 till 25 %. I Italien och Danmark har också andelen ökat och ligger på ca 15 %. I Nederländerna har andelen ökat från en låg nivå på 3 % till 6 % vilket innebär en fördubbling.

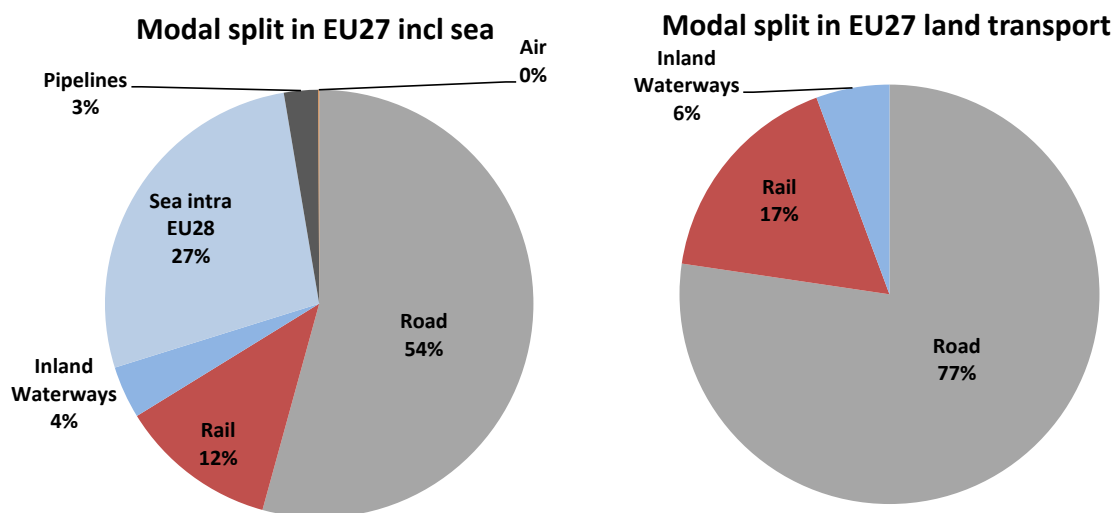
I andra länder är andelen lägre och har minskat- I Frankrike har den minskat från 20 till 15 % och i Spanien och Portugal har den minskat från 10 till 4 %. Det är dessutom stora länder med mycket stora transportvolym. I England och Norge har utvecklingen varierat men ligger nu på 10 resp. 15 %. I Irland har nästan järnvägens godstrafik försvunnit och gått från 10 till 1 %.

I Öststaterna var marknadsandelen från början mycket hög men minskar kontinuerligt i alla länder åtminstone till år 2010, se figur 2.6. I diagrammet till vänster är det länder som hade 40-90 % marknadsandel 1995 och som 2021 ligger mellan 15 och 40 %. Det är Estland, Lettland och Litauen som låg högst och därefter Polen, Rumänien, Tjeckien och Slovakien.

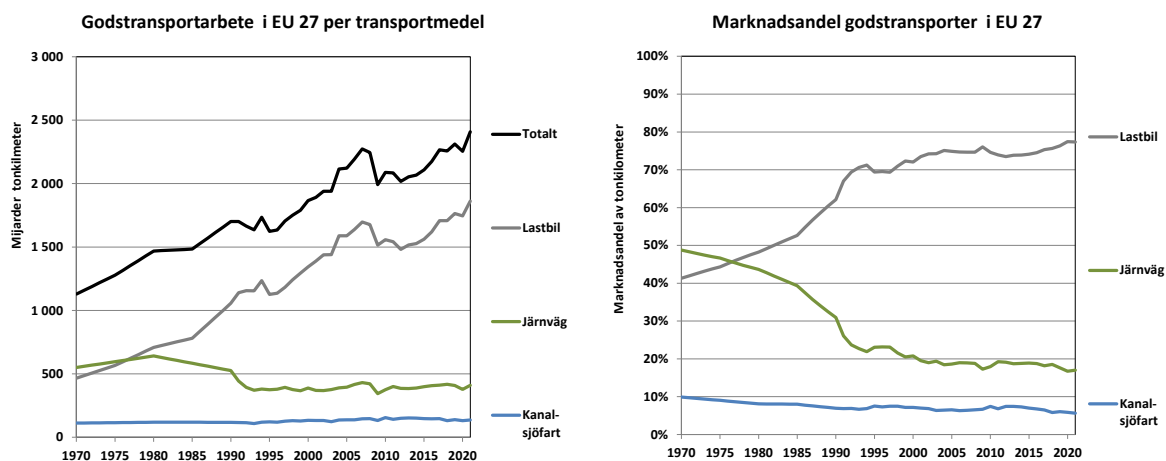
I det högra diagrammet är andelarna lägre från början och går sedan ner mot 10-20 %. Det är Ungern, Slovakien, Kroatien, Bulgarien, Turkiet och Nord Makedonien. Här kan man se en stabilisering av andelarna efter 2009. Det är bara Turkiet och Nordmakedonien som legat på en låg nivå hela tiden men de har inte heller varit lika starkt kopplade till Sovjetunionen som många av de andra länderna.



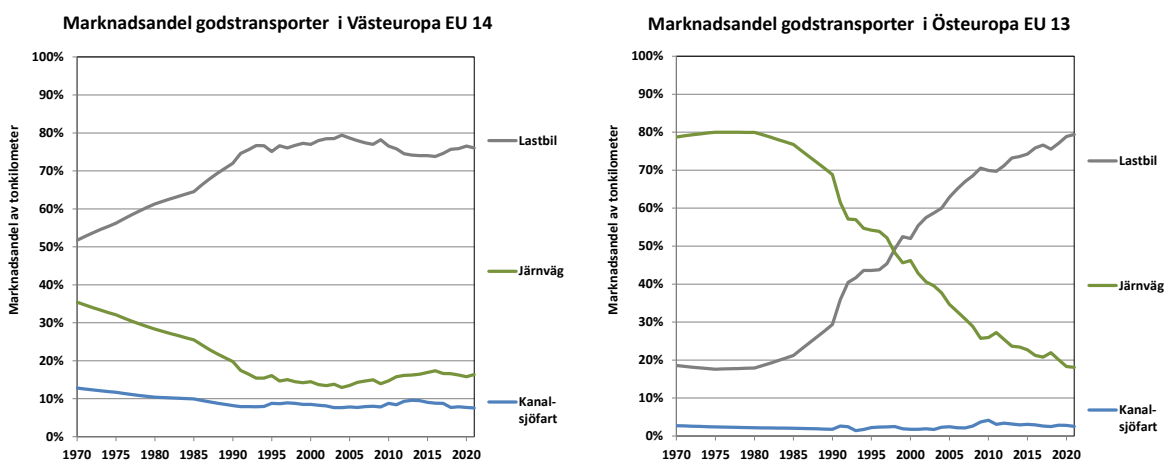
Figur 2.1: Utvecklingen av det totala transportarbetet i Europa (EU 27) 1995-2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023.



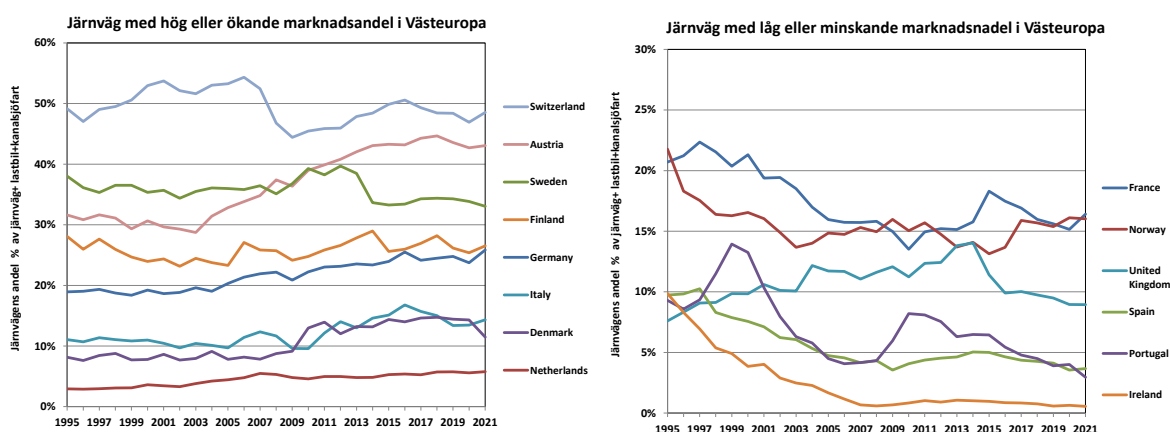
Figur 2.2: Fördelningen på transportmedel med och utan utrikes sjöfart i EU 27 2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023.



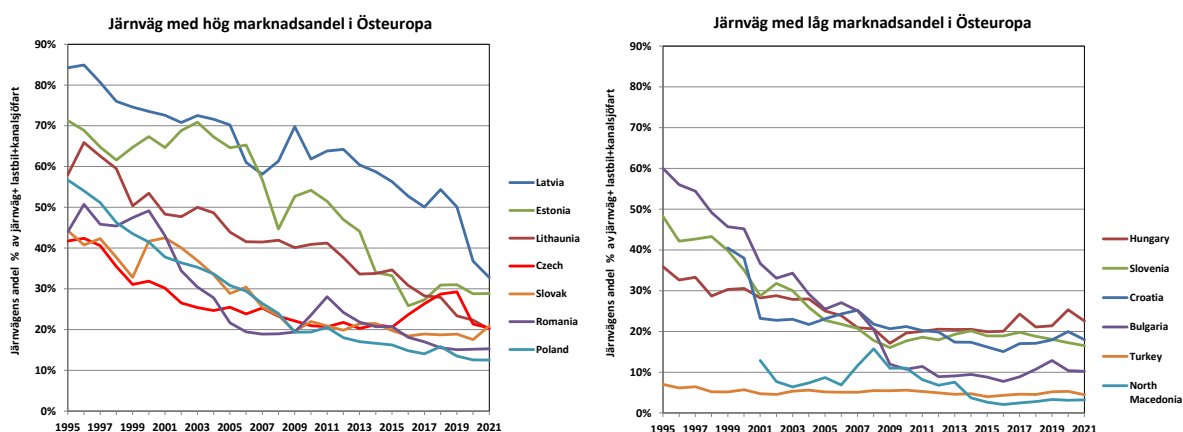
Figur 2.3: Utveckling av transportarbetet i tonkilometer och av fördelningen på transportmedel 1970-2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023 samt äldre statistik.



Figur 2.4: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar i Västeuropa och Östeuropa 1970-2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023 samt äldre statistik.



Figur 2.5: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar i några olika länder i Västeuropa 1995-2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023. Statistiken för lastbil utgår från nationell och internationell trafik med lastbilar registrerade i resp. land eftersom data för den totala lastbilstrafiken i varje land inte finns för hela perioden. Nedgången i kurvan för Sverige 2014 beror på ändrad statistik.



Figur 2.6: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar i några olika länder i Östeuropa 1995-2021. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023. Beträffande statistiken, se ovan.

## 2.2 En internationell jämförelse

Det kan också vara intressant att jämföra järnvägens utveckling och ställning på olika kontinenter i ett globalt perspektiv i några länder där förutsättningarna är olika. Vi jämför här Sverige och Europa med USA och Japan. Av figur 2.7 framgår järnvägens marknadsandel för gods- och persontrafik i dessa länder och av tabell 2.8 även de socioekonomiska förutsättningarna.

Sverige och Europa har även analyserats i föregående kapitel och kännetecknas av att både person- och godstrafiken är relativt omfattande, även om persontrafiken dominerar utbudet på järnvägsnätet mätt i antal tågkilometer. I Sverige svarade persontrafiken för 78 % och godstrafiken för 22 % av antalet tågkilometer. I USA är förutsättningarna helt olika och godstrafiken har en mycket hög marknadsandel medan persontrafiken nästan är utplånad. Japan däremot har en mycket hög marknadsandel för persontrafik men en låg för godstransporter.

I Sverige och Europa äger staten infrastrukturen medan driften av järnvägarna drivs av statliga och privata bolag och är utsatt för konkurrens. Det ska råda ett samhällsekonomiskt synsätt på transporter som innebär att banavgifter ska betalas till samhällsekonomiska marginalkostnader. Med denna förutsättning bedrivs i princip all godstrafik på kommersiella villkor medan den långväga persontrafiken bedrivs kommersiellt och den regionala persontrafiken oftast upphandlas av samhället i konkurrens.

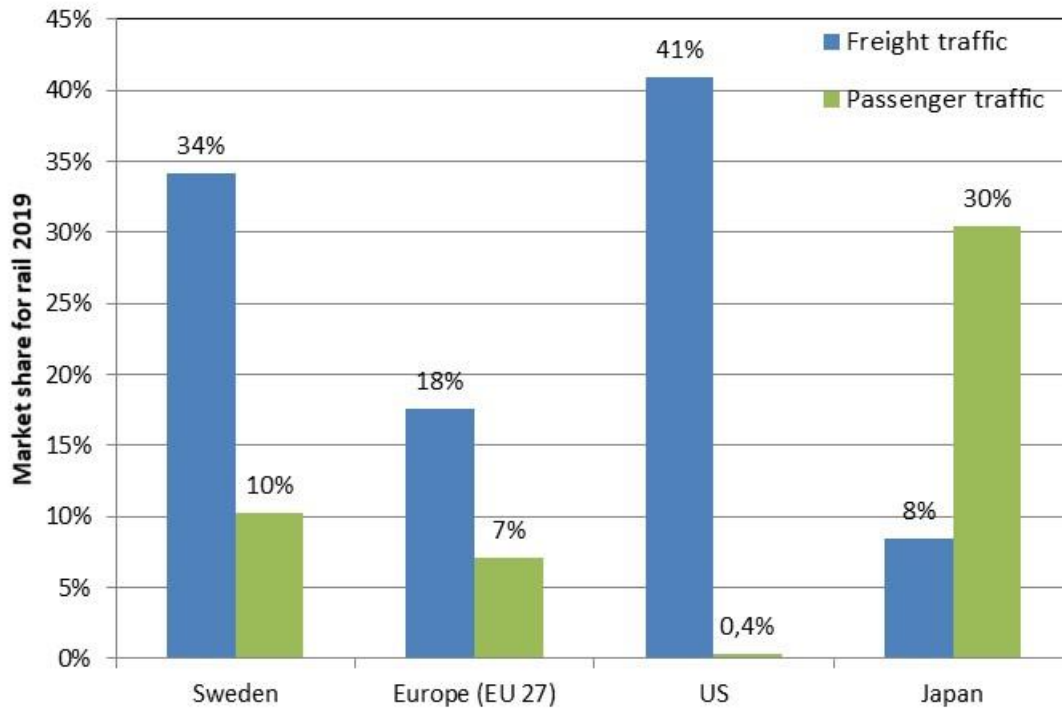
I USA är järnvägarna privata och de äger och underhåller också sin egen infrastruktur som också definierar deras marknad. Ända till 1950-talet fanns också en omfattande persontrafik med snabba tåg över hela USA men den blev då totalt utkonkurrerad av bil, flyg och buss. Därefter har järnvägarnas infrastruktur alltmer anpassats för godstrafikens behov med höga axellaster, stor lastprofil och långa tåg. Det gör att godstrafiken i USA har mycket hög marknadsandel som också hållit sig relativt konstant över åren, se figur 2.9.

Till detta bidrar också att USA är en stor kontinent där stora volymer transporteras på långa avstånd med landtransporter. Befolkningstätheten är relativt låg precis som i Sverige men det finns ju också många storstäder med underlag för persontrafik. Efterfrågan på personresor har drivits upp av en hög biltäthet och en utspridd befolkning omkring storstäderna.

I Japan är järnvägens marknadsandel för persontrafik däremot mycket hög. Det beror på att man har byggt ut ett omfattande höghastighetsnät med korta restider och hög punktlighet. Vid sidan av detta finns det gamla smalspårsnätet kvar med godstrafiken och den regionala persontrafiken men också en omfattande pendeltågstrafik runt storstäderna. Allt detta medverkar till en hög marknadsandel för persontrafik. Till detta bidrar också att Japan har en mycket hög befolkningstäthet på en liten yta.

Slutligen framgår några nyckeltal för godstrafik i Europa, Sverige, Tyskland och USA av tabell 2.10. Godstågen i USA är i genomsnitt sju gånger så tunga som i Europa och är ofta 3 km långa jämfört med Europas 630-750 m långa tåg vilket är maxländen – genomsnittet är lägre. Man ser också att priset är lägre i USA än i Europa och det är lägre i Sverige än i Tyskland. En bidragande orsak till att priset är lägre i Sverige än i Tyskland är att vi både har längre och tyngre lastbilar i Sverige samtidigt som det finns km-beroende lastbilsavgifter i Tyskland. Båda dessa fakta påverkar marknadspriset och järnvägens konkurrensförmåga. Även i USA är lastbilarna mindre än i Sverige.

### Railway market share - a global view

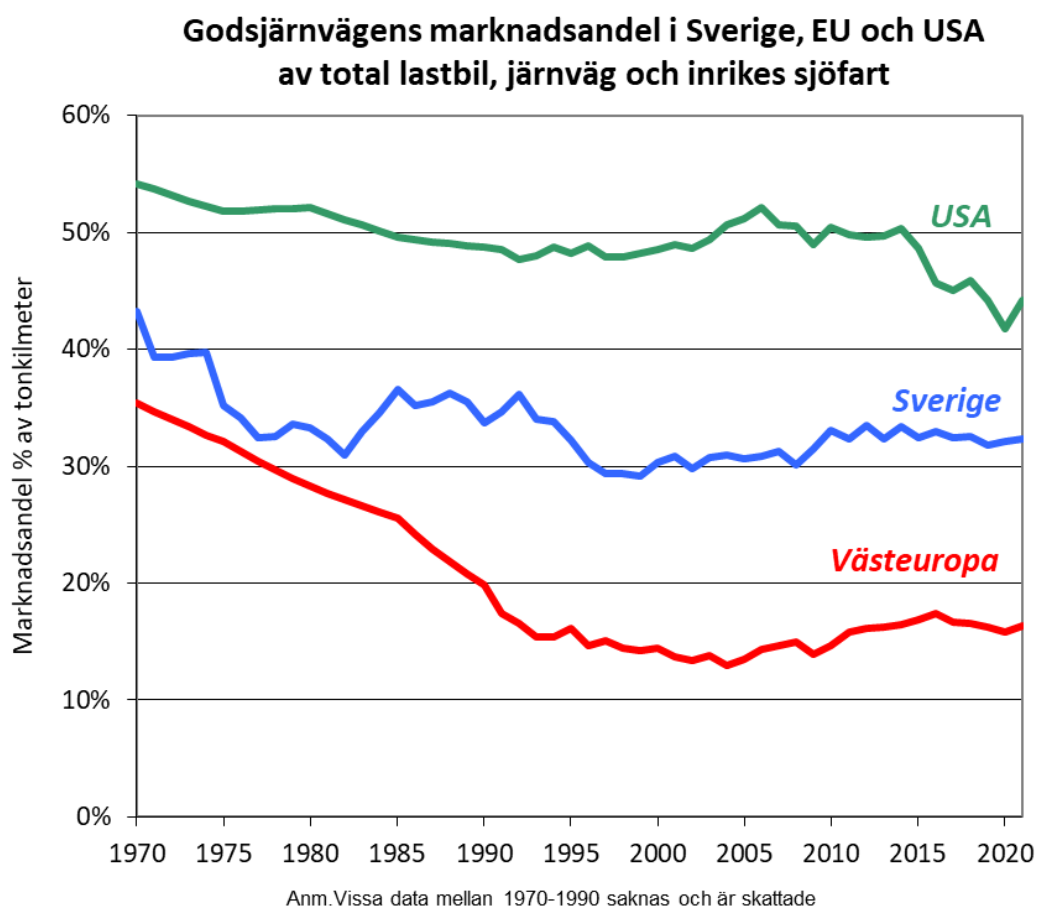


Figur 2.7 och tabell 2.8: Järnvägens marknadsandel för gods- och persontrafik i Sverige, Europa, USA och Japan. Källa: Statistik från Eurostat, AAR och Japansk statistik bearbetad av Nelldal.

Passenger transports 2019	Sweden	Europe EU 27	US	Japan
<b>Population density</b>				
Millions of inhabitants	10	447	328	126
Number of inhabitants/km <sup>2</sup>	23	106	33	334
<b>Passenger transports</b>				
Passengerkm/inhabitant/year	13 816	12 770	28 530	10 147
Cars/1000 inhabitants	473	553	764	490
<b>Market shares</b>				
Privat car	76%	73%	81%	58%
Rail	10%	7%	0,4%	30%
Other modes**)	11%	10%	7%	5%
Air	2%	10%	12%	7%
Total	100%	100%	100%	100%
<b>Freight transports*</b>				
Gross national product (GNP)/inhabitant	46 301	31 259	58 329	35 952
Tonne-kilometres/inhabitant	6 301	5 170	17 523	1 820
<b>Market shares</b>				
Road	66%	76%	52%	92%
Rail	34%	18%	41%	8%
Inland waterway	0%	6%	7%	0%
Total	100%	100%	100%	100%

\*) Exkl sea and pipe-lines

\*\*\*) Metro and tram is incl in rail in Japan



Figur 2.9: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar i USA, Sverige och Europa 1970-2021.

Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023 och andra källor.

Tabell 2.10: Förutsättningar för godstrafik på järnväg i Europa, Sverige, Tyskland och USA 2021. Källa: Bearbetning av statistik från Eurostat, Trafikanalys, Green Cargo, DB AG, UIC och AAR.

2021				
	Europa	Sverige	Tyskland	USA
Medeltåglastvikt (nettoton)	557	668	512	3 672
Medeltransportavstånd (km)	267	324	366	1 679
Medelintäkt (kr/tonkm)		0,37	0,64	0,15*
Max axellast (ton)	22,5	22,5	22,5	35,0
Max bruttovikt lastbil (ton)	40-44	74	40-44	33-39
Längd godståg (m) normalt	740	630	740	3 000
Max längd lastbil (m)	18,0	25,25**	18,0	23,0

\*) Preliminar figure

\*\*) 34,5 m from 2024



## 2.3 Utvecklingen i Sverige

Den trafikpolitiska reformen från år 1988 utgör fortfarande grunden för Sveriges trafikpolitik även om kompletterande beslut tagits därefter. Det kan därför vara intressant att se hur järnvägen har utvecklats därifrån fram till år 2022.

Persontrafiken har utvecklats mycket positivt och resandet har mer än fördubblats från 1990 till 2019. Investeringarna i nya banor och nya tåg har möjliggjort kortare restider och ökad turtäthet. Nya tågssystem har etablerats som täcker en allt större del av marknaden. Tåget har blivit en avgörande faktor för att skapa större regioner. 2020-2022 minskade dock resandet p.g.a. coronapandemin.

För godstransporter på järnväg har inte utvecklingen varit lika positiv. Det totala godstransportarbetet har varierat med ekonomin men ökat över perioden. På figur 2.11 ser man lastbilstrafikens snabba expansion och hur järnväg och sjöfart i stort sett varit konstanta bortsett från konjunkturvariationer sedan 1985. De senaste åren är statistiken dock mer osäker då tidsserierna är brutna genom att nya sätt att räkna införts i den officiella statistiken. Det som redovisas här bygger på den äldre statistiken som förlängts med tillväxten i den nya statistiken.

Mellan åren 1990 och 2022 ökade det totala transportarbetet för långväga transporter i Sverige med 35 %. Under samma period har den långväga lastbilstrafiken över 10 mil har ökat med 58 % mätt i tonkilometer medan godstrafiken på järnväg har ökat med 21 % och sjöfart med 28 %. Järnvägens marknadsandel av de långväga transporterna har minskat från 28 till 25 % medan lastbilens andel har ökat från 31 till 36 % och sjöfarten andel har minskat från 41 till 38 % (inklusive utrikes sjöfart längs svenska kusten). Både järnväg och sjöfart har förlorat marknadsandelar på en växande marknad.

Särskilt tydlig är utvecklingen i utrikestrafiken. Järnvägens utrikestrafik har minskat, medan lastbilstrafiken ökat och tagit marknadsandelar även från sjöfarten. Utvecklingen av utrikestrafiken måste även ses i ett internationellt perspektiv. Avregleringen av lastbilstrafiken i Europa genomfördes fullt ut under 1990-talet. Därefter har konkurrenssituationen skärpts ytterligare genom etablering av lågprisåkerier. Avregleringen av järnvägen började ungefär samtidigt med lastbilstrafikens, men har ännu inte genomförts fullt ut i alla länder.

I den inrikes godstrafiken har utvecklingen varit mer positiv, bl.a. som en följd av avregleringen, bortsett från 1990-talet då bruttovikten för lastbilar höjdes.

Det totala transportarbetets utveckling är nära förknippad med den ekonomiska utvecklingen i samhället. Det totala inrikes transportarbetet ökade således mycket kraftigt under efterkrigstiden, då järnvägen också började få konkurrens av lastbilarna för långväga transporter. De viktigaste drivkrafterna för järnvägens utveckling framgår av figur 2.12. Perioden kan grovt delas in i följande faser:

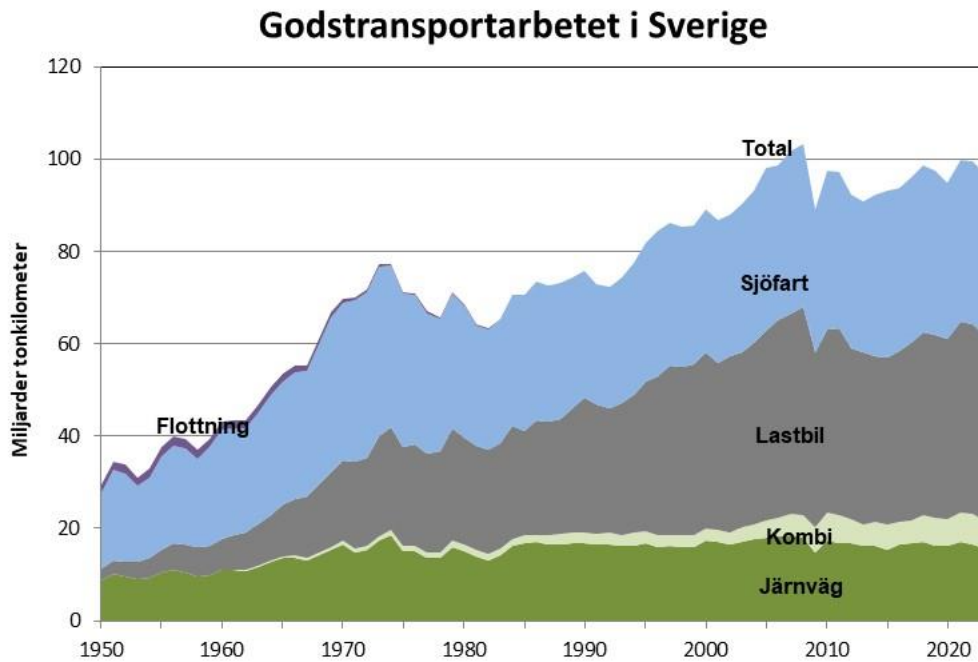
- 1950-1974: Snabb tillväxt av ekonomin, vilket ger ökning av det totala transportarbetet. Alla transportmedel ökar men lastbilen ökar snabbast.
- 1974-1982: Energikrisen påverkar ekonomin som kännetecknas av stora konjunkturvariationer och strukturförändringar. Järnvägens marknadsandel förblir konstant.
- 1983-1990: Devalveringar innebär tillväxt av ekonomin och transportarbetet. Tjänstesektorn ökar. Järnvägens marknadsandel förblir konstant.

- 1991-2003: Utvecklingen av EU innebär en kraftig ökning av utrikeshandeln. Detta och tyngre lastbilar gynnar lastbilarna och järnvägens marknadsandel minskar fram till år 1996.
- 2004-2007: Högkonjunktur och stormfällt virke ökar transportbehovet. De privata järnvägsföretagen får ett genombrott och järnvägens marknadsandel ökar något.
- 2008-2010: Den ekonomiska krisen initierar en lågkonjunktur som ger stora minskningar av transportarbetet. 2010 påbörjades en återhämtning.
- 2011-2019: Kopplingen mellan ekonomin och transporterna blir svagare då tjänstesektorn får en ökad andel av BNP. Den allt friare marknaden i EU medför att lågprisåkerier börjar konkurrera med järnvägen som förlorar marknadsandelar.
- 2020-2022: Coronapandemin påverkar persontrafiken kraftigt men får liten påverkan på godstransporterna. EU skärper lagstiftningen för lastbilstrafiken, dieselpiserna ökar som följd av kriget i Ukraina och klimatkrisen.

Utvecklingen de senaste åren till och med 2023 framgår av figur 2.13 och 2.14. Figur 2.13 visar godstransportarbetet exkl. malm t.o.m. tredje kvartalet 2023 enligt Trafikanalys kvartalsstatistik. Den framgår tydligt att den positiva trenden för järnvägen vände under 2022 och har fortsatt nedåt under 2023. Det beror främst på följande:

- Den totala efterfrågan på godstransporter har minskat under 2023., både med järnväg och med lastbil.
- Trafikverkets införande av det nya planeringssystemet MPK fick negativ påverkan på godstransporterna. Det har flera transportföretag och kunder intygat i våra intervjuer.
- Dieselpiserna började sjunka delvis som följd av regeringens åtgärder, något som sannolikt kommer att få större genomslag under 2024.

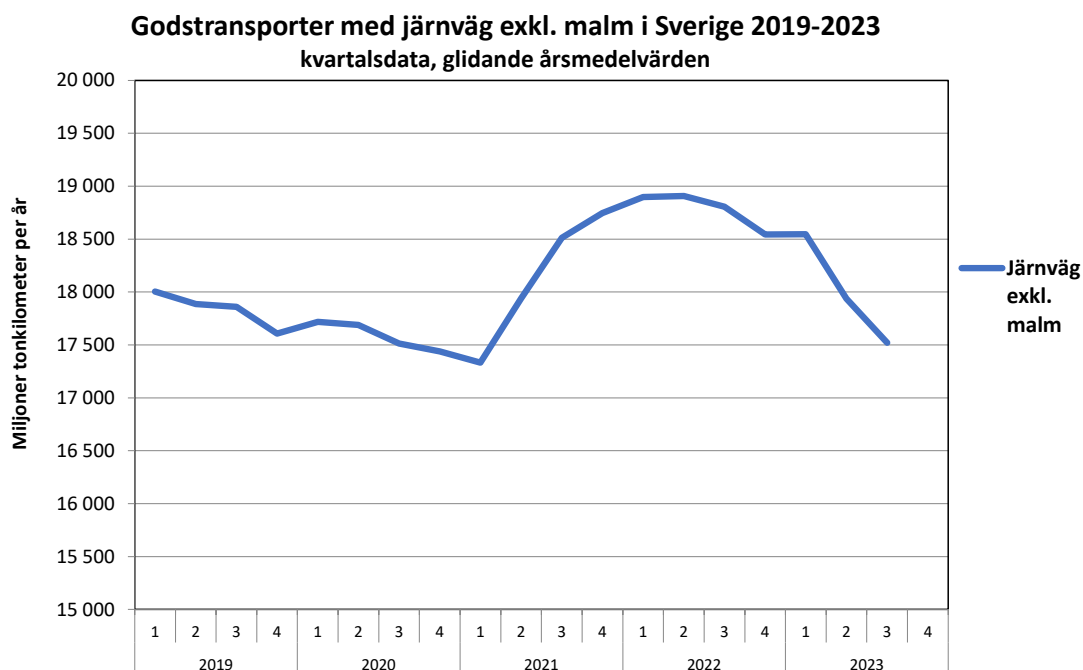
Utvecklingen av kombitransporterna till från Göteborgs hamn framgår av figur 2.14. Där har länge godstransporterna med järnväg ökat sin marknadsandel och ligger sedan 2017 över 50 %. Under 2023 vände denna utveckling trots att de totala volymerna ökade. Det blev en ganska stor minskning på 6 procentenheter så att även de totala volymerna med järnväg minskade. Enligt företrädare för Göteborgs hamn var införandet av det nya tidtabellsplaneringssystemet en bidragande orsak till detta då det var svårt att få tidtabeller av bra kvalitet och att det blev för långa transporttider så att man inte kunde utnyttja järnvägen effektivt.



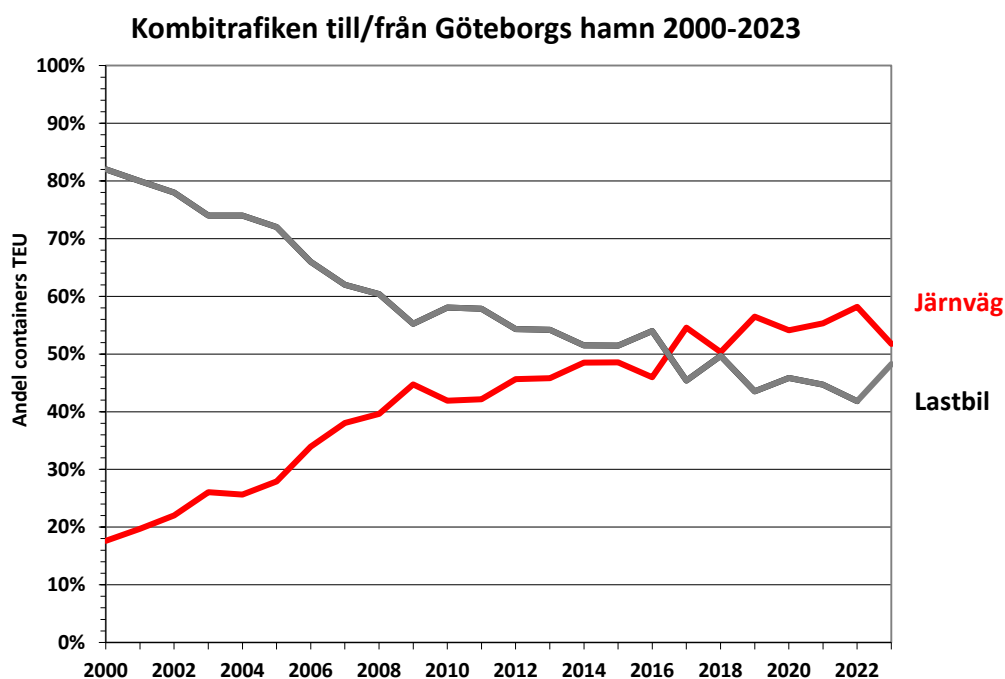
Figur 2.11: Utveckling av det totala godstransportarbetet med lastbil, järnväg och sjöfart i tonkilometer 1950-2023 (Preliminära värden). Källa: Data från Wajzman (Trafikverket) kompletterade med data från Trafikanalys av Nelldal.



Figur 2.12: Utvecklingen av godstrafik på järnväg 1950-2023 (Preliminära värden) med de viktigaste drivkrafterna (miljarder godstonkilometer). Källa: Statistik från Trafikanalys bearbetad av Nelldal.



Figur 2.13: Utvecklingen av godstransporter på järnväg 2019-2023 de senaste åren. Avser tonkilometer exkl. malm, glidande årsmedelvärden för kvartalsdata. Källa: Statistik från Trafikanalys Järnvägstransporter bearbetad av Nelldal.



Figur 2.14: Utvecklingen av marknadsandelarna för kombitrafiken till/från Göteborgs hamn 2000-2023. Avser lastade och lossade containers. Källa: Statistik från Göteborgs hamnbearbetad av Nelldal.

## 2.4 Avregleringens effekter

### Effekter i Europa

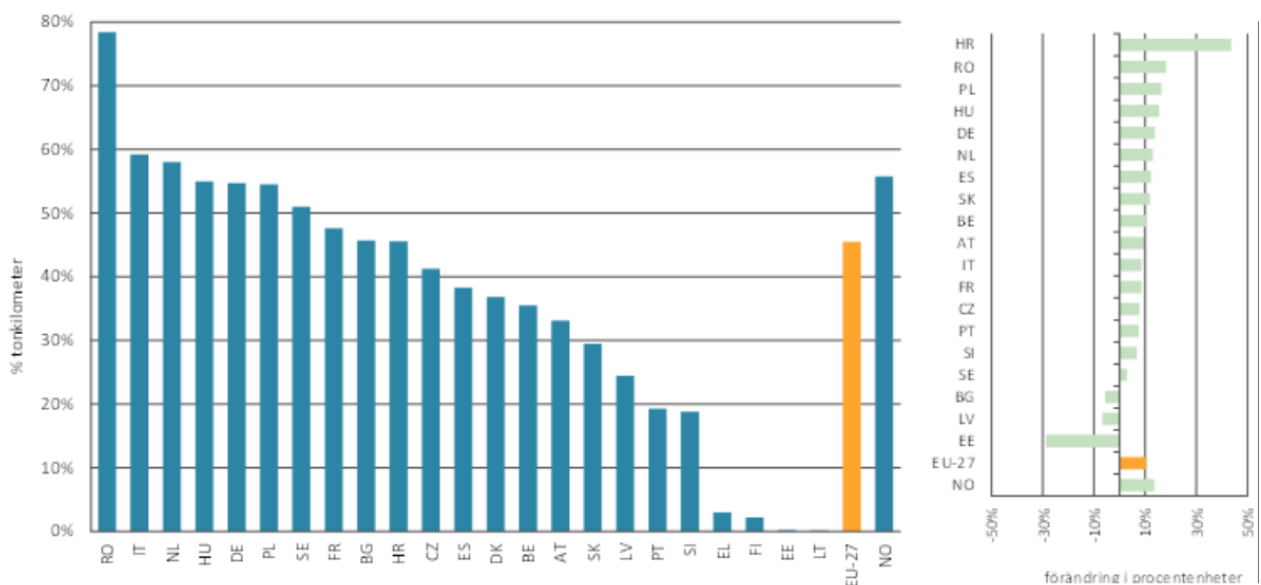
Avregleringen av järnvägen är en viktig del i EUs järnvägspolitik. Steg för steg har olika reformer genomförts som syftar till att avreglera järnvägsmarknaden. De viktigaste reformerna var att separera infrastrukturen från driften och att tillämpa ett samhällsekonomiskt synsätt på transporter.

Syftet med avregleringen är inte bara att skapa nya järnvägsföretag utan inte minst att sätta press på de gamla nationella järnvägsföretagen så att de blir effektivare och mer kundorienterade. Därigenom ska järnvägen bli attraktivare och fler ska välja att resa eller transportera med tåg. Bakom detta ligger också att järnvägen är det mest energisnåla och miljövänligaste transportmedlet för långväga transporter per transporterad enhet, så om järnvägen fick en större del av marknaden skulle också energiförbrukningen och utsläppen minska.

Det var inte länge sedan nästan alla järnvägar i Europa var statliga monopol som var som en stat i staten. Järnvägarna användes också ofta som en arbetsmarknadspolitisk regulator och fick anställa personal eller beordrades att köpa material från nationella fabriker vid arbetslöshet.

För att följa upp utvecklingen gör kommissionen regelbundna utvärderingar av utvecklingen på transportmarknaden. Den senaste rapporten är från 2023 och behandlar perioden 2015-2020 bl.a. utvecklingen som följd av corona-pandemin. När det gäller avregleringen mäter man bl.a. de nya järnvägsföretagens marknadsandel. Av sammanfattningen framgår att:

Järnvägsföretagen hade 1 192 aktiva tillstånd 2020, vilket är en ökning med 100 tillstånd jämfört med 2018. Tyskland hade med 475 det högsta antalet tillstånd för järnvägsföretag. För godstransporter ökade marknadsandelen för nya aktörer från 35 % till 46 % mellan 2015 och 2020 inom EU, se figur 2.15. För persontrafik var marknadsandelen för nya aktörer 14 % (allmän trafikplikt i kombination med kommersiell trafik), en ökning med 2 procentenheter jämfört med 2015.



Figur 2.15: Marknadsandelen för nya aktörer på marknaden för godstransport på järnväg efter land (uttryckt i % under 2020) samt förändringen i procentenheter (2015–2020). Källa: EU (2023).

Sammantaget visar uppgifterna i denna rapport att järnvägen trots covid-19-pandemin går framåt igen och genererar mer trafik. Framstegstakten står dock inte i proportion till de krav som klimatförändringarna ställer och järnvägens förväntade bidrag till minskade koldioxidutsläpp inom transportsektorn. Sektorn i stort bör med stöd av medlemsstaterna och EU bygga på den drivkraft som skapades av Europaåret för järnvägen 2021 och verka för att den välbehövliga omvandlingen av järnvägen blir ryggraden i EU:s hållbara, smarta och motståndskraftiga rörlighetsystem.

## Effekter i Tyskland

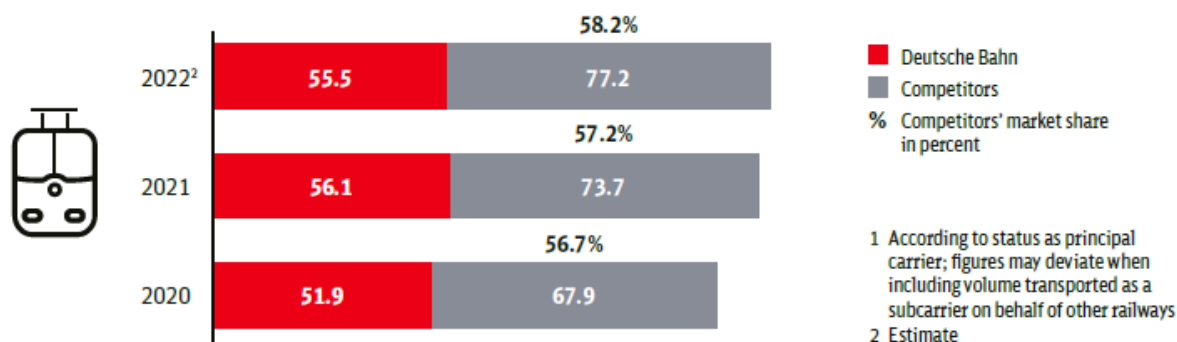
Tyskland är det land som transporterar mest på järnväg i Europa och även totalt sett. Det har också kommit ganska långt i avregleringen av godstrafiken. Sverige har ett stort utbyte med Tyskland och trafikstrukturen är ganska lika. Därför kan det vara av intresse att studera Tyskland närmare.

DB gör själva en utvärdering av avregleringen varje år "Competition in figures" som är en redovisning av utvecklingen på transportmarknaden i Tyskland med speciellt fokus på avregleringen. DB är ju part i målet men rapporten innehåller mycket fakta. Av figur 2.16 framgår att såväl det totala transportarbetet med järnväg har ökat som andelen nya aktörer som 2022 var 58 %.

Att marknadsandelen är så hög beror på flera saker. För det första är marknaden avreglerad men det har på vägen dit varit många konflikter där DB anklagats för att utnyttja sin monopolställning. Den tyska infrastrukturförvaltaren DB Netz är självständig men tillhör samma koncern som DB. T.ex. så tillämpade DB Netz en tid en mängdrabatt på banavgifterna som bara DB kunde uppnå med sin transportvolym. Flera gånger har konkurrensmyndigheterna fått gå in med förelägganden.

En bidragande orsak är också att det är mycket trafik från andra länder till Tyskland och transit Tyskland. Om t.ex. Green Cargo kör ner i Tyskland så räknas det som en "competitor". Det finns dock 150 järnvägsföretag som kör godstrafik i Tyskland, det är både relativt små bolag som hamnbanor, medelstora nischföretag som kör en viss produkt t.ex. kemiprodukter och stora bolag som kör in i Tyskland från andra länder, varav en del är statliga och f.d. monopolister i sina hemländer.

Tyskland har ändå en relativt hög och kontinuerligt ökande marknadsandel för järnväg som visats i kap 2.2. Det finns dessutom politiska målsättningar att öka marknadsandelen ännu mer till 2030.



Sources: Destatis, DB

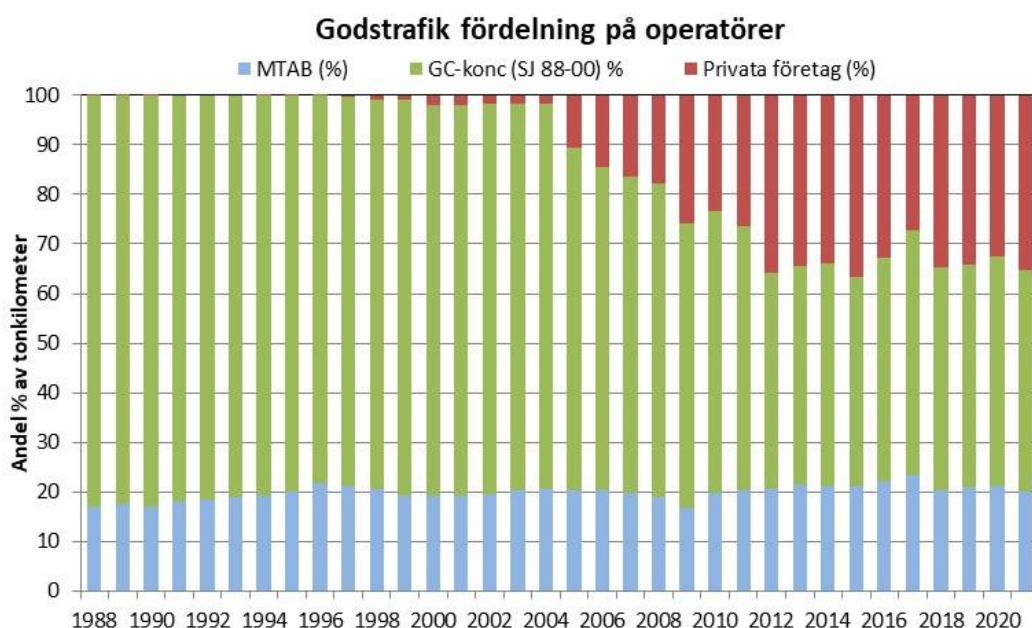
Figur 2.16: Transportarbete och marknadsandel för DB (röd stapel) och nya aktörer (grå stapel) på marknaden i Tyskland 2020-2022. Källa: DB (2021/2022)/Destatis.

## Effekter av avregleringen i Sverige

1988 fanns bara SJ och några få privata järnvägar som blev kvar efter förstatligandet av järnvägarna under 1940-talet. Under 1990-talet tillkom några privata bolag som bedrev matartrafik till SJ Gods. Det var i första hand samarbete och inte konkurrens. 1996 avreglerades godstrafiken i Sverige helt och då började privata bolag växa fram som också konkurrerade med SJ Gods och denna utveckling har sedan fortsatt. Sedan år 2000 har 12-15 bolag bedrivit godstrafik med järnväg.

Sedan 1988 finns det 57 unika operatörer registrerade men en del har lagts ned, en del har köpts upp av andra och bytt namn så det verkliga antalet unika operatörer är mindre. Matarbanorna har i stort sett försvunnit och de operatörer som finns nu kör huvudsakligen nationell och internationell trafik.

Malmtrafiken på malmbanan drevs från början av SJ men överfördes 1997 till MTAB (Malmtrafik AB som ägs av LKAB). Malmtrafiken har svarat för omkring 20 % av det totala godstransportarbetet. SJ/Green Cargo dominerade och hade omkring 80 % av marknaden fram till 2005. Då började de privata operatörerna öka och svarade för 10 % av godstransportarbetet. Från 2012 svarar de privata operatörerna för ca 35 %, GCAB för ca 45 % och MTAB för ca 20 % av godstransportarbetet, se figur 2.17.



Tabell 2.17: Fördelningen av godstransportarbetet i nettotonkilometer på operatörer: GC-koncernen, privata företag och MTAB. Statistiken är något osäker de senaste åren. Källa: Trafikverket och bearbetning av årsredovisningar.

## Priser och produktivitet

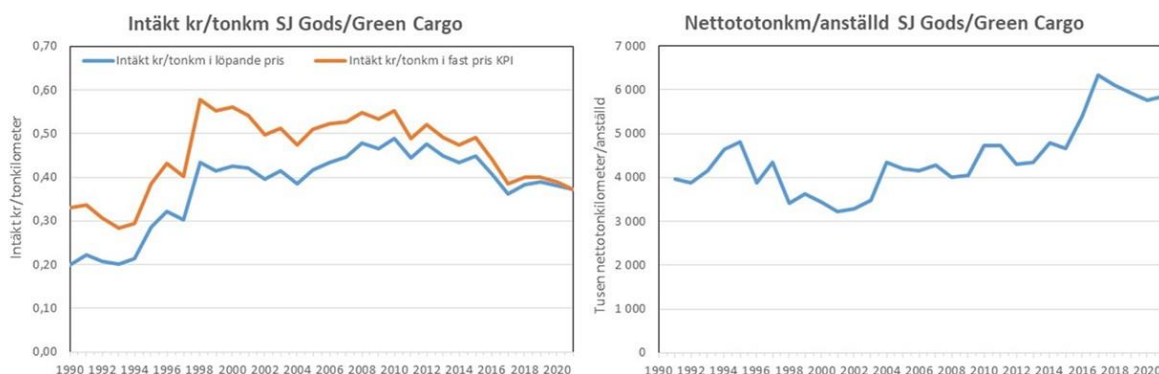
En fråga är hur avregleringen och konkurrensen har påverkat priserna och produktiviteten. För att belysa utvecklingen har vi samlat in och bearbetat data från årsredovisningar från SJ/Green Cargo AB. Detta är inte helt enkelt då bolagen omstrukturerats då SJ delades upp i ett persontrafikbolag (SJAB) och ett godstrafikbolag Green Cargo (GCAB) år 2000. Eftersom GCAB fortfarande har ca 45 % av marknaden och bedriver trafik inom alla segment så är det ändå intressant att försöka följa upp utvecklingen.

Av figur 2.18 framgår genomsnittsinkomsten i kronor per nettotonkilometer för SJ/GCAB i löpande och fast pris omräknat med KPI. Först syns det tydligt att malmtrafiken försvann från SJ 1996-1997 då genomsnittsinkomsten ökade från ca 40 till 55 öre per tonkilometer i dagens penningvärde. Under perioden 2000 - 2010 låg genomsnittsinkomsten omkring 50 öre/tonkilometer, medan den 2010-2021 minskade från omkring 50 till 40 öre/tonkilometer.

Under hela tiden från 1990 finns följande generella utvecklingstendenser: Minskad vagnslasttrafik och ökad systemtågtrafik och ökad kombitrafik. Samtidigt har lastbilskonkurrensen alltid funnits där men den blev särskilt hård efter 2010 då lågprisåkerierna började komma in i Sverige. Det har sannolikt påverkat alla operatörer mer än konkurrensen mellan järnvägsföretag där det mest har varit fråga om att byta systemtåg med varandra. En förutsättning för lägre priser på järnväg är ökad produktivitet, till skillnad från lastbilsbranschen som genom lågprisåkerier kan sänka priserna genom att "importera" olika villkor från andra olika länder främst då när det gäller chaufförerna.

Produktiviteten vid SJ minskade från ca 4000 tusen nettotonkilometer per anställd till ca 3000 när malmbanan försvann från SJ i mitten av 1990-talet, se figur 2.18. Från år 2000 ökade produktiviteten från ca 4000 till ca 4500 tusen tonkilometer per anställd för att fortsätta till omkring 5000 år 2016. Detta beror sannolikt på ständiga rationaliseringar och en succesivt ändrad trafikstruktur med mindre andel vagnslaster av enstaka vagnar till förmån för större vagngrupper och systemtåg samt ökad andel kombitrafik. År 2017 ökade produktiviteten kraftigt till 6000 tonkilometer samtidigt som genomsnittsinkomsten sjönk från 50 till 40 öre/tonkilometer. Det var i samband med att GCAB övertog trafik i Norge som man 2022 beslutat att avveckla vilket kan ha påverkat redovisningen.

Klimatkompensationen kan också ha påverkat priset, den kom 2018 men var ganska låg 2019 och 2020 och fick större betydelse först 2021 och 2022.



Figur 2.18: Utvecklingen av genomsnittspris i kr/tonkm (t.h.) och produktiviteten i tusen nettotonkilometer/anställd (t.v.) för SJ Gods/Green Cargo AB 1991-2021. Källa: Bearbetning av officiella årsredovisningar.



## 2.5 Marknaden för godstransporter

### Marknadens struktur för godstransporter i Sverige

Marknaden för godstransporter består av flera segment där lastbil, järnväg och sjöfart både konkurrerar och kompletterar varandra. Av figur 2.19 till vänster framgår det totala godstransportarbetet. Lastbil under 10 mil svarar för 8 %, lastbil över 10 mil svarar för 40 %, järnväg för 21 %, inrikes sjöfart för 7 % och utrikes sjöfart till svenska gränsen för 24 % av det totala godstransportarbetet 2021 (enligt Trafikanalys nyare tidserier).

Lastbil under 10 mil kan betraktas som ett eget transportmedel. Den konkurrerar inte med järnväg och sjöfart utan kan användas för bl.a. för matartrafik till järnväg och sjöfart. Den dominerade delen av lastbilstransporterna under 10 mil är byggtransporter av sten, grus och liknande.

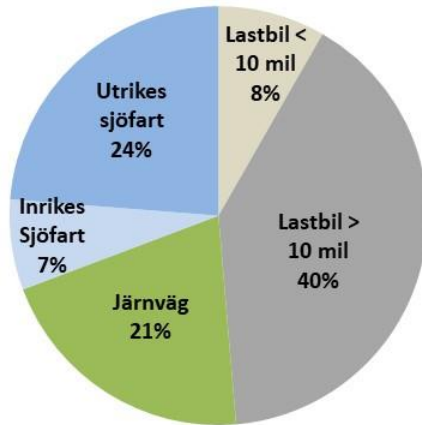
Distributionstransporter är en annan del. I figur 2.19 till höger har lastbil under 10 mil tagits bort och järnväg har delats in i konventionell järnväg (vagnslast) och kombitransporter med järnväg-lastbil. Därtill kommer långväga lastbilstransporter över 10 mil och sjöfart.

I figur 2.20 har marknaden renodlats ytterligare för järnväg och lastbil. Lastbil < 10 mil har tagits bort då den inte konkurrerar med järnväg och likaså malmtransporter med järnväg där järnvägen i praktiken har monopol. Järnvägen består då av vagnslast mellan industrispår som svarar för 19 % och kombitransporter lastbil-järnväg som har 10 % av transportarbetet. Lastbilen har delats in i lastbil > 30 mil som kan lättast flyttas till järnväg eftersom det är långa avstånd och lastbil 10-30 mil som är svårare att flytta till järnväg eftersom det är kortare avstånd. Med denna avgränsning blir det lättare att analysera marknaden då den blir mer renodlad.

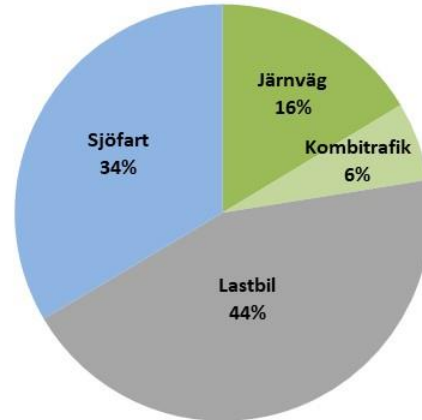
Av figur 2.21 framgår utvecklingen av denna marknad 1960-2021. Det totala transportarbetet har ökat kontinuerligt och var ungefär 5 gånger så stort 2021 som 1960. Man kan notera att lastbilen svarar för nästan hela ökningen efter 1985. Kombitrafiken har utvecklats under denna period och är som en kil mellan järnväg och lastbil. Efter 2008 har inte det totala transportarbetet ökat.

Figur 2.22 visar utvecklingen av det sammanlagda transportarbetet för lastbils- och järnvägsmarknaden för inrikes transporter (till vänster) och för utrikes transporter inom Sverige (till höger). Inrikes svarar för 67 % och utrikes svarar för 33 % av transportarbetet inom Sverige. Inrikes transporter är ungefär tre gånger så stora 2021 som 1960 medan de utrikes transporterna blivit ungefär 8 gånger så stora. Den snabbaste tillväxten ligger således på utrikes transporterna. För inrikes transporter ökade lastbilen mycket snabbt till 2008 medan järnvägen har varit relativt konstant efter 1985. För utrikes transporter ökade lastbilen fram till år 2000 medan järnväg stått still sedan 1990.

Totalt transportarbete i Sverige

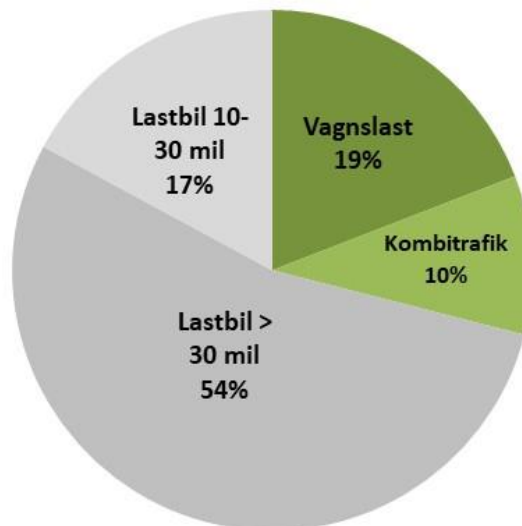


Långväga transportarbete &gt;10 mil i Sverige

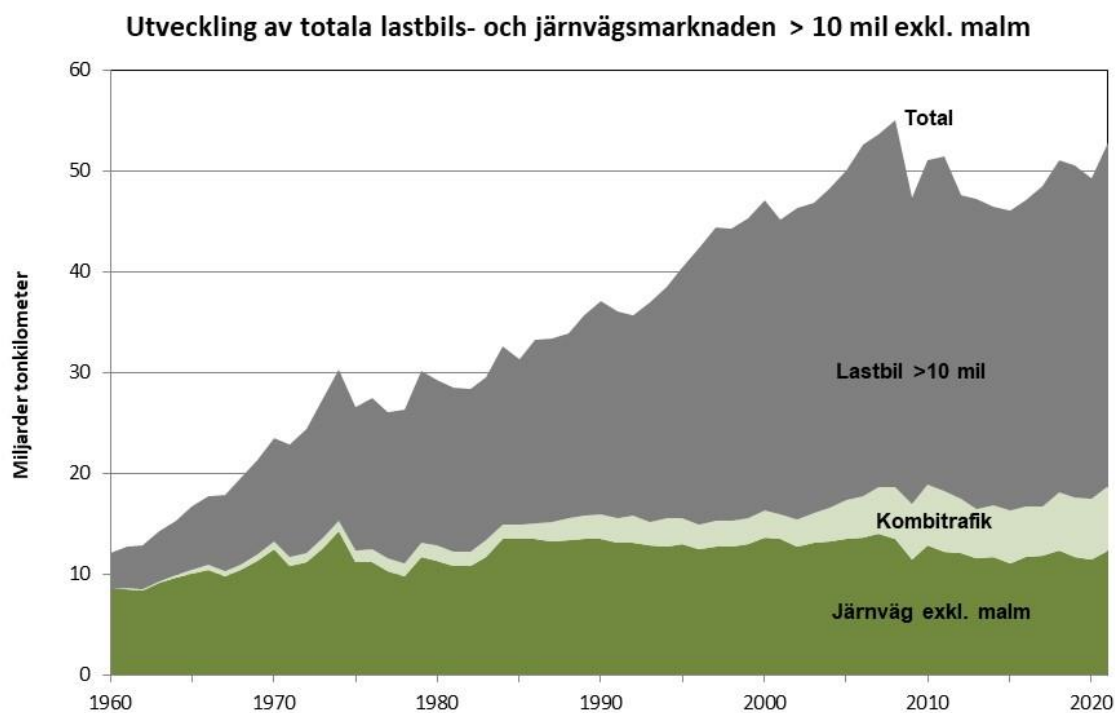


Figur 2.19: T.v. Marknaden för godstransporter i Sverige, fördelning av godstransportarbete 2021. T.h. Det långväga transportarbetet över 10 mil fördelat på Järnväg, kombitrafik, lastbil och sjöfart. Källa: Bearbetning av statistik från Trafikverket och Trafikanalys.

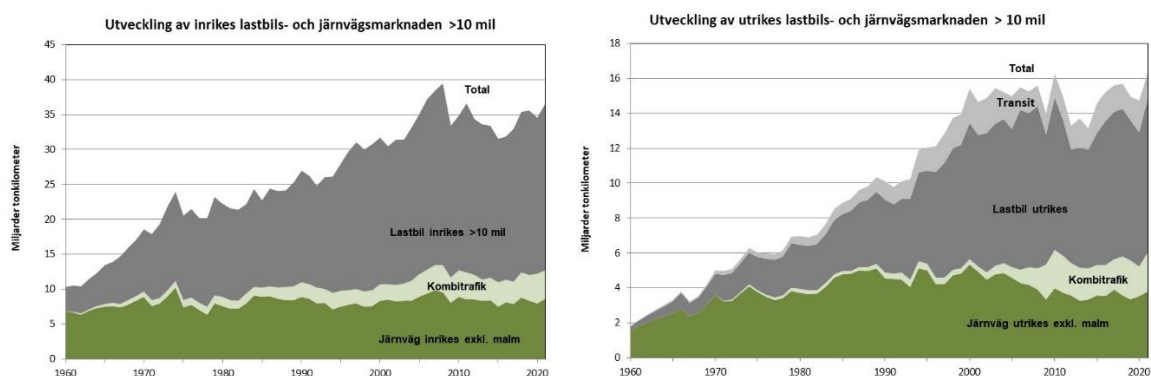
Lastbil &gt;10 mil och järnväg exkl. malm



Figur 2.20: T.v. Marknaden där lastbil och järnväg kan ersätta varandra i större eller mindre utsträckning: Vagnslast, kombitrafik, lastbil > 30 mil och lastbil 10-30 mil, avser 2021. Källa: Bearbetning av statistik från Trafikverket och Trafikanalys.



Figur 2.21: Utveckling av den långväga lastbils- och järnvägsmarknaden 1960-2021. Järnväg exkl. malm, kombitrafik särredovisad och lastbil > 10 mil. Källa: Bearbetning av statistik från Trafikverket och Trafikanalys.



Figur 2.22: Utveckling av den inrikes (till vänster) och utrikes (till höger) långväga lastbils- och järnvägsmarknaden 1960-2021. Järnväg exkl. malm, kombitrafik särredovisad. Källa: Bearbetning av statistik från Trafikverket och Trafikanalys.

## Marknaden för inrikes och utrikes lastbilstrafik i Europa

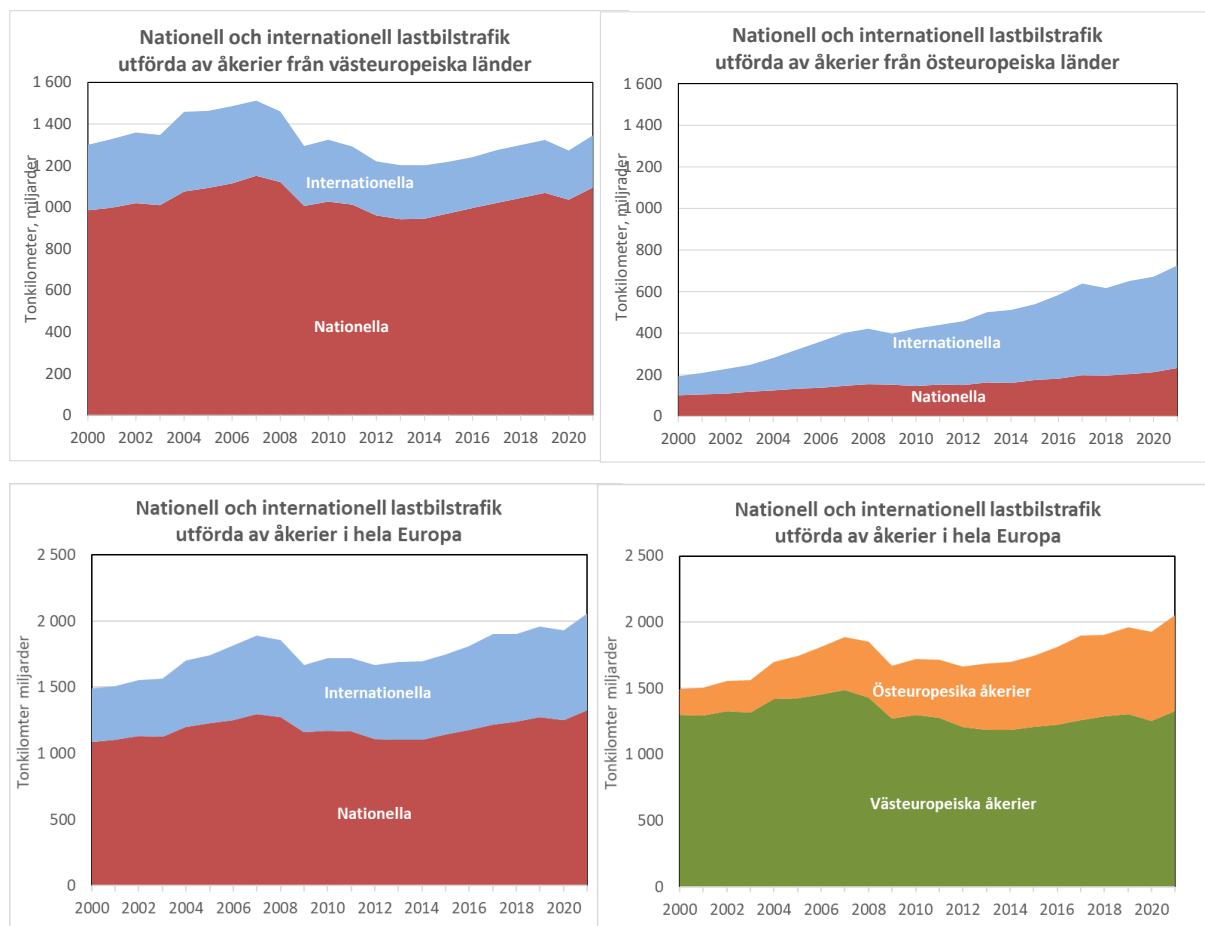
Åkerier kan köra lastbilstrafik inrikes och utrikes inom EU på hela den gemensamma marknaden. Vissa begränsningar finns för att köra inrikestrafik i andra länder (cabotage) men i utrikestrafiken är det numera helt fritt. Det har medfört att en allt större andel av utrikestrafiken i Europa har körts av Östeuropeiska åkerier då dessa har kunnat konkurrera med lägre priser både med inhemska åkerier och med järnvägarna i Västeuropa. Det beror på främst på att lönerna varit lägre men ofta även skatter och avgifter samt bränslepriser, se även kapitel 6.2.

Kunskapen om omfattningen av denna trafik har varit bristfällig. Statistik för Europa från åkerierna i respektive land finns publicerad från år 2000 medan statistik över hur mycket lastbilstrafik som körs totalt (territoriality) i varje land finns publicerad från år 2005. I detta avsnitt redovisas trafiken som körs nationellt och internationellt av åkerier från Västeuropa och Östeuropa var för sig från år 2000 till 2021.

Av figur 2.23 och tabell 2.24 framgår den totala lastbilstrafiken som körs av åkerierna i Europa. Av tabellen framgår att den totala lastbilstrafiken har ökat med 39 % mellan år 2000 och 2021. Man ser tydligt nedgången efter den ekonomiska krisen 2008 och att trafiken åter började öka 2015. Av tabellen framgår att lastbilstrafiken som utförs av åkerier i Östeuropa har ökat med 277 % eller tredubblats medan den med åkerier från Västeuropa bara har ökat med 3 %.

Åkerierna från Östeuropa har således tagit hand om en allt större andel av den internationella trafiken med lastbil. De svarade 2021 för 66 % av den internationella trafiken och 35 % av den totala lastbilstrafiken i Europa. Det framgår också att den internationella lastbilstrafiken har ökat snabbare än den nationella, med 83 % jämfört med 22 %.

I Sverige svarade de utländska lastbilarna för en ännu större andel av utrikestrafiken. En bearbetning av statistik från Trafikanalys visade att utländska lastbilar svarade för 78 % och svenska lastbilar svarar för 22 % av det utrikes transportarbetet inom Sverige år 2018. När det gäller inrikes transporter i Sverige däremot svarade de svenska lastbilarna för 92 % och utländska lastbilar för 8 % av transportarbetet (Nelldal 2019). Det är tydligt att de svenska lastbilarna dominerar i inrikestrafiken och de utländska dominerar i utrikestrafiken.



Figur 2.23: Överst: Utveckling av nationella och internationella godstransporter med lastbil utförda av åkerier från Västeuropa (t.v.) och Östeuropa (t.h.). Nederst: Den totala lastbilstrafiken i Europa fördelad på nationella och internationella transporter (t.v.) och på åkerier från Västeuropeiska och Östeuropeiska länder (t.h.). Avser EU-länder inkl. Storbritannien. Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023.

	National and international road			2000-2010	2000-2021	2000-2021
	2000	2010	2021			
<b>National road</b>						
West	985	1 027	1 095	4%	7%	11%
East	101	146	233	44%	59%	130%
Total	1 086	1 173	1 328	8%	13%	22%
Share east	9%	12%	18%			
<b>International road</b>						
West	315	298	251	-5%	-16%	-20%
East	91	276	493	203%	78%	439%
Total	406	574	743	41%	29%	83%
Share east	22%	48%	66%			
<b>Total road</b>						
West	1 300	1 325	1 345	2%	2%	3%
East	193	422	726	119%	72%	277%
Total	1 493	1 747	2 071	17%	19%	39%
Share east	13%	24%	35%			

Tabell 2.24: Utveckling av nationella och internationella godstransporter med lastbil utförda av åkerier från EU (inklusive Storbritannien). Källa: Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023.

## 2.6 EUs transport- och järnvägspolitik

### EUs transportpolitik

Texten i detta kapitel har i stor utsträckning hämtats från informationsmaterial på EUs hemsidor men är förkortad. Till det har vi markerat våra egna kommentarer.

Redan i Romfördraget 1957 som var det första steget mot den europeiska gemenskapen (EEG) lyfte medlemsstaterna fram betydelsen av en gemensam transportpolitik genom att ge den en egen avdelning i fördraget. Transport var alltså ett av gemenskapens första gemensamma politikområden. Det handlade framför allt om att inrätta en gemensam transportmarknad, tillåta frihet att tillhandahålla tjänster och öppna transportmarknaderna.

I samband med öppnandet av transportmarknaderna gäller det att samtidigt skapa rättvisa konkurrensvillkor både inom de enskilda trafikslagen och mellan dem. Harmoniseringen har därför fått allt större betydelse, och omfattar nu nationella rättsliga och administrativa bestämmelser samt tekniska, sociala och skattemässiga system för transportsektorn.

Den 2 december 1992 antog kommissionen vitboken om den framtida utvecklingen av den gemensamma transportpolitiken (COM(1992)0494). Detta blev en avgörande vändpunkt i riktning mot "hållbar mobilitet" liksom vitboken av den 22 juli 1998 "Rättvisa trafikavgifter: en modell för ett stegvist införande av gemensamma avgiftsprinciper för transportinfrastruktur i EU".

I 2011 års vitbok "Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem" (COM(2011)0144) rekommenderas att utsläppen från transportsektorn (med undantag av internationell sjöfart) minskas med 20 procent mellan 2008 och 2030 och med minst 60 procent mellan 1990 och 2050.

Dessa mål var dock klart mindre långtgående än de som fastställdes i samband med klimatkonferensen i Paris (COP21) i december 2015. Detta hade också betydelse när kommissionen föreslog en handlingsplan (COM(2019)0640) med titeln Den europeiska gröna given. Den går längre än de övergripande målsättningarna och omfattar även överordnade klimaträttsliga mål, vilket innebär att politiska åtaganden om klimatpolitik görs till rättsliga skyldigheter.

Den europeiska järnvägstransportpolitiken syftar till att skapa ett gemensamt järnvägsområde. Arbetet med att öppna upp järnvägssektorn för konkurrens påbörjades 2001, och under de följande tio åren antogs tre lagstiftningspaket och gjordes en omarbetning. Ett fjärde paket antogs i april 2016 (den tekniska pelaren) och i december 2016 (marknadspelaren) för att fullborda det gemensamma europeiska järnvägsområdet.

### EUs vitbok 2011 – målsättningar för transporter

EU-kommissionen publicerade 2011-03-28 en vitbok "Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system". Det innehåller en vision om ett långsiktigt hållbart transportsystem med målsättningen att nå de uppställda målen för att reducera transportsektorns utsläpp. De viktigaste åtgärderna för järnvägstrafiken beskrivs nedan.

Optimera verksamheten i den multimodala logistikkedjan bland annat genom ökad användning av mer energieffektiva transportmedel

- 30 % av vägtransporterna på mer än 300 km bör fram till 2030 flyttas över till andra transportmedel, exempelvis järnväg eller sjötransporter, och mer än 50 % fram till 2050 med

hjälp av effektiva och miljövänliga godskorridorer. För att uppnå detta mål måste lämplig infrastruktur tas fram.

- Fram till 2050 färdigställa det europeiska nätet för höghastighetståg och till 2030 tredubbla den nuvarande sträckningen av nätet för höghastighetståg och upprätthålla ett tätt järnvägsnät i alla medlemsstater. 2050 bör flertalet av passagerartransporterna på medellånga sträckor ske med tåg.
- Upprätta ett välfungerande och EU-omfattande multimodalt TEN-T-stamnät fram till 2030 med ett nät av hög kvalitet och kapacitet fram till 2050 och en motsvarande uppsättning informationstjänster.
- Fram till 2050 ansluta alla centrala flygplatser till järnvägsnätet som bör vara av höghastighetstyp. Se till att alla viktiga hamnar har bra anslutningar till järnvägstransportnätet och om möjligt till inre vattenvägar.

### **EUs järnvägspolitik – betydelse för godstrafiken**

Kommentar: De trafikpolitiska besluten inom EU har tagits successivt och efter beredning i kommissionen har beslut tagits i parlamentet ibland efter förhandlingar och kompromisser. Sedan har besluten genomförts genom att olika lagar och förordningar har fastställts som senare har implementerats i alla länder. Vi kan inte här redogöra för alla beslut utan nedan koncentrera vi oss på sådant som har haft stor betydelse för godstrafiken och de nya förslag till beslut som är på gång.

För godstrafiken på järnväg har följande beslut haft stor betydelse:

- Separering av infrastruktur och drift av järnvägarna och att infrastrukturhållaren ska ta ut banavgifter för den samhällsekonomiska marginalkostnaden
- Investeringar i järnvägar ska göras med utgångspunkt från samhällsekonomiska kalkyler
- Att järnvägsnätet öppnas för fri konkurrens mellan de gamla statliga nationella monopolen och nya företag

Detta genomfördes relativt tidigt i Sverige, separeringen i och med 1988 års trafikpolitiska beslut med uppdelningen av SJ i ett Banverk och en operatör. Godstrafiken avreglerades fullt ut 1996 och persontrafiken 2015. I praktiken fick avregleringen genomslag år 2000 då SJ delades upp i två bolag Green Cargo för godstrafiken och SJ AB för persontrafiken. Ett antal andra servicefunktioner för underhåll, terminalproduktion och trafikledning m.m. hade då också successivt lagts utanför SJ som självständiga bolag så att de skulle vara konkurrensneutrala.

Därefter har många förslag genomförts och ofta ändrats genom att de reviderats, del för att marknaden har utvecklats dels genom att man upptäckt brister i förslagen. Nedan görs en översiktlig genomgång av de senaste reformerna som är genomförda och förslag som är under beredning.

### **Minskat buller från godsvagnar genom att byta bromsblock**

I Europa har buller från godståg ansetts vara ett stort problem bl.a. när de kör genom tätbebyggda samhällen på natten. Kommissionen lade därför fram ett förslag till åtgärder för att minska järnvägsbuller där ett mål fastställdes om att man skulle byta till tystare bromsblock på alla godsvagnar senast 2015. För att uppmuntra järnvägsföretagen att byta ut bromsblocken föreskrevs också ett nytt system med bullerdifferentierade infrastrukturavgifter.

Kommentar: Det kan tyckas vara ett litet beslut men det har orsakat en del problem i de nordiska länderna då man måste byta ut gjutjärnbromsblocken till kompositblock. Förutom att dessa kostar

mer pengar finns det risk för sämre bromsförmåga under svåra vinterförhållanden. Därför finns fortfarande dispenser från denna regel. Några differentierade banavgifter har inte heller genomförts, åtminstone inte i Sverige.

### **Mobilitetspaketet - gemensamma regler inom EU för rättvisa regler för lastbilstrafiken**

Under 2022 har flera nya bestämmelser införts gemensamt inom EU. Bestämmelserna ingår i ett större paket, mobilitetspaketet, och ska ge bättre arbetsvillkor för yrkesförare, mer rättvis konkurrens mellan transportföretag och ökad trafiksäkerhet i den europeiska transportsektorn. I paketet finns regler om tillstånd, godstransporter, kör- och vilotider, färdskrivare och vägarbetstid.

Det införs flera skärpta etableringskrav för att säkerställa att transportverksamhet faktiskt utförs i det land där företaget är etablerat:

- Företag som bedriver stadigvarande verksamhet i Sverige ska registrera sina fordon i Sverige.
- Fordonen måste återvända till det land där företaget är etablerat minst var åttonde vecka.
- Företaget måste anmäla hur många anställda som finns varje år.

Kommentar: Detta är ett viktigt beslut för järnvägarna och också för de svenska åkerierna då det syftar till att skapa mer ordning och rättvisa villkor i lastbilstrafiken. Som framgår i denna rapport började östeuropeiska åkerier börjat konkurrera med västeuropeiska åkerier och järnvägsföretag omkring år 2010. De kunde erbjuda lägre priser genom lägre löner men också ibland sämre arbetsvillkor och på så sätt konkurrera ut transportföretag med rättvisa villkor.

### **Nya förslag för flexiblare kapacitetsplanering**

År 2022 utvärderade kommissionen förordning (EU) nr 913/2010 och konstaterade att den inte hade varit tillräcklig för att öka antalet gränsöverskridande järnvägstransporter eller stödja EU:s ambitioner på områdena transport, energi, miljö och klimatförändringar. Med anledning av detta lade kommissionen i juli 2023 fram ett förslag som ska göra det möjligt att förvalta järnvägsinfrastrukturens kapacitet och trafik på ett effektivare sätt och därigenom förbättra tjänsternas kvalitet och ta emot mer trafik på järnvägsnätet.

Kommissionen föreslår att EU:s regelverk det s.k. SERA-direktivet (Single European Railway Area, direktiv 2012/34/EU) ska ersättas med ett som är mer flexibelt och ändamålsenligt. Detta ska göra det enklare för dem som förvaltar järnvägsinfrastruktur att möta olika järnvägsanvändares behov: resenärerna får stabila tidtabeller och möjlighet att boka biljetter tidigt, och de som sänder gods får flexibla tågvärningar som är anpassade till just-in-time-leveranskedjor.

Förslaget bygger på arbete som utförts av järnvägssektorn, i synnerhet TTR-projektet (Timetable Redesign), för att hantera svagheterna i de befintliga förfarandena för förvaltning av järnvägsinfrastrukturkapacitet och trafik.

I dag tilldelas kapaciteten framför allt inom ramen för det årliga förfarandet för att utforma tidtabellen. Förordningen kommer att göra det möjligt för järnvägsföretag att begära och erhålla infrastrukturkapacitet när som helst, baserat på marknadens behov, i stället för att behöva lämna in sina ansökningar inom strikta tidsfrister. Järnvägsföretagen kommer också att kunna lämna in och få svar på sina kapacitetsförfrågningar på ett enda ställe tack vare förbättrade interoperativa IT-verktyg.

Det nya tillvägagångssättet gör det också möjligt för förvaltare av infrastruktur att undanta en viss del av kapaciteten för att tilldela den senare. Detta kommer att vara till fördel för de aktörer på



järnvägsmarknaden som inte kan planera sina tjänster tidigt, vilket är fallet för många godstransportörer. Det medför också att det blir möjligt att starta nya reguljära tågtransporter snabbare, eftersom den rullande planeringen skapar mer visshet om tillgänglig kapacitet

Kommissionen har lagt ned mycket arbete på att få godskorridorerna att fungera. Utvärderingen av förordningen om godskorridorer (EU nr 913/2010) visade dock tydligt att resultaten inte var tillfredsställande. Förklaringen till detta är dels ofullständigt genomförande, dels felaktig utformning.

Begreppet godskorridorer föreslås att avvecklas i fråga om kapacitetsförvaltning, men genom förordningen ser man till att de positiva aspekterna av förordningen om godskorridorer behålls och vidareutvecklas. Genom förordningen införs solida samråds- och samordningsmekanismer för gränsöverskridande trafik och myndighetstillsynen stärks. I kommissionens förslag från 2021 om översyn av det transeuropeiska transportnätet TEN-T integrerades godskorridorerna med de tidigare stamnätsskorridorerna och bildade nio europeiska transportkorridorer.

Kommentar: Det är svårt att veta vad detta förslag kommer att innebära. Om tidtabellsplaneringen för godstrafiken blir flexiblare så är det bra. Samtidigt föreslås slopande av godskorridorernas gemensamma tidtabellsplanering. Det finns en risk att godstrafiken på längre sträckor kan slås ut av persontrafiken på delsträckor. Detta förslag är inte beslutat ännu och exakt hur det kommer att genomföras vet vi inte.

### **EU:s gröna giv - EU vill bli världens första klimatneutrala region**

En frisk planet är en förutsättning för Europas framtid. EU-länderna har åtagit sig att uppnå klimatneutralitet senast till år 2050, i linje med sina internationella åtaganden enligt Parisavtalet. Den europeiska gröna given är EU:s strategi för att nå målet till 2050.

**55 %-paketet** har syftet att omsätta den gröna givens klimatambitioner i lagstiftning. Paketet är en uppsättning förslag till översyn av klimat-, energi- och transportrelaterad lagstiftning och till nya lagstiftningsinitiativ för att anpassa unionsrätten till EU:s klimatmål: Minst 55 % mindre nettoutsläpp 2030.

- De viktigaste åtgärderna i förordningen är att kartlägga takten i utsläppsminskningarna fram till 2050 för att skapa förutsägbarhet för företag, intressenter och medborgare
- utveckla ett system för att övervaka och redovisa de framsteg som görs på vägen mot målet
- se till att den gröna omställningen blir kostnadseffektiv och socialt rättvis

I detta paket finns också en handlingsplan för den cirkulära ekonomin. Syftet är att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och resursanvändning och gå över till cirkulära system inom produktion och konsumtion är avgörande för att man ska kunna uppnå klimatneutralitet i EU senast 2050. Det gäller bl.a. batterier.

I strategin för hållbar och smart mobilitet från 2020 rapporteras, med hänvisning till den europeiska gröna given, att en betydande del av de 75 procent av de inre godstransporter som i dag fraktas på väg ska flyttas över till järnväg och inre vattenvägar och att det därför krävs skyndsamma åtgärder med tanke på de begränsade framsteg som gjorts hittills. Som exempel nämns att andelen godstrafik på järnväg hade minskat till 17,9 procent 2018 från 18,3 procent 2011.

Kommentar: Att en betydande del av de 75 procent av de inre godstransporter som i dag fraktas på väg ska flyttas över till järnväg och inre vattenvägar är ett ambitiöst mål och mycket positivt för järnvägen. Det kräver då ett mycket bättre kapacitetsutnyttjande och en kraftfull utbyggnad av kapaciteten och i vissa lägen en prioritering av godstrafiken framför persontrafiken.

### **Billigare finansiering av nya järnvägsfordon**

EU har med den s.k. Kapstadskonventionen eller Luxemburgprotokollet, som trädde i kraft den 8 mars 2024 skapat en enhetlig och effektiv möjlighet till finansiering av rullande järnvägsmateriel över nationsgränserna (Regeringen, 2024).

Kommentar: När man ska ta ett lån – vare sig det gäller en privatperson eller ett företag måste man ha en fast egendom som pant. Det har inneburit att om ett järnvägsföretag ska köpa ett lok och ta ett lån så får det inte ha loket som pant. Det har lett bl.a. medfört att man i stället leasat lok till en högre ränta och kortare än ett banklån.

Detta är en mycket bra för järnvägsbranschen då järnvägsfordon får betraktas som bankmässig säkerhet liksom tidigare fartyg och flygplan. Det innebär att man kan ta lån med låg ränta och lång löptid när man köper järnvägsfordon.

### **Kombidirektivet - förslag till ändring av direktivet om intermodal transport**

Direktivet syftar till att öka konkurrenskraften hos intermodala transporter som kombinerar kortare vägtransporter med transport med järnväg, inre vattenvägar eller närsjöfart i förhållande till långväga transporter på väg. Förslaget uppdaterar det nuvarande direktivet om kombinerade transporter och kompletterar det miljövänliga godstransportpaketet som antogs i juli 2023. Paketet kommer att hjälpa godstransportsektorn att bidra till att uppnå målen för EU:s Green Deal.

Förslaget syftar till att göra godstransporterna mer hållbara genom att förbättra konkurrenskraften hos intermodala godstransporter, d.v.s. en sådan transport som förflyttar en intermodal lastenhet (t.ex. container) mellan dess lastplats och lossningspunkt med två eller flera trafikslag. En intermodal transport som reducerar externa kostnader med minst 40 procent jämfört med en transport som enbart går på väg ska vara berättigad till stöd och kallas för kombinerad transport.

Förslaget anger ett mål för medlemsstaterna att minska de genomsnittliga dörr-till-dörr-kostnaderna för kombinerad transport med minst 10 procent inom sju år och kräver att de vidtar nödvändiga åtgärder för att uppnå detta. Terminaloperatörer kommer också att behöva tillhandahålla minimiinformation på sina webbplatser om tjänsterna och faciliteterna vid sina terminaler.

Förslaget kommer under 2024 att granskas av Europaparlamentet och rådet enligt det ordinarie lagstiftningsförfarandet.

Kommentar: Det är bra att EU prioriterar de intermodala transporter, men det saknas förslag till konkreta åtgärder för att minska kostnaderna för kombitransporter. Den kritiska frågan är att skapa effektivare omlastningsteknik men även effektivare vagnar, större lastprofil, längre och snabbare godståg och nya transportupplägg kan medverka till det. Mer om detta finns i kap 4 i denna utredning. En viktig fråga är också hur man skapar incitament och affärsmodeller för intermodala transporter.

## 3 Utvecklingen av infrastruktur

### 3.1 Transportbehov och infrastruktur

Om man ska analysera transportbehoven kan man till att börja med utgå från var de största nationella transportbehoven av gods- och persontrafik finns i dag. En generell bild som avser alla transportmedel framgår av figur 3.1 och 3.2.

De stora godsstråken går från norra Sverige ner mot Bergslagen och vidare söderut där Hallsberg utgör en knutpunkt i järnvägsnätet och därifrån mot Skåne där utrikestransporterna har stor betydelse. Från Hallsberg går också ett godsstråk ner mot Göteborg där Göteborgs hamn har stor betydelse. Längs västkusten går ett godsstråk från Skåne till Göteborg och Oslo. Till kontinenten kan godset antingen gå via Öresundsbron genom Danmark eller via färjor direkt till kontinenten eller i motsatt riktning upp mot Mälardalen.

De största långväga persontrafikflödena går mellan Stockholm mot Skåne och vidare mot Köpenhamn och kontinenten, mellan Stockholm via Östergötland eller Västergötland mot Göteborg, längs Ostkusten från Stockholm och norrut och längs västkusten från Öresundsregionen mot Göteborg och Oslo. Härtill kommer regionala resor som förstärker bilden av de stora stråken och lokala resor som är mer koncentrerade till storstadsregionerna.

Om man lägger ihop de stora transportbehoven för gods- och persontrafik ser man att de sammanfaller i de stora stråken från Stockholm till Göteborg och från Stockholm till Skåne. Här är järnvägarna redan i dag så hårt belastade att det behövs ökad kapacitet om man vill att det ska gå att köra fler tåg. Ett sätt är att separera snabb och långsam trafik genom att bygga nya stambanor. Om man låter de snabbaste tågen gå på nya spår blir det mer plats för godstrafik och regionaltåg på de gamla stambanorna.

Med nya stambanor ökar det totala antalet tåglägen från 5 tåg till ca 20 tåg per timme under dagtid eller blir de 4 gånger fler. Analyser har visat att man kan köra 2-3 gånger så många godståg under dagtid som i dag på de befintliga stambanorna, se figur 3.4. Därutöver kan man köra 4-5 gånger så många snabbtåg och snabba regionaltåg på de nya stambanorna. Punktligheten blir också bättre när man separerar snabb och långsam trafik.

En fråga som ofta ställs är om man inte successivt kan bygga ut de befintliga stambanorna i stället. Att bygga fler förbigångsspår är en möjlighet men simuleringar på KTH har visat att det bara går till en viss gräns. Det ökar flexibiliteten men inte kapaciteten. För att få samma kapacitet som nya stambanor måste man bygga fyra spår hela vägen. Men om man ska följa de gamla banorna blir kostnaden högre.

För det första är de nuvarande stambanorna längre än de nya stambanorna som omfattar 725 km nytt dubbelspår. De nuvarande Västra och Södra stambanorna omfattar tillsammans 914 km dubbelspår. För det andra blir det stora problem under utbyggnadstiden med att bygga spår utmed befintlig bana med stora störningar som följd. För det tredje blir restiderna längre och man åstadkommer inga nya regionala arbetsmarknader.

Behovet av ökad kapacitet i järnvägsnätet är emellertid inte bara begränsat till de nya stambanorna utan även i de andra stora stråken. Som framgår av figur 3.2 så finns det flera stora investeringar som planeras i den framtida infrastrukturen, inte minst i järnvägar. Det beror dels på att tågtrafiken ökat

så mycket att kapaciteten inte räcker till dels på att många banor är gamla och har otillräcklig standard med långa transporttider och förseningar som följd.

Tyvärr har frågan om utbyggnad av järnvägens infrastruktur blivit politiserad. En bidragande orsak är att kostnaderna ökat successivt och att det tar allt längre tid att planera och bygga nya järnvägar. Ett exempel från 1990-talet är Svealandsbanan som är en 11,5 mil lång huvudsakligen enkelspårig järnväg mellan Södertälje och Eskilstuna och vidare till Valskog (nära Arboga). Beslutet att byggas den togs 1991 och den var färdigställd 1997 till en kostnad på 2,3 miljarder kr, en lägre kostnad än beräknat med hänsyn till inflationen.

Ett exempel från 2000-talet är Ostlänken som är en 16 mil dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping. Den började planeras omkring år 2001 och skulle kosta ca 25 miljarder i ett tidigt skede. Bygget startade i liten skala 2017 med godsbangården i Norrköping men själva banan ska börja byggas 2024 efter många diskussioner. Den är nu kostnadsberäknad till 91,4 Mdr kronor i 2021 års penningvärde och beräknas vara färdigställd 2035. Det tyder på att behövs nya grepp både när det gäller planering och finansiering och en sådan diskussion finns också.

Ofta är det regionerna som tar initiativ till större systemförändringar medan Trafikverket huvudsakligen föreslår åtgärder för att komma till rätta med brister i dagens system. Så småningom kan de mer visionära projekten komma in i Trafikverkets planering så som t.ex. Norrbotniabanan. Det saknas dock en samlad vision av hur det framtida järnvägsnätet och transportsystemet ska se ut.

Ett annat problem är att det saknas verktyg för att analysera stora systemförändringar i transportnätverken. T.ex. kan Trafikverkets prognosverktyg för persontrafik Sampers bara prognosticera 60 % av resandet på de nya stambanorna, se vidare kapitel 7.4. Godsprognoserna har också sina brister men där har den totala efterfrågan ofta överskattats. Detta är ett stort problem då stora investeringar i transportsystemet planeras samtidigt som utmaningen med att minska trafikens klimatpåverkan blir alltmer akut.

Prognoserna utgör också input till de samhällsekonomiska kalkylerna och kalkylen kan inte bli bättre än prognoserna. De utgör input till beslut och prioriteringar och vissa sätter stor vikt vid dessa även om inte alltid beslutsfattarna gör det utan inser att de har sina begränsningar. Men prognosen i sig har också stor betydelse för planeringen av nya järnvägar, för dimensioneringen av utbudet, för bedömning av möjligheterna till medfinansiering och för planering av framtida utbyggnader av annan infrastruktur som flygplatser och vägar.

Nu när det flesta inser att klimatfrågan börjar bli akut är det viktigt att ett allsidigt underlag kan tas fram. För beslutsfattare måste det vara angeläget att Sveriges största infrastrukturprojekt i modern tid får ett bättre beslutsunderlag. Det gäller inte bara nya stambanor utan även andra större projekt som berör kollektivtrafik och vägar. Det är därför viktigt att alternativa prognosmodeller också utvecklas och tillämpas.

Utbyggnaden av infrastrukturen påverkar järnvägens möjligheter i framtiden. Särskilt den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält kommer att få stor betydelse både för järnvägen och för lastbilen. Även andra utbyggnader i Europa och inom Sverige har stor betydelse. För närvarande har utbyggnaden av nya stambanor pausats och även om de tre länkarna från våra huvudstäder nu har

beslutats att fortsätta planeras och byggas så råder en viss osäkerhet. Utbyggnader i Norrland har dock prioriterats där också industrin kommer att expandera.

### Diskussion om nya metoder för finansiering av infrastruktur

En diskussion har kommit upp om hur man ska kunna finansiera de stora behov av infrastruktur som finns. Ett alternativ som föreslagits är att man ska se över statens överskottsmål och låna pengar till investeringarna, detta eftersom Sveriges finanser är goda. De som förespråkar detta menar att det går att låna till investeringar men inte till konsumtion, ungefär som man tänker i sin privata ekonomi om man ska köpa ett hus.

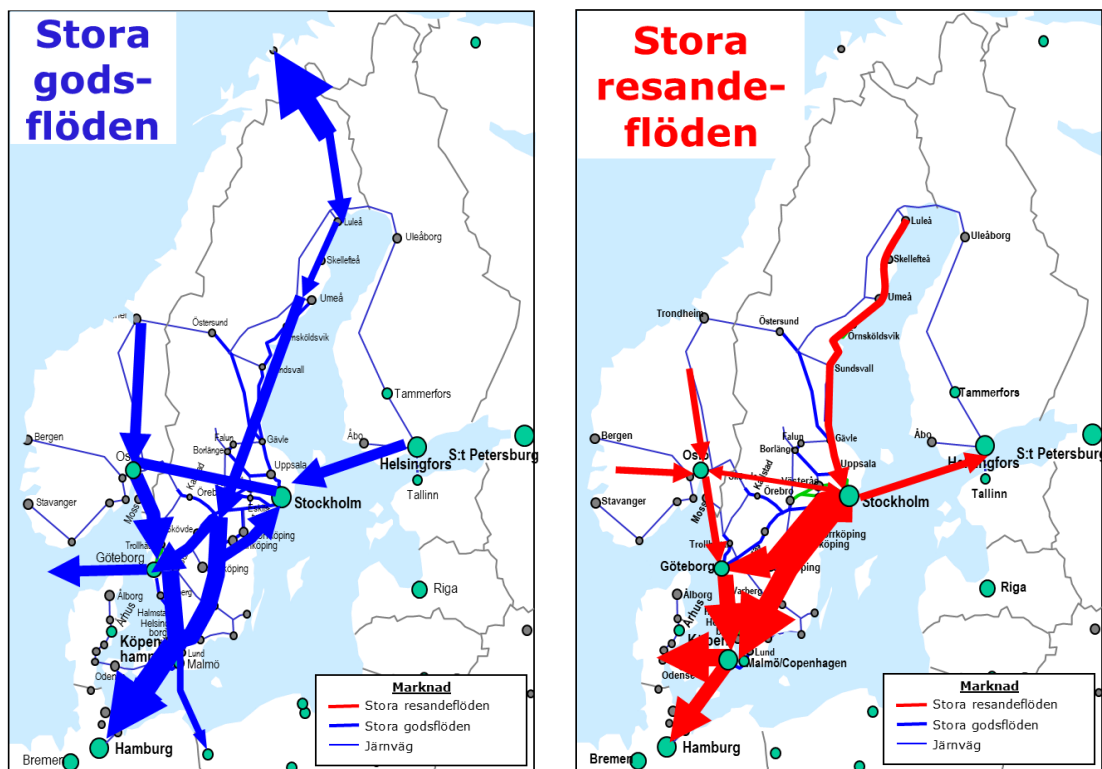
Ett annat alternativ är att låta privata företag eller en särskild organisation investera i hela eller delar av järnvägsnätet särskilt i de fall där det kan finnas en betalningsvilja. Fördelen är inte bara att man på så sätt inte belastar statsbudgeten utan även att projekten brukar kunna genomföras snabbare och effektivare om de genomförs i en särskild och tydlig organisation med ett klart ekonomiskt ansvar. Mot detta kan anföras att staten alltid kan låna pengar billigare än en privat organisation och att staten ändå måste gå in med en lånegaranti.

Ett exempel på alternativ finansiering är byggandet av en del av en ny järnväg mellan Stockholm och Oslo som har föreslagits (Alstom-Skanska, 2024). Det gäller de 11 mil ny järnväg mellan Arvika och Ski söder om Oslo som är avgörande för att tåget ska kunna bli konkurrenskraftigt med flyget mellan Stockholm och Oslo. Spåren skulle då också byggas med ny teknik på landbroar som står på pelare med en byggtid på sex år. Ett förslag är att projektet läggs i ett separat bolag såsom t.ex. Öresundsbron och Botniabanan.

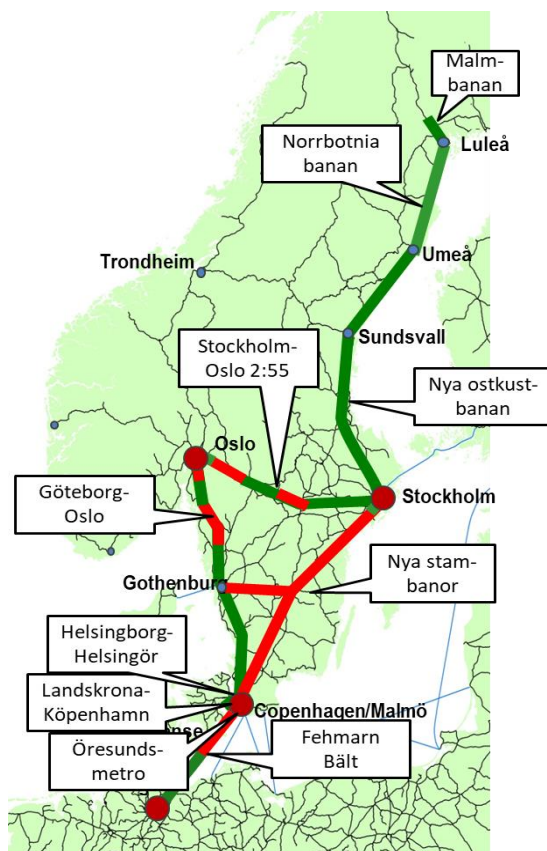
Om delar av järnvägen Stockholm-Oslo skulle kunna finansieras på detta sätt så är det också sannolikt att delar av de nya stambanorna skulle kunna göra det. Staten har ju i princip beslutat att bygga de tre banorna Ostlänken Stockholm-Linköping, Lund-Hässleholm och Göteborg-Borås. Den återstående delen, hjärtat i systemet, Linköping-Jönköping-Borås/Hässleholm, är ju den som utlöser de stora vinsterna och också frigör kapacitet på stambanorna. Detta borde undersökas närmare

Om vi vill ha en kapacitetsstark och punktlig järnväg så är det svårt att se att det finns någon annan lösning på järnvägens långsiktiga kapacitetsproblem i södra Sverige än att bygga nya stambanor. Sedan kan man alltid diskutera för vilken hastighet de skall byggas men det är snarare en teknisk-ekonomisk fråga än en politisk. Det viktiga är kapaciteten som behövs både för att säkerställa industrins godstransporter och för att få vidgade arbetsmarknader och en punktlig persontrafik.

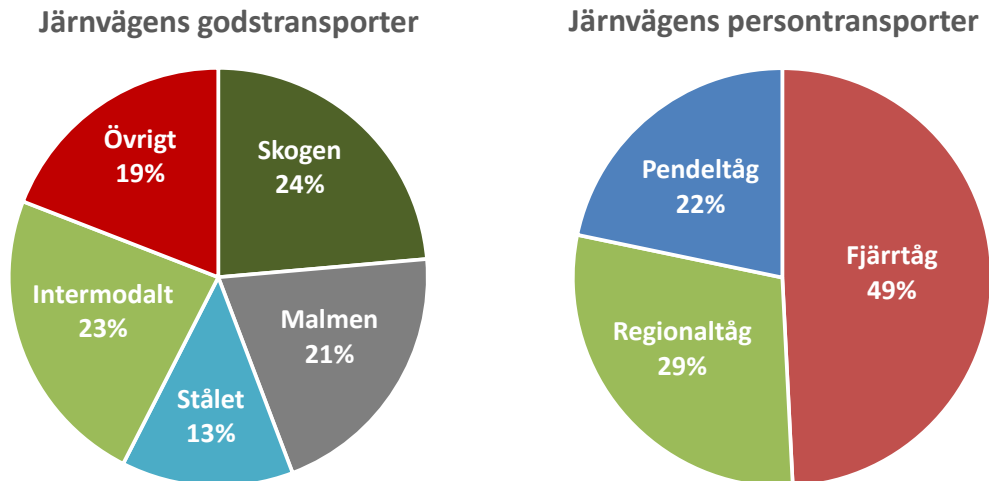
Tidsperspektivet för denna utredning är den närmaste 15-årsperioden och det är inte sannolikt att finansieringen och planeringen av nya järnvägar får en snabb lösning. Sannolikt kommer en del flaskhalsar att finnas såväl på kortare som på längre sträckor inom den närmaste 15 års-perioden, se figur 3.5. Eftersom både problemen med finansiering av investeringar och underhåll av järnvägens infrastruktur är väl kända kommer vi inte att fördjupa oss mer i detta utan snarare huvudsakligen visa på möjligheter att öka kapaciteten på andra sätt. Det kommer ändå att behövas för att tågen ska kunna gå under tiden som vi diskuterar hur vi ska finansiera ny infrastruktur.



Figur 3.1: De stora nationella och internationella transportflödena för gods- och persontrafik.

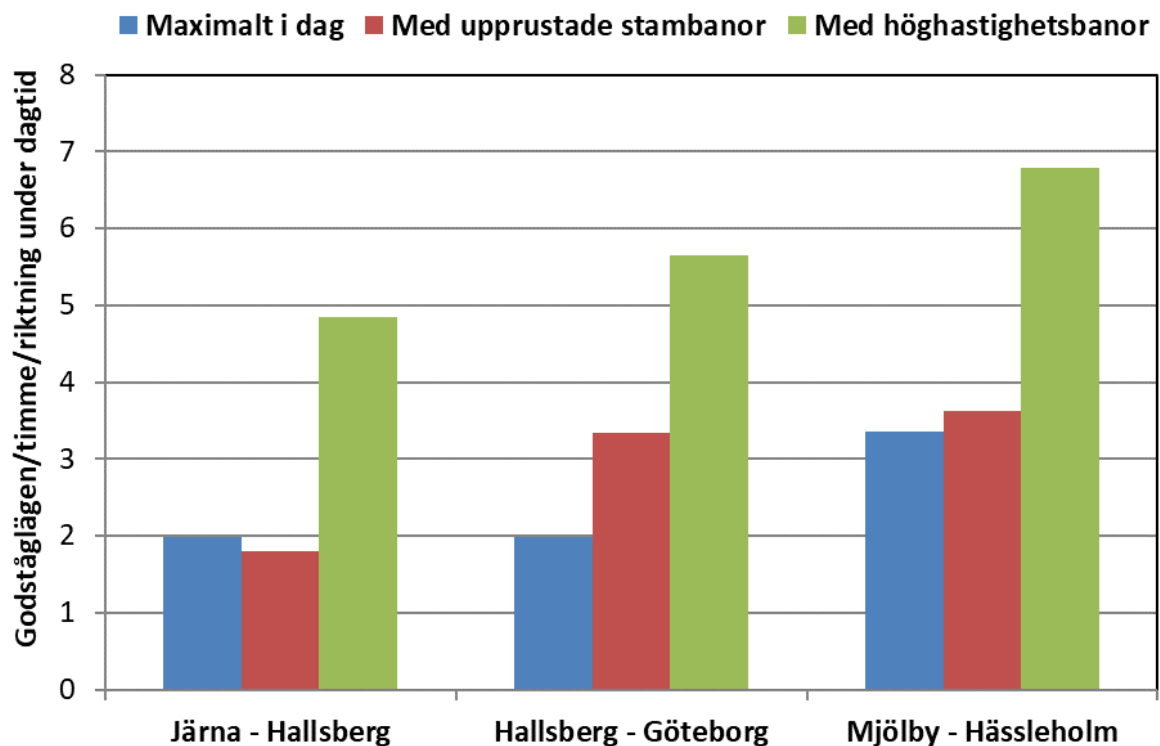


Figur 3.2: Stora järnvägsprojekt som planeras eller diskuteras.

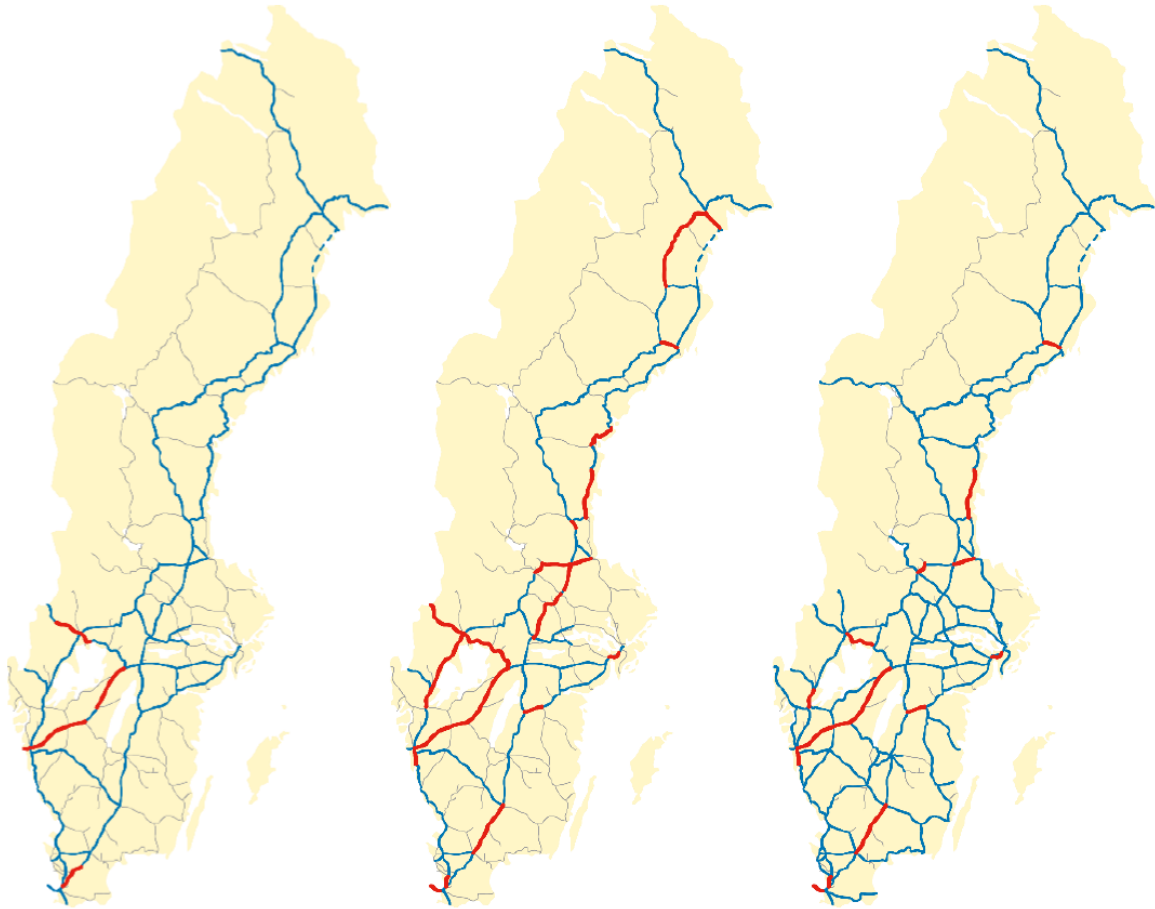


Figur 3.3: Järnvägens godstransporter och persontransporter, de viktigaste kundsegmenten. Källa: Godstransporter: Statistik från Trafikanalys, avser tonkilometer 2022, persontransporter: Statistik från Trafikanalys och RKTU, avser personkilometer 2022.

### Kapacitet för godståg med olika banutbyggnader på västra och södra stambanan



Figur 3.4: Antal möjliga godstågslägen som kan tidtabellsläggas under dagtid 2008 och medutbyggda stambanor eller utbyggda höghastighetsbanor. Källa: KTH (2010).



Figur 3.5: Kapacitetsutnyttjande över dygn. Röda sträckor indikerar en betydande brist för godstransporter mätt över dygnet (kapacitetsutnyttjande >80% samt  $\geq 20$  godståg per dygn). Kartan till vänster visar 2019, i mitten med investeringar enligt plan 2018-2029 och basprognosens trafikering. Kartan till höger visar i rött de sträckor som har betydande brister i kapacitetsutnyttjande över dygn för godstrafik som sammanfaller med motsvarande brister för persontrafiken. Källa: Trafikverket (2021).



## 3.2 TEN-T nätet och Rail Freight Corridors

### TEN-T -nätet

Det finns en strategi för utbyggnad av infrastrukturen på europeisk nivå. Det transeuropeiska transportnätet (TEN-T) är ett prioriterat nät av vägar, järnvägsnät, vattenvägar och satellitnavigering. EU bidrar med skattemedel till infrastrukturprojekt via TEN-T. EU:s medlemsstater kan få bidrag till investeringar i internationellt viktiga länkar, normalt upp till tio procent av kostnaden. Det finns tydliga krav på infrastrukturens standard i TEN-T nätverket för godståg:

- De ska vara elektrifierade och normalspåriga med 1435 mm spårvidd
- Tillåta en axellast på minst 22,5 ton och en minsta tåglängd på 740 m
- Ha en lastprofil P400 d.v.s. 4,0 m höga lastbilar ska kunna transporteras i kombitrafik
- Ha en tillåten hastighet för godståg på minst 100 km/h och för persontåg 160 km/h
- Det finns också krav på tiden för gränspassager och på punktlighet.
- Detta ska vara uppfyllt för huvudnätet 2030 och för det utvidgade huvudnätet 2040

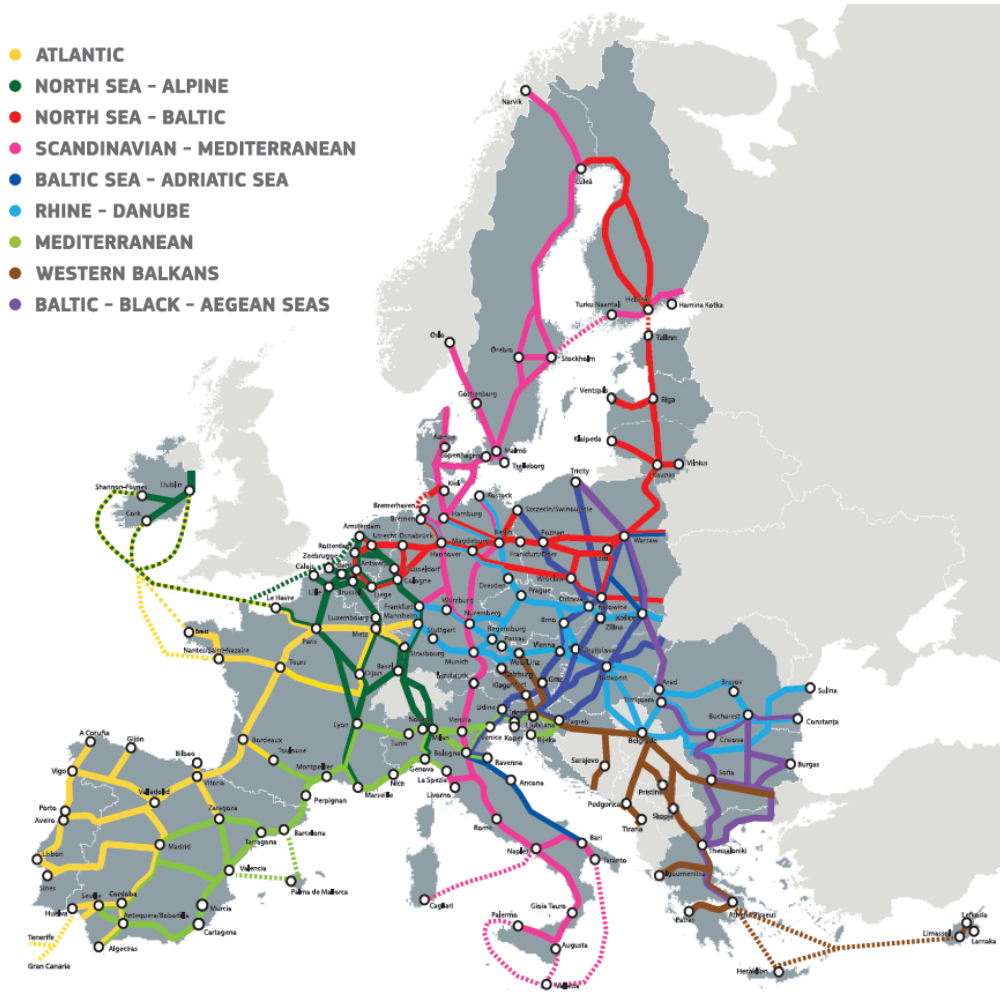
### Rail Freight Corridors (RFC)

Medan TEN-T-nätet syftar till att prioritera investeringar i vägar, järnvägar och farleder är syftet med Rail Freight Corridors att få till stånd en gemensam tidtabellsplanering för internationella godstågsförbindelser. 2010 antog EU en förordning (2010/913 EU) om godskorridorer för att driva på utvecklingen mot effektivare och attraktivare järnvägstransporter på EU:s inre marknad. 2015 startade Mediterranean Rail Freight Corridor (ScanMed RFC) som sträcker sig från Stockholm/Oslo-Copenhagen–Hamburg–Innsbruck till Palermo. Det finns nu nio godskorridorer för järnväg.

Trafikverket har tillsammans med infrastrukturhållarna efter korridorens sträckning upprättat en förening med för att driva och utveckla korridoren. För att hantera kapacitetsfrågor finns en Corridor One Stop Shop (C-OSS) som ska samordna och tilldela erbjudanden av förplanerade tidtabeller och kapacitetsansökningar varje år. Enligt förordningen har styrelsen till uppgift att:

- samråda med de sökande
- samordna banarbetsplaner på lång och kort sikt
- utse och inrätta Corridor One-Stop-Shop (C-OSS)
- bestämma hur många förplanerade tåglägen som C-OSS ska förfoga över
- inrätta gemensamma regler för operativ trafikledning och anta riktlinjer för störningar
- ta fram gemensamma mål för punktligheten
- ta fram ett informationsdokument för korridoren
- främja en samsyn av kvalitetskrav för de tåg som körs i korridoren
- inrätta två rådgivande grupper: en för järnvägsföretag och en för terminaler eller hamnar
- årligen följa upp leveranserna och genomföra en kundnöjdhetssuppföljning

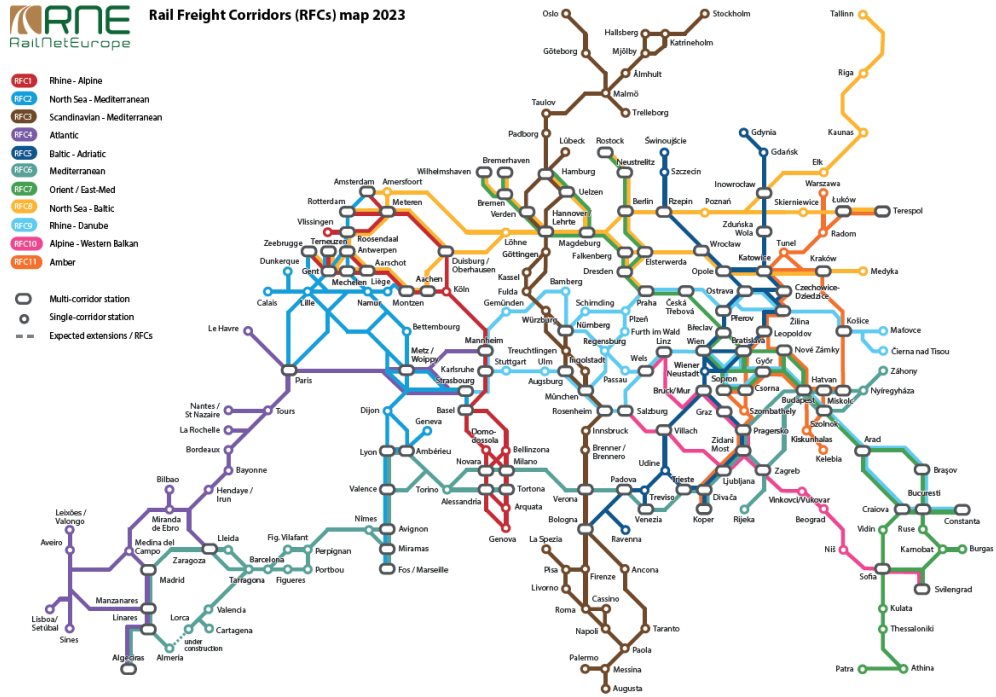
TEN-T nätverket och Rail Freight Corridors 2023 framgår av figur 3.7. Som synes finns det en stor överensstämmelse mellan de båda nätverken. I ett nytt förslag från EU föreslås att den gemensamma tidtabellsplaneringen av godskorridorerna ska upphöra till förmån för en mer flexiblere planering. Planeringen av investeringar i godskorridorerna ska däremot stärkas och integreras med planeringen av TEN-T nätverket, se även kap. 2.6. om "Nya förslag för flexiblere kapacitetsplanering".



© European Union, 2021

**RNE** Rail Net Europe  
Rail Freight Corridors (RFCs) map 2023

- RFC1 Rhine - Alpine
  - RFC2 North Sea - Mediterranean
  - RFC3 Scandinavian - Mediterranean
  - RFC4 Atlantic
  - RFC5 Baltic - Adriatic
  - RFC6 Mediterranean
  - RFC7 Orient / East-Med
  - RFC8 North Sea - Baltic
  - RFC9 Rhine - Danube
  - RFC10 Alpine - Western Balkan
  - RFC11 Amber
- Multi-corridor station  
● Single-corridor station  
 Expected extensions / RFCs



Any use without modifications of this map in electronic or printed publications is permitted with the explicit reference to RNE as the author and holder of the copyright. This map does not include all RFC routes. For further details, please refer to the individual RFC websites or the Customer Information Platform.

© RailNetEurope. All Rights Reserved.

Figur 3.7: Överst: EU:s TEN-T-nät som är prioriterat för investeringar i internationella förbindelser. Källa: EC. Nederst: Rail Net Europe Rail Freight Corridors för tidtabellplanering. Källa: RNE 2023.

### 3.3 Den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält

Den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält har börjat byggas och planeras att vara färdig 2029. Den innefattar både en dubbelspårig järnväg och en motorväg i tunnel under Fehmarn Bält. På danska sidan håller järnvägarna att byggas ut ner till Rödby och det kommer att vara klart till 2029. Även på tyska sidan har infrastrukturen börjat byggas ut men det är inte säkert att allt kommer att vara klart till 2029.

Den ersätter färjeförbindelsen mellan Rödby och Puttgarden och innebär att en förkortning av transportvägen mellan Sverige och kontinenten med ca 18 mil för godstågen som i dag går den längre vägen via Padborg. Det möjliggör både snabbare transporter och lägre driftskostnader för godstrafiken på järnväg. Även lastbilstrafiken får dessa förbättringar men en relativt stor del av lastbilstrafiken går i dag med färjan Rödby-Puttgarden.

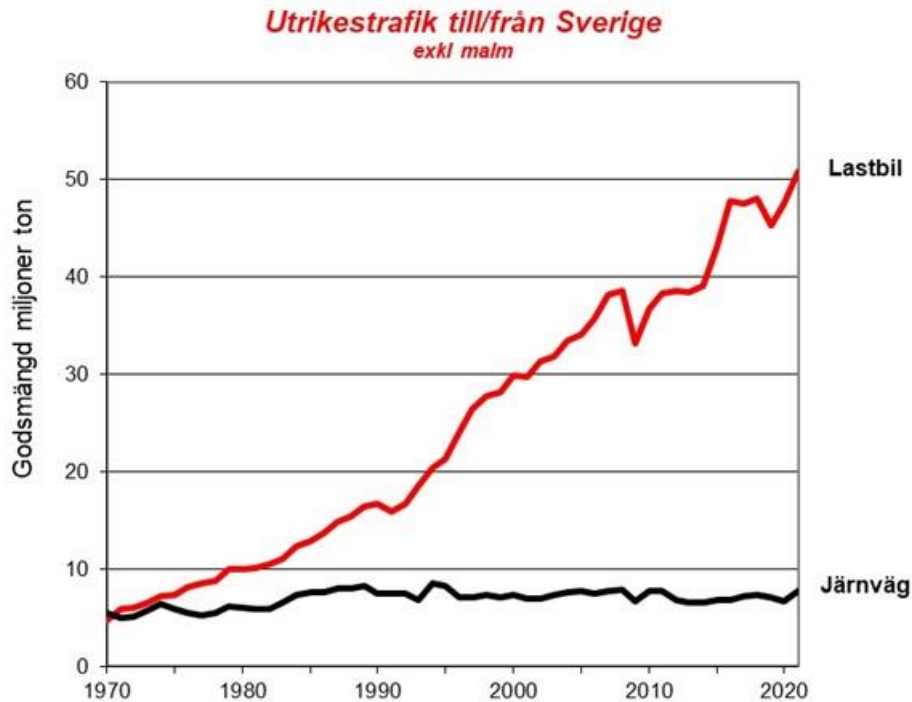
Den utrikes lastbilstrafiken mellan Sverige och kontinenten har ökat väldigt mycket. Av figur 3.8 framgår att den ökat från ca 6 miljoner ton 1970 till omkring 50 miljoner ton 2021 medan järnvägen ligger kvar på ungefär samma nivå som 1970. I dessa siffror ingår även trafik till Norge, Finland och Danmark men en överslagsberäkning visar att det går en lastbil var 15:e sekund jämfört med ett godståg var 40:e minut mellan Sverige och kontinenten. Bakom ökningen av lastbilstrafiken ligger en ökad utrikeshandel men den är också ett tecken på järnvägens misslyckande.

Ett antal olika prognoser för trafiken över Fehmarn Bält har gjorts under årens lopp, se Nelldal 2022. De visar på alltifrån att järnvägen inte kommer att öka alls till att det blir en fördubbling av godstrafiken på järnväg. Hur det blir beror naturligtvis på hur kostnader och transporttider utvecklas samt inte minst på kvaliteten på järnvägstransporterna och tågföretagens förmåga att ta hand om kunderna.

När det gäller kapaciteten på själva Fehmarn-Bält-förbindelsen så är den väl anpassad för godstrafiken på järnväg och är minst lika bra som på Öresundsförbindelsen, se figur 3.9. Det är en framsynt satsning eftersom det är omöjligt att bygga ut dessa förbindelser senare. De är t.ex. byggda för 1.000 m långa och 4.000 ton tunga godståg. Frågan är emellertid hur tågen ska komma dit. Både i Danmark och i Tyskland håller man på att bygga ut anslutande banor men i Sverige saknas en planering för det.

Fehmarn Bält-förbindelsen har mycket stor betydelse för vår utrikeshandel och svenskt näringsliv, men i Sverige saknas en offensiv planering för godstrafiken på järnväg. Godstågen är normalt 630 m och man planerar för 750 m men frågan är när det kommer att genomföras och dessutom har vi kapacitetsproblem. Redan i dag körs 835 m långa godståg mellan Köpenhamn och Hamburg. Erfarenheten av tidigare fasta förbindelser, både Öresundsbron och Eurotunnel, visar att godstrafiken på järnväg inte ökar automatiskt om inte pris och kvalitet är de rätta.

För att utnyttja den potential som finns i den fasta förbindelsen borde möjligheten att köra längre och snabbare godståg ifrån Hallsberg till Hamburg prövas. 740 meter långa godståg ska vara införda i TEN-T nätet 2030 och godståg i 120 km/h är möjliga att köra redan i dag med nya bromsregler. Det borde också vara möjligt att 2030 köra 835 m långa godståg och godståg i 140 km/h med nya vagnar som skulle fördubbla kapaciteten och förkorta transporttiderna ytterligare.



Figur 3.8: Utvecklingen av järnvägs- och lastbilstransporter till/från Sverige och utlandet exkl. malm 1970-2021. Observera att en del av trafiken går till Norge och Finland. Statistiken för lastbil är inte helt jämförbar över tiden men utvecklingstendensen är tydlig. Källa: Jakob Wajsman kompletterad av Nelldal.

	<b>The Øresund Link</b> Network statement 2014.	<b>Fehmarn Belt</b> planned
Speed	200 km/h (X2)	✓
Train Length	1,000 m	✓
Wagon mass	4000 tons	✓
Loading gauge	SE-C (3.60x4.83)	✓
Intermodal gauge	P/C 450 (2.60x4.83)	✓
Metre load	8.3 tons/m	✓
Axle load	25 tons	✓
Distant signals	2500 m	1800 m
Gradient	WB ≤12.4‰ (bridge), ≤15.4‰ (tunnel) WB ≤15.6‰ (bridge), ≤15.4‰ (tunnel)	≤12.5‰

Figur 3.9: Kapacitet på Öresundsbron och den planerade fasta förbindelsen över Fehmarn Bält. Båda förbindelserna är byggda för att klara tunga och långa godståg. Källa: Hans Boysen, KTH.

### 3.4 Kapacitetsutnyttjande för person- och godstransporter

Utvecklingen av godstrafiken påverkas i första hand av ekonomin och näringslivets utveckling samt konkurrenssituationen gentemot andra transportmedel. Möjligheten att genomföra en effektiv produktion av godstrafik på järnväg med tillräcklig kvalitet påverkas också av infrastrukturens tillstånd och persontrafikens omfattning.

Såväl efterfrågan som utbud av persontrafik har i stort sett fördubblats sedan 1990, medan godstrafiken har varit relativt konstant. Det innebär att järnvägsnätet har blivit hårdare belastat och att det ibland blir konkurrens om spåren mellan gods- och persontrafik.

En jämförelse har gjorts av person- och godstrafikens utveckling i Sverige från år 1990 till år 2019 som var det senaste året med normal trafik före corona-pandemin samt 2022, se tabell 3.10. och figur 3.11. Utbudet av persontrafik i tågkilometer har ökat med 110 % mellan åren 1990 och 2019, medan antalet godstågskilometer har minskat med 13 %, totalt sett har antalet tågkilometer ökat med 62 %. Persontågen har ökat sin andel av antalet tågkilometer från 61 till 79 % under perioden 1990-2019 medan godstrafiken minskat sin andel från 39 % till 21 %.

Det är således en ganska stor omfördelning som har skett mellan gods- och persontrafik främst beroende på att persontrafiken har ökat medan godstrafiken på järnväg har varit relativt konstant. Vad som inte framgår av detta är den standardhöjning som skett av järnvägsnätet med högre hastigheter, axellast, större lastprofil och anpassning till längre tåg. Utbyggnaden av järnvägsnätet i form av nya länkar, ofta rakare och kortare än de gamla banorna och med högre hastigheter, har varit en förutsättning för den expansion som skett av tågtrafiken sedan 1990.

Ett mått på utnyttjandet av järnvägsnätet är antalet resenärer och ton gods i tågen per kilometer bana och dag. Det har ökat både i person- och godstrafiken. Antalet tåg per kilometer bana och dag har ökat från 29 till 48. Det innebär att det har ökat från ett tåg per timme till två tåg per timme i genomsnitt över dygnet på alla banor i Sverige. Men tågen är givetvis ojämnt fördelade på nätet och över dygnet. Det är främst antalet persontåg som har ökat från 18 till 38 per dag 1990-2019 medan antalet godståg har varit relativt konstant omkring 10.

Ett annat mått på utnyttjandet av järnvägsnätet är antalet resenärer och ton gods i tågen per kilometer bana och dag, se figur 3.12. Det har ökat både i person- och godstrafiken. Det genomsnittliga antalet resenärer i persontågen utgjorde 4191 per km bana 2019 och har mer än fördubblats sedan 1990. Omräknat till bussar motsvarar det 168 bussar per km bana och dag med ett genomsnittligt antal passagerare på 25 personer (50 platser och 50 % beläggning).

Nyttolasten i godstågen uppgår till 6372 ton per km bana 2019 och har ökat med 22 % sedan 1990. Omräknat till lastbilar motsvarar det 212 lastbilar per km bana och dag med en genomsnittlig lastvikt på 30 ton (40 tons last och 75 % fyllnadsgrad).

Belastningen på järnvägsnätet i antalet bruttotonkilometer (den sammanlagda vikten av tågen, resenärerna och lasten) har ökat med 50 %. Det är antalet bruttotonkilometer i kombination med tågens utformning och hastighet som är dimensionerande för underhållsbehovet.

Slutligen kan man göra en jämförelse mellan utvecklingen av transportarbetet, trafikarbetet och trafikproduktionen. En sådan jämförelse för perioden 1990-2022 framgår av figur 3.11 där 1990 har index 100. För persontrafik har antalet personkilometer ökat till index 221 och antalet tågkilometer och bruttotonkilometer till 210 respektive 213. De har således mer än en fördubblats och ökat

ungefär lika mycket. Det är helt enkelt så att efterfrågan har ökat lika mycket som utbudet och tågen är fortfarande i genomsnitt lika tunga. Bakom detta döljer sig dock strukturförändringar.

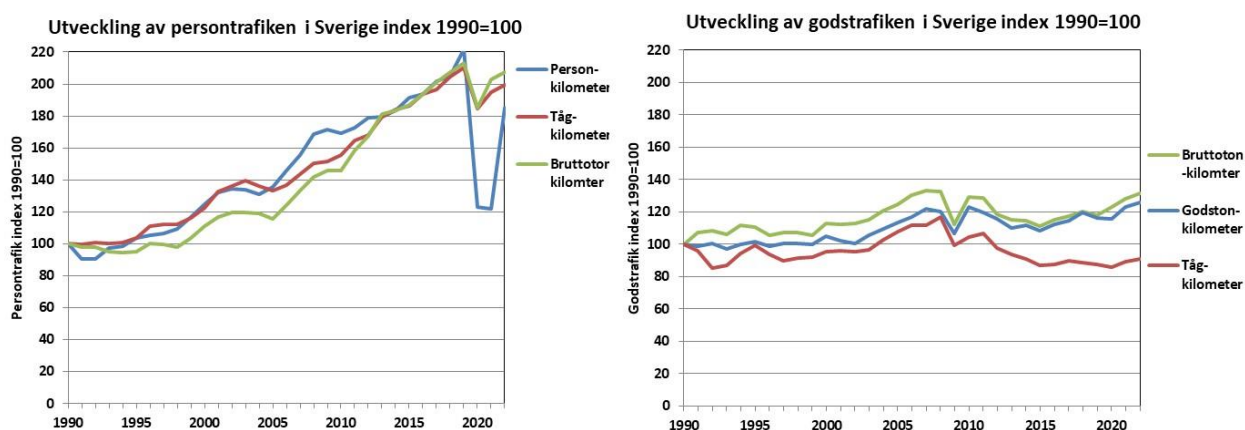
För godstrafiken har efterfrågan ökat mer än utbudet. Antalet tonkilometer har ökat med index 119 och antalet tågkilometer har minskat till index 87. Det innebär att godstrafiken har blivit effektivare med mer last per tåg. Antalet bruttotonkilometer har ökat med index 118, nästan som antalet tonkilometer. Trots att antalet tåg har minskat så har medellasten per tåg ökat från 469 till 624 nettoton 2022 så att belastningen av godstrafik på varje kilometer bana har blivit högre, se figur 3:13. Även här har det skett stora strukturförändringar under perioden.

Generellt gäller att i persontrafik finns ett behov av hög turtäthet för att resenärerna ska få kortare väntetider och ökad flexibilitet. Det finns en efterfrågan på hög frekvens både i regional och fjärrtrafik och det möjliggör också en produktdifferentiering med tåg som går direkt och tåg som stannar på mellanstationer.

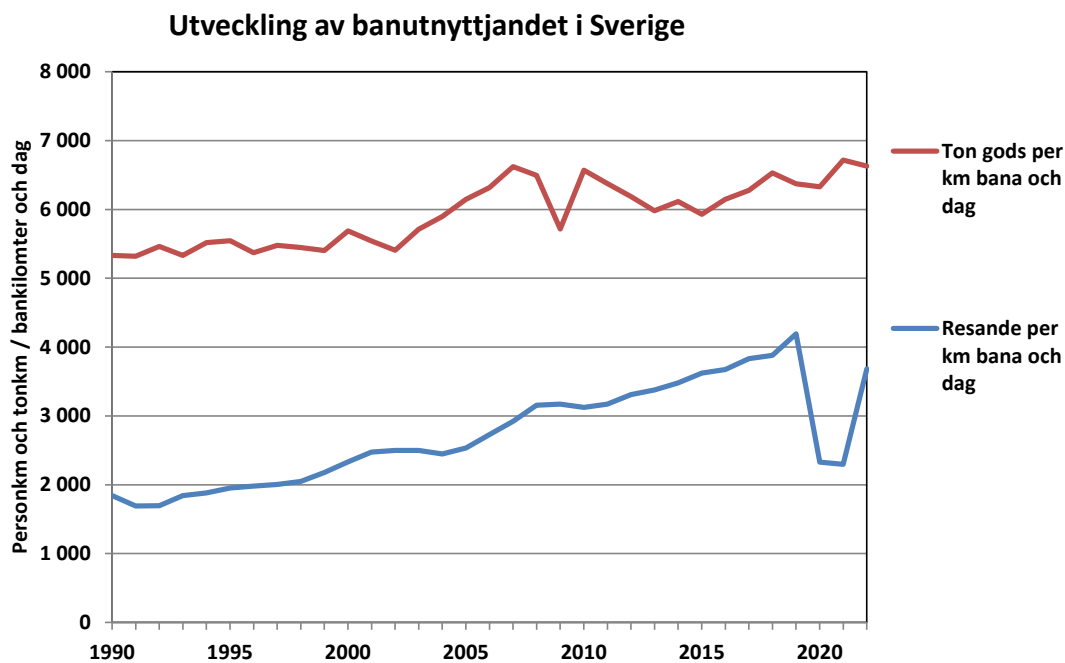
Järnvägsnätets längd har varit ungefär konstant sedan 1990, men kapaciteten har byggts ut genom mer dubbelspår och den största tillåtna hastigheten har höjts på stora delar av nätet bl.a. genom nya länkar och linjerätningar. Samtidigt har hastighetskillnaderna mellan tågen ökat genom att allt snabbare persontåg och nya lokal- och regionaltågssystem har etablerats. Det innebär att tågen allt oftare kommer ikapp varandra och att risken för förseningar ökar när belastningen är hög. Belastningen på stambanorna har därmed blivit så hög att det finns behov av för att separera snabb och långsammare trafik och för att förbättra punktligheten t.ex. genom att bygga nya stambanor.

Tabell 3.10. Utvecklingen produktion och produktivitet för godstransporter på järnväg i Sverige 1990-2019 2023. Källa: Bearbetning av statistik från SOS och Trafikanalys.

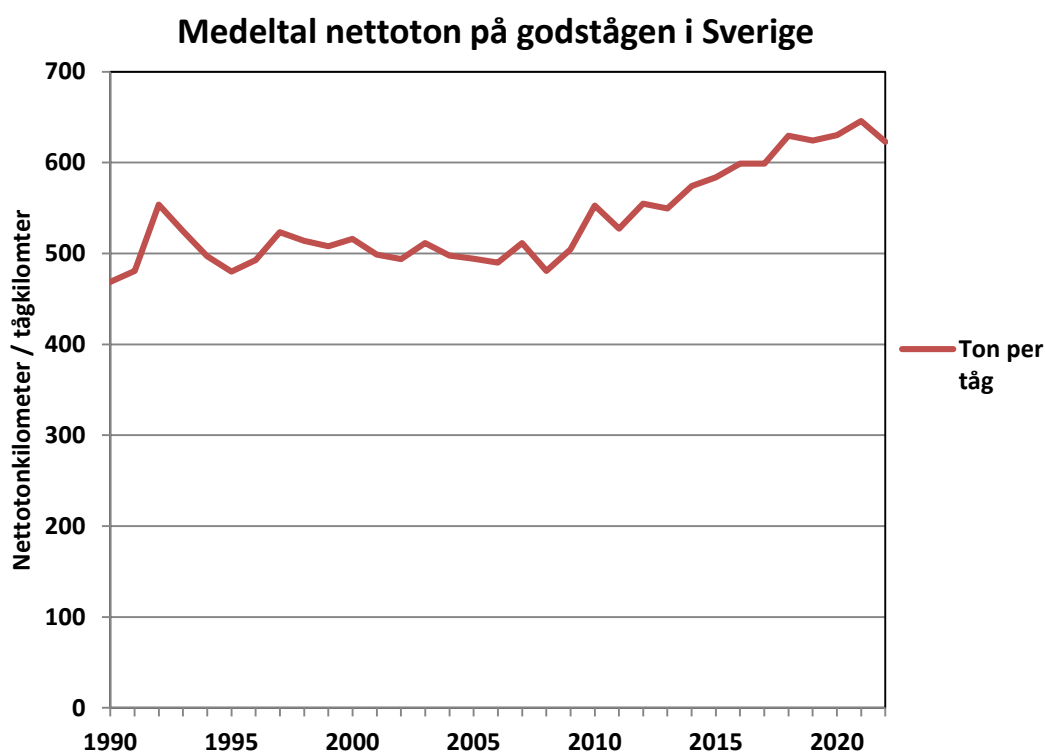
	1990	2000	2010	2019	2022	1990- 2000	2000- 2019	2019- 2022
<b>Godstransporter</b>								
<b>Produktion</b>								
Tonkilometer (miljoner)	19 102	20 088	23 464	22 222	23 161	5%	11%	4%
Ton (miljoner)	51,7	57,3	68,3	68,2	70,5	11%	19%	3%
Tågakilometer (tusen)	40 751	38 929	42 447	35 601	37 177	-4%	-9%	4%
<b>Produktivitet</b>								
Last i ton per tåg	469	516	553	624	623	10%	21%	0%
<b>Persontransporter</b>								
Personkilometer (miljoner)	6 600	8 732	11 155	14 617	12 879	32%	67%	-12%
Resor (miljoner)	94	139	179	265	244	48%	91%	-8%
Tågakilometer (tusen)	63 002	77 275	98 135	132 454	132 302	23%	71%	0%
<b>Produktivitet</b>								
Passagerare per tåg	105	113	114	110	97	8%	-2%	-12%
<b>Banutnyttjande</b>								
Tåg per km bana och dag								
<b>Persontåg</b>	18	22	27	38	38	24%	74%	0%
<b>Godståg</b>	11	11	12	10	11	-3%	-7%	4%
<b>Alla tåg</b>	29	33	39	48	49	14%	46%	1%
<b>Belastning per km bana och dag</b>								
<b>Antal passagerare</b>	1 843	2 334	3 124	4 191	3 688	27%	80%	-12%
<b>Antal godston</b>	5 333	5 688	6 570	6 372	6 632	7%	12%	4%
<b>Persontåg motsvarande</b>								
antal bussar per dag	74	93	125	168	148	27%	80%	-12%
<b>Godståg motsvarande</b>								
antal lastbilar per dag	178	190	219	212	221	7%	12%	4%



Figur 3.11. Utvecklingen produktivitet för person- och godstransporter på järnväg i Sverige 1990-2022 med 1990=index 100: Antal tågakilometer, bruttotonkilometer samt person- resp. godstonkilometer. (Preliminära värden för 2022). Källa: Bearbetning av statistik från SOS och Trafikanalys.



Figur 3.12: Utvecklingen av banutnyttjandet i Sverige: Nyttolast gods per km bana och dag och antal resande per km bana och dag 1990-2022. Bearbetning av statistik från SOS och Trafikanalys.



Figur 3.13. Utvecklingen av antalet nettoton per tåg för godstransporter på järnväg i Sverige (1990-2022). Källa: Bearbetning av statistik från SOS och Trafikanalys.



### 3.5 Utveckling av transporttider och kvalitet

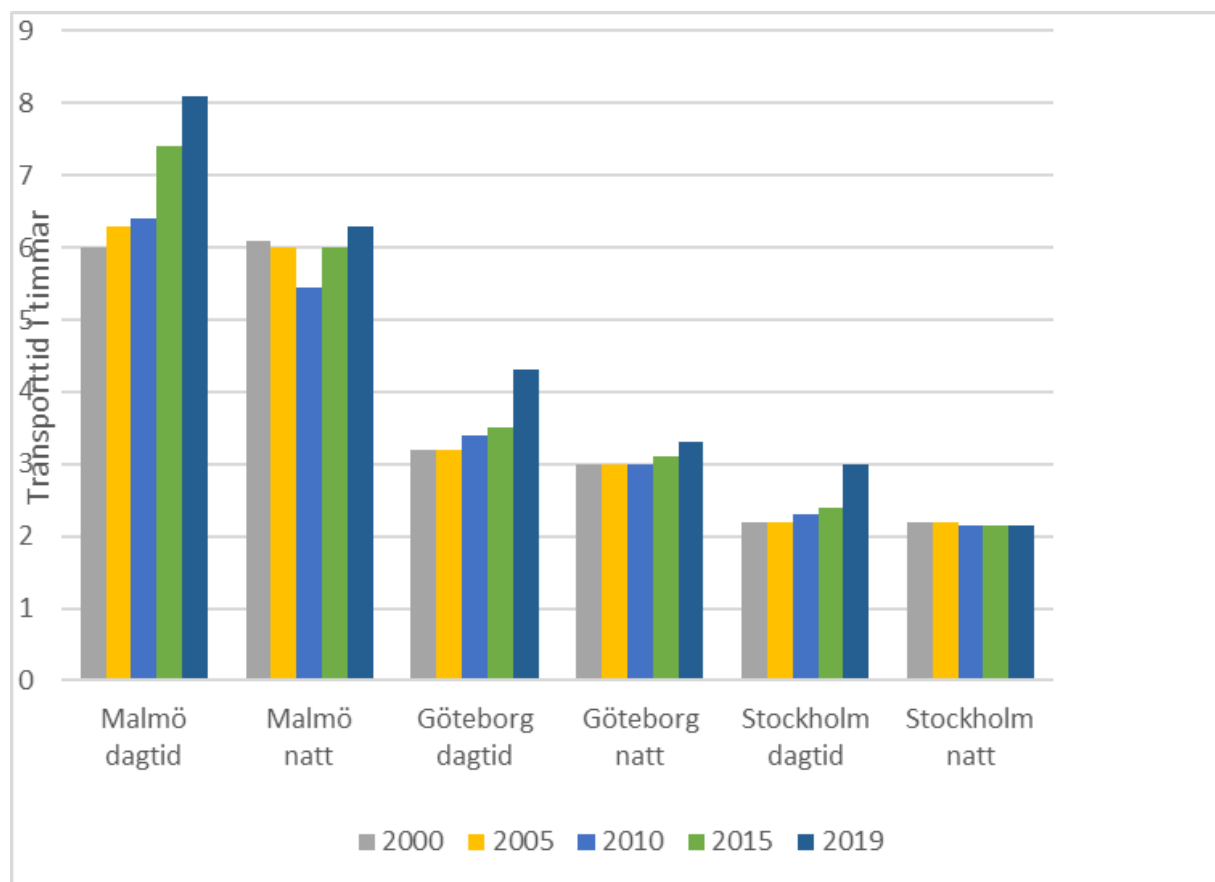
Medan transporttiderna minskat succesivt på landsvägssidan sker det motsatta på järnvägsområdet. En viktig orsak till denna trend är trängseln på spåren, men inte enbart detta.

Under 1980 var nog godstransporter på järnväg som snabbast. Direktgodståg mellan Stockholm och Göteborg tog då 5 timmar - i dag måste man räkna med 6 timmar. Mellan Stockholm och Malmö var gångtiden 7 timmar – i dag är 10 timmars gångtid inte ovanligt. Även till Norrland gick det snabbare än i dag.

En orsak förutom trängseln på spåret var införandet av snabbtågstrafiken i början av 1990-talet. Med den hastighetsskillnad det gav ökade behovet av förbigångar och dessutom försvann möjligheten att köra med 700 m tåg som då tillämpades för de direkta godstågen.

Tidtabellstiderna för godståg har ökat kraftigt sedan år 2000, se figur 3.14. Från Hallsberg till Malmö dagtid från 6 till 8 timmar eller med 33 % och från Hallsberg till Göteborg dagtid från 3,1 till 4,2 timmar eller med 35 % och från Hallsberg till Stockholm dagtid från 2,1 till 3 timmar eller med 43 %. Den största ökningen har skett från 2010.

Tidtabellstiden för godståg och utvecklingen av förseningar hänger huvudsakligen ihop med tågmängden och mycket enkelspår med tågmöten samt ökade hastighetsskillnader mellan tågen på dubbelspår.



Figur 3.14. Utvecklingen tidtabellstid för godståg i några relationer från Hallsberg 2000-2019. Källa: Trafikverket, bearbetning av tidtabellsdata (2023).

## Förseningar för godståg

Det är ett faktum att godset inte alltid kommer fram till kunden när tåget kommer fram, eftersom det ofta krävs en matartransport med tåg eller lastbil till slutkunden. Enligt Green Cargo ankommer 95 % av deras transporter till kunden i rätt tid. Förseningarna i godstrafiken är ändå ett mått på hur produktionssystemet för godstrafik fungerar. Om förseningarna är frekventa och stora så minskar också sannolikheten att godset ska komma fram till kunderna i rätt tid.

Godstrafiken är inte heller lika styrd av tidtabellerna som persontrafiken. En relativt stor andel av godstågen kommer fram för tidigt och de får också avgå för tidigt. Om alla vagnar är lastade och klara för avgång så kan godstågen avgå för tidigt. Det är inte heller alltid lämpligt att köra ett godståg om inte alla vagnar är klara utan då kan man ibland vänta för att kunderna vill ha det så.

Statistik över förseningar för godståg publiceras inte av Trafikanalys, men finns tillgänglig från Trafikverket. En databas från LUPP har därför bearbetats för att ta fram data för denna analys. Statistik finns från 2001 och t.o.m. 2022. Utvecklingen av förseningarna framgår av figur 3.15.

Punktligheten har varierat mycket under åren bl.a. beroende på vädret. Punktligheten, mätt som andel ankommande tåg till slutstation som var högst 5 min försenade (RT+5), var relativt hög 2012-2017 och låg på 76-80 %. Punktligheten var som lägst 2010-2011 då det var svåra vintrar och RT+5 var 65-68 %. Även 2018 då det var en varm sommar var punktligheten låg med 73 % RT+5.

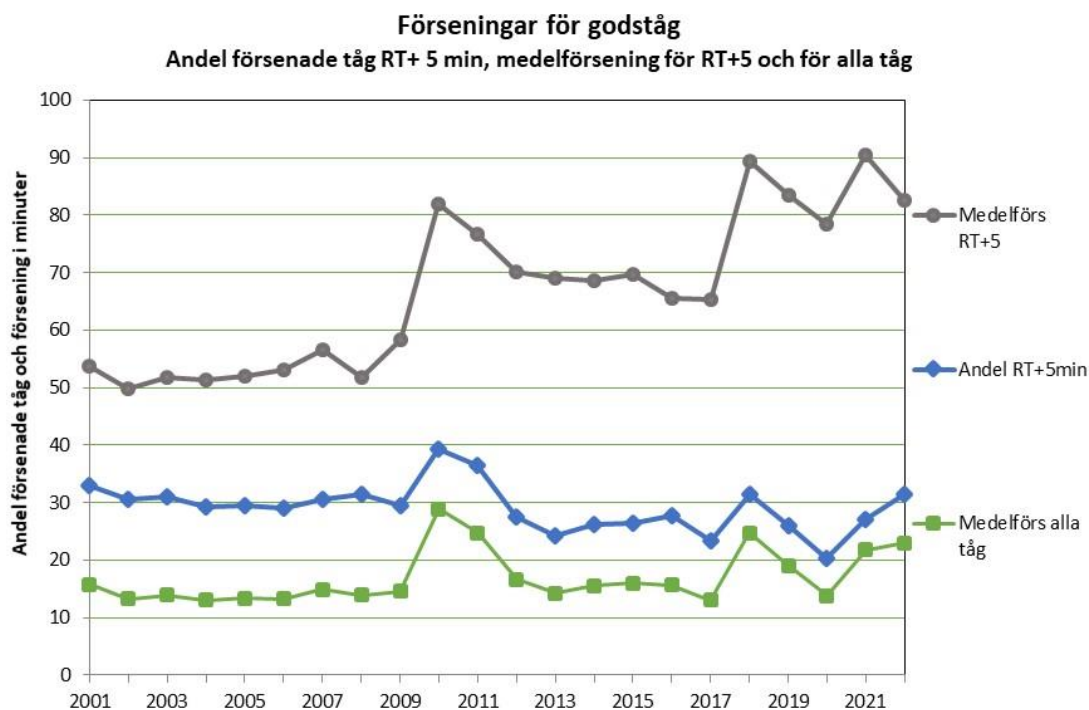
Allra högst var punktligheten 2020 med 83 % RT+5 min men då var många persontåg planerat inställda på grund av corona-pandemin och det var inte normala förhållanden. 2022 var punktligheten åter så låg som 72 % bl.a. på grund av införandet av det nya planeringssystemet och brist på lokförare som en följd av pandemin.

Om man mäter genomsnittsförseningen för alla godståg blir den 19 minuter 2019. Om man istället mäter genomsnittsförseningen för tågen som är mer än 5 minuter försenade blir den 84 minuter. Den låg på ca 50 minuter fram till 2009 därefter omkring 70 minuter och 2018 ökade den till 90 minuter. Den har sedan legat kvar på 80-90 minuter även 2020 då punktligheten var hög.

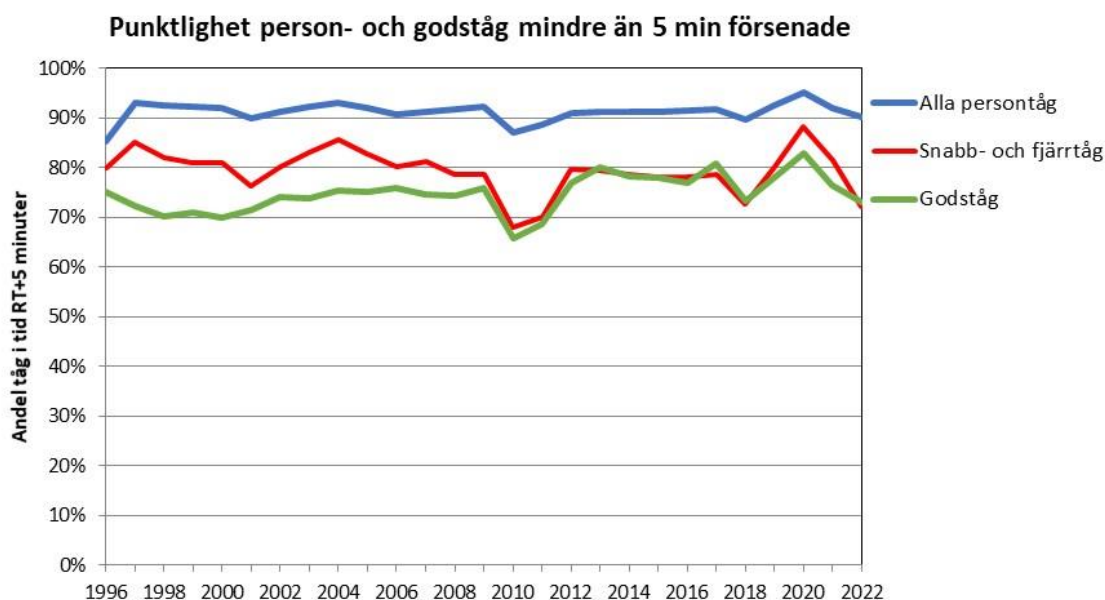
Punktligheten för godståg ligger på ungefär samma nivå som fjärrpersontåg vilket är naturligt då de flesta godståg är fjärrtåg, se figur 3.16. Dock är medelförseningen för godstågen mycket högre. För snabbtåg och fjärrpersontåg var den 25 minuter 2019 medan den för godståg var 84 minuter för RT+5 min. I båda fallen tenderar den genomsnittliga förseningstiden öka successivt med tiden vilket kan bero på den ökade belastningen på järnvägsnätet.

Ett annat mått visar antal förseningsminuter per 1000 tågkilometer är ungefär detsamma för pendeltåg, regionaltåg och fjärrtåg: Omkring 12 minuter per 100 mil 2019. Det innebär att ju längre tåget kör desto mer förseningar samlar det på sig. Om det är 12 minuter/1000 tågkilometer innebär det att ett tåg som åker 50 mil i genomsnitt blir 6 minuter försenade och tåg som åker 5 mil blir i genomsnitt 0,6 minuter försenade. Förseningen är alltså mer beroende av hur långt tåget åker än vilken typ av tåg det är. Det varierar med punktligheten och har ökat över tiden. För godståg ligger den dock omkring 60 minuter vilket innebär att om ett godståg åker 50 mil riskerar det att bli i genomsnitt 30 minuter försenat.

Samtidigt kommer ca 60 % av godståg mer än 5 minuter för tidigt men de kan också ha avgått för tidigt och de hjälper ju inte de godståg som är försenade.



Figur 3.15. Utvecklingen av förseningarna för godståg i Sverige 2001-2022. Källa: Bearbetning av statistik från Trafikverket (LUPP).



Figur 3.16. Utvecklingen av förseningarna för godståg, fjärrpersontåg (långdistans) och alla persontåg i Sverige 1996-2022. Källa: Bearbetning av data från SJ och Trafikverket (Lupp).

### 3.6 Underhåll av infrastrukturen – problem och möjligheter

Förutom att investeringarna i järnvägar släpar efter så har också det eftersatta underhållet blivit alltmer kritiskt för järnvägens tillförlitlighet. Bakgrunden är att tågtrafiken ökat väldigt snabbt, delvis som följd av att investeringarna i järnvägarna möjliggjort ett bättre utbud av främst persontrafik och att därmed efterfrågan har ökat mycket de senaste decennierna. Slitaget på järnvägarna har därmed ökat och i kombination med att det fortfarande finns mycket föråldrad infrastruktur kvar har förseningarna ökat.

Trafikverket har också fått ökade medel för underhåll men det är inte alltid lätt att förbruka dessa på ett effektivt sätt. Det beror dels på att det ibland saknas material och personal, dels beroende på att det allt oftare krävs att trafiken stängs av för att underhållet ska kunna ske. Till viss del beror det också på att underhållet måste upphandlas och att man då inte alltid kan välja de effektivaste metoderna då man vill ha konkurrens mellan flera företag. På så sätt väljs enklare metoder som fler kan lämna anbud på i stället för mer avancerade metoder som ett fåtal företag har tillgång till.

Trafikverket har också börjat tillämpa s.k. helavstängningar av linjedelar för att på en gång kunna underhålla både signalsystem, kontaktledning spår och växlar på en specifik bandel. Det kräver då att hela linjer stängs av och att tåg får omledas eller ersättas med buss på denna sträcka. Underhållet blir effektivare men kapaciteten begränsad och järnvägsföretagen får betala med sämre lönsamhet och kunderna med längre transporttider.

Problemet med eftersatt underhåll är inte unikt för Sverige utan förekommer också i många andra länder såsom Tyskland och Frankrike. Det blir dock ohållbart i längden att lappa och laga så fort något blir dåligt och därför håller nya metoder på att utvecklas. Den tyska infrastrukturförvaltaren DB Netze har utvecklat en ny metod för sitt "High Performance Network - Rebuilding the TEN-T Core Network in Germany".

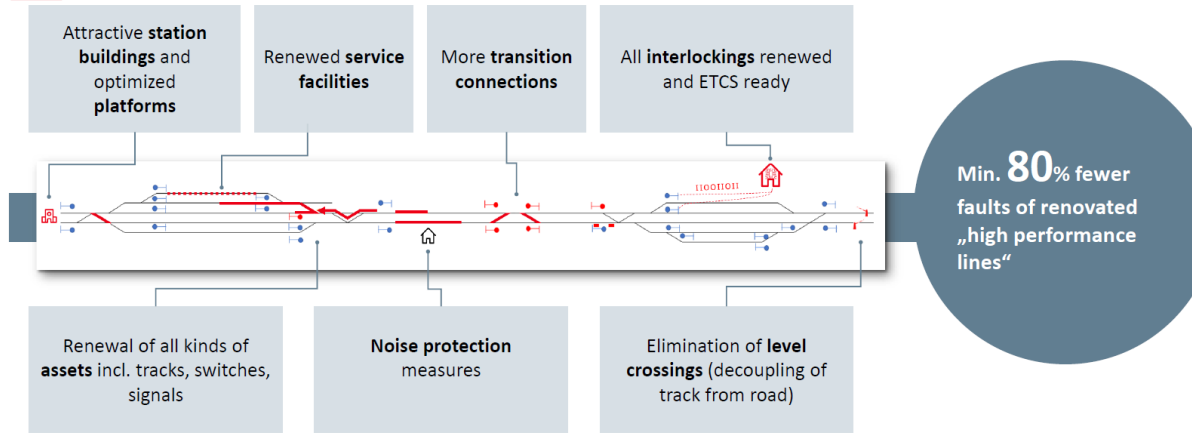
Planeringen avser det mest belastade järnvägsnätet som i princip motsvarar TEN-T core network, se figur 3.7. I stället för att göra många små partiella avstängningar under 5-10 år gör man en sammanhängande avstängning av hela bandelen under 5 månader under ett år. Som exempel minskar den då sammanlagda avstängningstiden för en korridor (Riedbahn) från 15 986 h till 3 648 h så att den bara blir 23 % så lång. Det beror främst på att man får mindre ställtider och kan arbeta mer sammanhängande med större maskiner och parallellt med olika åtgärder, se figur 3.17.

Det kräver då att man stänger den berörda linjen nästan helt för tågtrafik. De flesta regionaltåg ersätts med buss. 40 % av fjärrpersonstågen ställs in och de resterande omleds med minst 30 minuters förlängd restid. Alla godståg omleds med upp till 60 minuters längre transporttid, i vissa fall längre samt i vissa fall görs särskilda transportupplägg.

DB Netz räknar med att fel som beror på infrastrukturen ska minska med minst 80 % och att det kommer att leda till minst 5 års tid utan störande banarbeten och därmed ökad punktlighet. För att genomföra detta på hela huvudnätet har man gjort en plan från 2024 till 2030. I denna plan ingår också att rusta upp omledningsbanor så att de ska kunna hantera den ökade trafiken.

En fråga är om ett liknande arbetssätt skulle vara möjligt i Sverige. Vi har inte lika många möjligheter att leda om trafik i de tyngsta stråken som i Tyskland. Det skulle nog vara möjligt om man rustar upp och i vissa fall elektrifierade lämpliga omledningsbanor. En analys av detta vore intressant.

**Selected measures to be bundled in General Renovation depending on specific corridor**



	Current practice		General renovation
<b>Construction works</b>	Many minor construction activities	>>	One 5 month long construction
<b>Operations</b>	Reduction of single-track operations	>>	Full closure – no operation
<b>Assets</b>	Focus on one asset category	>>	All asset categories at the same time
<b>Renewal</b>	1:1 replacement	>>	Improved assets and layout
<b>Schedule</b>	Tendency to be instable	>>	Stable schedule concept

General renovation Riedbahn: Reduction of market offer in relation to the current total offer in the Mannheim-Frankfurt corridor (Riedbahn, Main-Neckar-Bahn and Worms route)

<p><b>Regional passenger rail trains:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Approx. 70% of the regular service on Riedbahn and main diversion lines to be cancelled (Riedbahn 100% cancelled)</li> <li>&gt; Replacement measure: Comprehensive bus service for up to more than 200 trains per day</li> </ul>	<p><b>Long distance rail passenger trains:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Approx. 40% of the regular offer to be cancelled</li> <li>&gt; Travel time extensions of at least 30 minutes for diverted traffic</li> </ul>	<p><b>Rail freight:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Travel time up to 60 minutes longer over the main rerouting lines</li> <li>&gt; About 20% of the traffic must be diverted via rerouting lines with longer travel times of at least 2-3 hours</li> <li>&gt; New concepts, e.g. shuttle services for non-electrified and/or agreements for international rerouting lines</li> </ul>
<p><b>Common efforts required</b> to support travellers in reaching their desired destinations</p>		<p><b>Intelligent rerouting required</b> to keep freight in rail system</p>

Figur 3.17: Exempel på DB Netz planer på underhåll av ett högkapacitetsnät. Källa: DB Netz OH-bilder vid RFF Core CEO Meeting on 16 October 2023

### 3.7 Förslag till planering och styrning med hänsyn till godsets krav

#### Styrning av trafiken för effektivare utnyttjande av infrastrukturen

De stora godsstråken på järnväg går dels från norra Sverige ner mot Bergslagen och sedan vidare söderut där Hallsberg utgör en knutpunkt i järnvägsnätet. Från Hallsberg går ett stort godsstråk ner mot Göteborg där Göteborgs hamn har stor betydelse och ett stort godsstråk ner mot Skåne där utrikestransporterna har stor betydelse. Godset kan också ta olika vägar t.ex. från Bergslagen väster om Vänern via Kil ner mot Göteborg och vidare på Väst kustbanan till Skåne.

Stora stigningar medför operativa problem för godstrafiken och innebär att kapaciteten per tåg sjunker i och med att tågen måste vara lättare för att orka upp i stigningarna. Sådana problem finns i Norrland längs stambanan genom övre Norrland och på Väst kusten mellan Oslo och Göteborg.

De åtgärder som generellt föreslås för att öka kapaciteten är att köra tyngre och längre tåg. För att hantera avsevärt längre tåg än vad som är normalt i dag kan godstrafiken enkelriktas på vissa tider och vissa banor så att man får ett tekniskt dubbelspår.

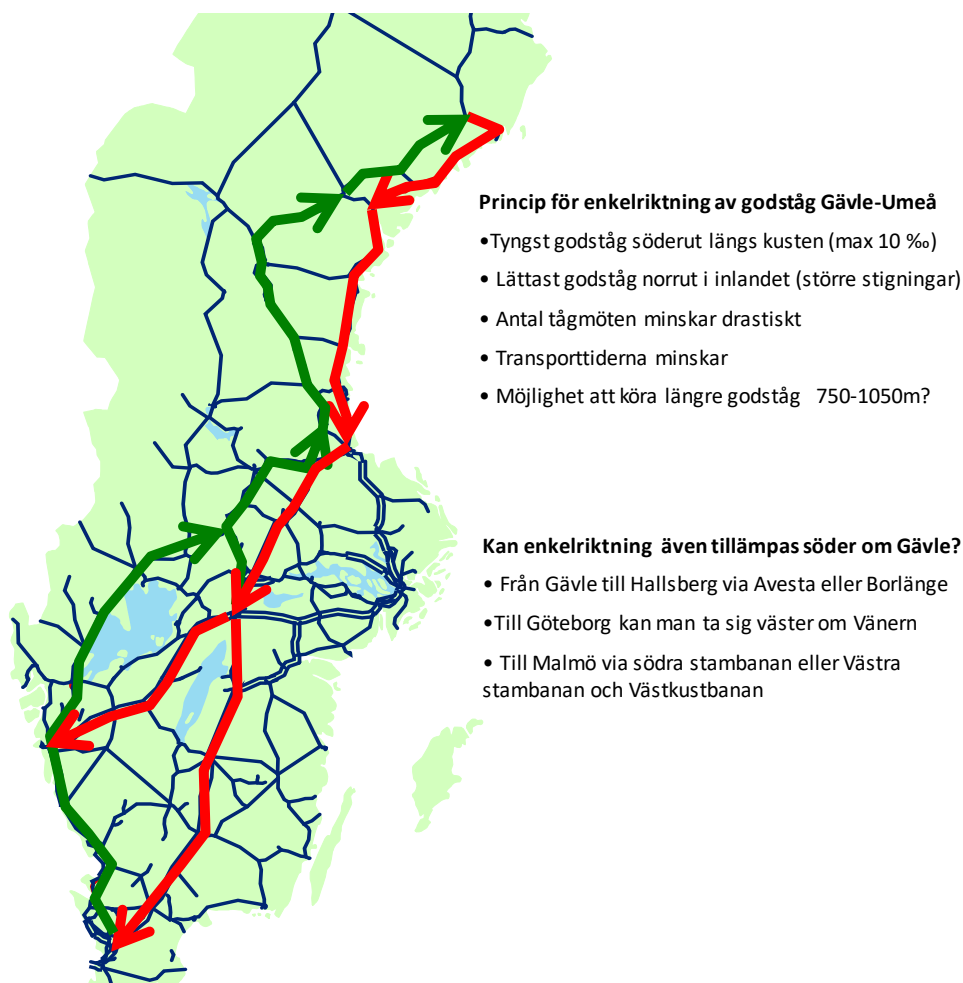
När det gäller godståg från övre Norrland kan de gå söderut längs kusten på Botniabanan och Ostkustbanan mellan Vännäs och Gävle. Där är stigningarna högst 10 ‰ vilket innebär att man kan köra tåg med 2000 ton bruttovikt med ett Traxx-lok. Längs norra stambanan från Gävle via Bollnäs, Ånge, Bräcke och Mellansel till Vännäs – den inre vägen – kan tågen norrut huvudsakligen gå. Här är stigningarna större men tågen också lättare eftersom de innehåller fler tomvagnar (Norrland exporterar mycket söderut men importerar inte lika mycket norrut).

En sådan enkelriktning av trafiken skulle kunna fortsätta från Gävle/Ockelbo där trafiken söderut skulle kunna gå via Avesta-Krylbo och Fagersta till Frövi där dubbelspåret börjar och trafiken norrut från Frövi via Ludvika-Borlänge-Falun till Gävle/Ockelbo. Genom enkelriktningen bortfaller de flesta mötena mellan godstågen vilket gör att gångtiden blir kortare även om enkelriktningen i vissa fall kan innebära omvägar, se figur 3.18.

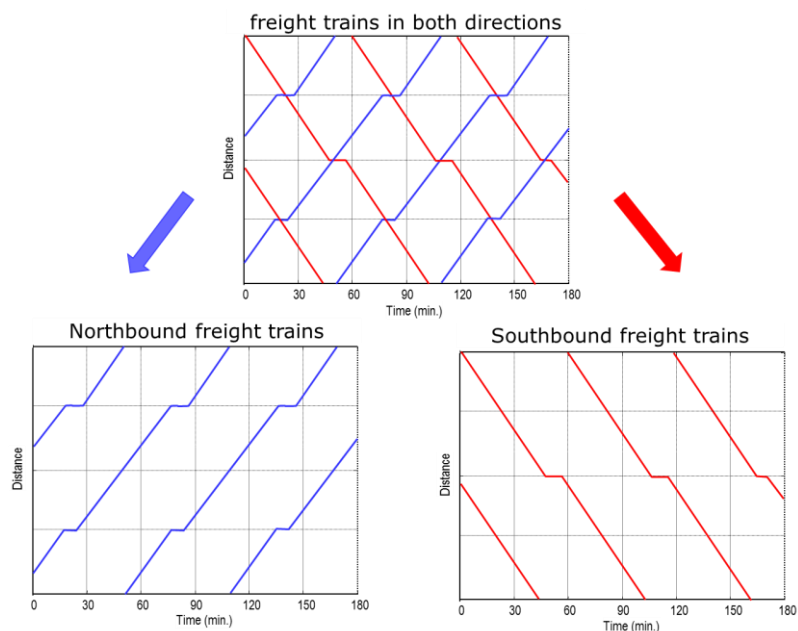
Om trafiken enkelriktas så behöver godstågen inte möta varandra och då skulle man också kunna köra längre tåg än normalt. I princip skulle man kunna köra 1000m eller 1500m långa tåg på tider och banor med lite persontrafik.

Med noggrann planering kan man även tänka sig att köra längre godståg från Hallsberg ner till Mjölby och vidare till Malmö-Köpenhamn. Eftersom det är dubbelspår behöver inte godstågen möta varandra, däremot ibland bli förbigångna av persontåg. Långa godståg skulle då kunna köras sådana tider då det inte förekommer någon omfattande persontrafik främst på natten.

DB har på prov kört 1000 m långa godståg i Tyskland och kör 834m långa godståg mellan Hamburg (Maschen) via Padborg till Köpenhamn sedan 2010. Det skulle vara mycket effektivt om dessa långa tåg kunde fortsätta ända till Hallsberg. De tidtabellsmässiga och operativa möjligheterna att köra längre tåg än 750 m bör därför undersökas noggrant. Det måste finnas några reservmöjligheter vid trafikstörningar, t.ex. genom att gå över på det andra spåret på dubbelspårsträckor.



Figur 3.18: Principer för enkelriktad trafik som möjliggör långa godståg.



Figur 3.19: Grafisk tidtabell för ett virtuellt dubbelspår, två enkelspår som körs i varsin riktning. Figuren är förenklad och visar godståg. Trafikmönstret blir enklare och godstågen möter inte varandra vilket möjliggör att köra längre godståg. Källa. Capacity4Rail

## Utveckla ett sammanhållet nätverk för godstransporter för gods på järnväg

När det gäller ett sammanhållet nätverk för godstrafik med större lastprofil, längre tåg och högre axellaster så ligger det inom Trafikverkets ansvar. Det gäller då att se på hela godsstråk för de viktigaste varuslagen där kombitrafik utgör en sådan marknad. Ett exempel är punkterna i järnvägsnätet som utgör svaga länkar för transport av trailers på järnväg.

Enligt en inventering gjord av Trafikverket och KTH år 2010 av drygt halva järnvägsnätet i Sverige, ca 6 300 km, fanns det 20 stoppande hinder (vägbroar, kontaktledning, tunnlar m m) för kombiprofil P/C 450, varav hälften kunde elimineras av redan planerade projekt. Detta är således en åtgärd som inte behöver betyda stora merkostnader när ändå om- och nybyggnader ska göras. En plan för att bygga bort dessa bör kunna upprättas.

## Strategisk tidtabellsplanering och operativ ledning

Tågplaneprocessen har blivit en lång och alltmer svårhanterlig process, bl.a. som följd av EU-krav på bara ett tidtabellskifte per år. En del operatörer är mycket kritiska till hur denna process bedrivs då de inte har fått tåglägen för relativt stora godstrafikupplägg när de haft kunder för att starta trafiken.

Bristen på långsiktig strategi kan omöjliggöra att järnvägen kan tillgodose en ökad efterfrågan på vissa marknader och i sin tur krav på investeringar som kan vara kostsamma och ta lång tid att genomföra. Här finns en konflikt mellan planeringsstyrd trafik och efterfrågestyrd trafik.

Trafikhuvudmännens lokal- och regionaltåg är i stor utsträckning planeringsstyrd, medan den kommersiella långväga persontrafiken är en kombination av planerings- och efterfrågestyrd trafik och godstrafiken i huvudsak är efterfrågestyrd och dessutom mycket beroende av konjunkturvariationer.

Ett exempel på planeringsstyrd trafik är regionaltågen i Sydsverige. Skånetrafiken har presenterat en tågplan 2037 som ligger till grund för utbyggnaden av deras regionaltågssystem. Det är en mycket bra plan, men problemet är att det inte existerar några motsvarande planer för den kommersiella långväga person- och godstrafiken. I praktiken blir det så att den som kommer först till kvarn får tåglägen. På Södra stambanan har nu flera nya regionaltåg etablerats med nya stationer i huvudspåret.

I praktiken innebär det att det är mycket svårt att få in nya tåglägen för godståg. Om det kommer nya operatörer som vill köra snabbtåg – som det nu har gjort mellan Stockholm och Göteborg – så är det också svårt att få in dessa. Dessutom påverkas punktligheten negativt när det blir många tåg med olika medelhastighet. När det är lågkonjunktur i Europa så ligger godstrafiken på en låg nivå men när efterfrågan ökar igen kan det bli svårt att få bra tåglägen för godståg.

Det saknas således en långsiktig strategi för tåglägestilldelningen där man reserverar ett visst utrymme för kommande behov av godstrafik och där det också finns tillräckliga marginaler för att kunna hantera förseningar.

## Använda avgifter för att styra trafiken utan att negativa effekter uppstår

En metod som framförs som en lösning på kapacitets- och kvalitetsproblemen är att använda avgifter för att styra trafiken. Det är en lösning som kan bidra men det är viktigt att dessa utformas på ett långsiktigt hållbart sätt så att de inte styr över trafiken till andra transportmedel med större



miljöpåverkan, att de styr mot lägre underhållskostnader och att de inte kostar alltför mycket att administrera.

Några av de viktigaste övergripande målen med trafikpolitiken är att öka tillgängligheten och minska miljöbelastningen. Avgifter ska sättas så att de täcker de samhällsekonomiska marginalkostnaderna inklusive externa effekter. Godstrafiken på järnväg är utsatt för en mycket hård konkurrens och har låg lönsamhet. Med alltför höga banavgifter finns enligt våra beräkningar risk att gods överflyttas till landsväg med i slutändan högre total miljöbelastning och olycksrisk som följd.

Persontrafikmarknaden består dels av en i huvudsak kommersiell marknad för fjärrtrafik, dels av en marknad för regionaltrafik som i stor utsträckning är skattefinansierad. Till skillnad från trängselavgifter för personbilar så befinner sig resenären ganska långt från operatören eller huvudmannen som får betala kapacitetsavgiften. En stor del av regionaltrafiken avser arbetspendling där alternativet är bil eller buss. Man måste också beakta om motsvarande avgifter finns för konkurrerande transportmedel för att den ska vara konkurrensneutral.

Det bästa sättet att styra trafiken i högt belastade avsnitt är att differentiera tågkilometeravgiften i tid och rum. Då styr man både mot kapacitetsstarka tåg, mot att tåglägena kan förskjutas i tiden och i vissa fall ta andra vägar, se vidare kapitel 6.3. På kort sikt kan operatörerna i vissa fall köra längre tåg i stället för flera korta tåg. På lång sikt kan detta styra mot ökad kapacitet per vagn och tåg (t ex breda tåg, tvåvåningståg).

Banavgifterna är egentligen till för att täcka de samhällsekonomiska marginalkostnaderna för underhåll och inte för att finansiera investeringar. Om de utformas på rätt sätt så kan de dock minska kapacitetsproblemen på vissa platser och tider och därmed skjuta upp behovet av vissa investeringar. Eftersom järnvägstrafiken tenderar att öka hela tiden och också ska göra det i framtiden enligt prognoserna måste de flesta stora kapacitetsproblemen som finns på järnvägen på lång sikt lösas med investeringar i ökad kapacitet.

Det är emellertid inte enbart kapacitetsutnyttjandet som ska styra banavgifterna. Det är minst lika viktigt att man styr mot lägre banunderhållskostnader och högre kvalitet. Det finns stora problem med eftersatt underhåll i dag på järnvägsnätet. Genom att differentiera banavgifterna efter hur mycket tågen sliter på spåren kan slitaget och underhållskostnaderna minskas på lång sikt. I dag lönar det sig sällan för operatörerna att skaffa tåg med t.ex. spårvänliga boggier eftersom de är något dyrare.

När det gäller kvalitetsavgifter så är det tveksamt om de kan ge avsedd effekt. Ett problem är att det kan vara svårt att fastställa orsaken till en försening och att administrationen av avgiften tar alltför stora resurser i anspråk. Hittills har det resulterat i att Trafikverket får ersätta järnvägsföretagen med flera 100 miljoner kronor per år eftersom Trafikverket har vållat fler förseningar än operatörerna. Någon effekt på punktligheten är svår att härleda. En risk är att avgifterna bara blir en rad i bokslutet och inte utgör något reellt incitament vare sig för den personal på Trafikverket och dess entreprenörer eller på tåg företagen som kan påverka punktligheten.

Kvalitetsarbete måste bedrivas dagligen och konkret i linjen av dem som kan påverka kvaliteten och stödjas av hela organisationen från högsta ledningen och neråt. Det gäller inte bara järnvägen utan alla företag men är desto viktigare att genomföra i järnvägssektorn som är ett så pass komplext system både tekniskt och organisatoriskt.

## Använda nya metoder för tidtabellsplanering och operativ trafikledning

Möjligheter finns att köra fler tåg om trafiken kan göras mer ensartad vissa tider eller på vissa sträckor. Det är blandningen av snabba och långsamma tåg som gör att kapaciteten sjunker. Om fler snabba eller långsamma tåg körs efter varandra kan man köra fler tåg. Svårigheten ligger i att Trafikverket måste styra upp trafiken ganska hårt med förplanerade tåglägen. Det är delvis motstridigt mot en alltmer avreglerad trafik. Tidtabellsläggning med hjälp av simulering och som stöd till operativ trafikledning är andra sätt att öka kapaciteten och möjligheter att göra järnvägsdriften mer flexibel.

Trafikverket har finansierat forskning för att utveckla simuleringsverktyg i Sverige, t.ex. Railsys och analytiska modeller för tidtabells- och infrastrukturplanering som utvecklats vid KTH och STEG för operativ trafikledning som utvecklats vid Uppsala Universitet. Även andra metoder och stödsystem har utvecklats av t.ex. RICE och Linköpings Universitet.

Forskningen i Sverige ligger här långt framme tack vare Trafikverkets insatser. Trafikverket har också börjat tillämpa en del av de metoder som utvecklats. Vi menar att det finns en stor potential om detta arbete intensifieras. Även utbildningen av trafikplanerare och trafikledare måste vidareutvecklas i och med att nya verktyg tas i bruk.

## Behov av kompetens för att driva det svenska järnvägssystemet

För att få det svenska järnvägssystemet med planering, anläggning, drift och underhåll att fungera väl så behövs ett tillräckligt antal välutbildad och kompetenta medarbetare. Motsvarande gäller även för beslutsfattare, chefer och politiker så att de kan ta rätt beslut för att få hela transportsystemet att fungera så väl som möjligt. Detta gäller för såväl infrastrukturen, fordonen samt trafiksystemet så att de tre tillsammans samverkar. I den nuvarande situationen med en omreglerad marknad med ett stort antal konkurrerande eller samverkande företag, organisationer och myndigheter behövs även många personer som har en helhetssyn på systemet. Detta ska även fungera i en omvärld där forskning och innovationer i samverkan med internationell konkurrens ständigt förändrar och utvecklar förutsättningarna.

Som följd av detta kommer det att behövas ett stort antal nya medarbetare med rätt kompetens, som vi till stora delar inte har för närvarande. Vi saknar till stora delar även det utbildningssystem som kan förse oss med dessa personer. Efter delningen av Statens Järnvägar år 1988 och den följande omregleringen har enbart mindre åtgärder genomförts för att skapa ett utbildningssystem för att förse oss med tillräcklig och rätt kompetens i framtiden.

Dessutom saknar vi kunskap om hur stora dessa nuvarande och framtida kompetensbehov är eftersom vi saknar en part som har helhetsperspektivet över hur transportsystemet för närvarande ser ut och hur det behöver utvecklas. Denna funktion fanns i Banverkets dåvarande sektorsansvar, som upphörde i och med att Trafikverket bildades. Detta innebär att det idag inte finns någon som kan stödja utbildningssystemet med hur många personer och med vilka kunskaper som kan behöva utbildas för att vi ska få ett väl fungerande järnvägssystem i framtiden. Frågan har dock tagits upp av JBS (Järnvägsbranschens samverkansforum) och Trafikverket har aktiverat sig i dessa frågor.

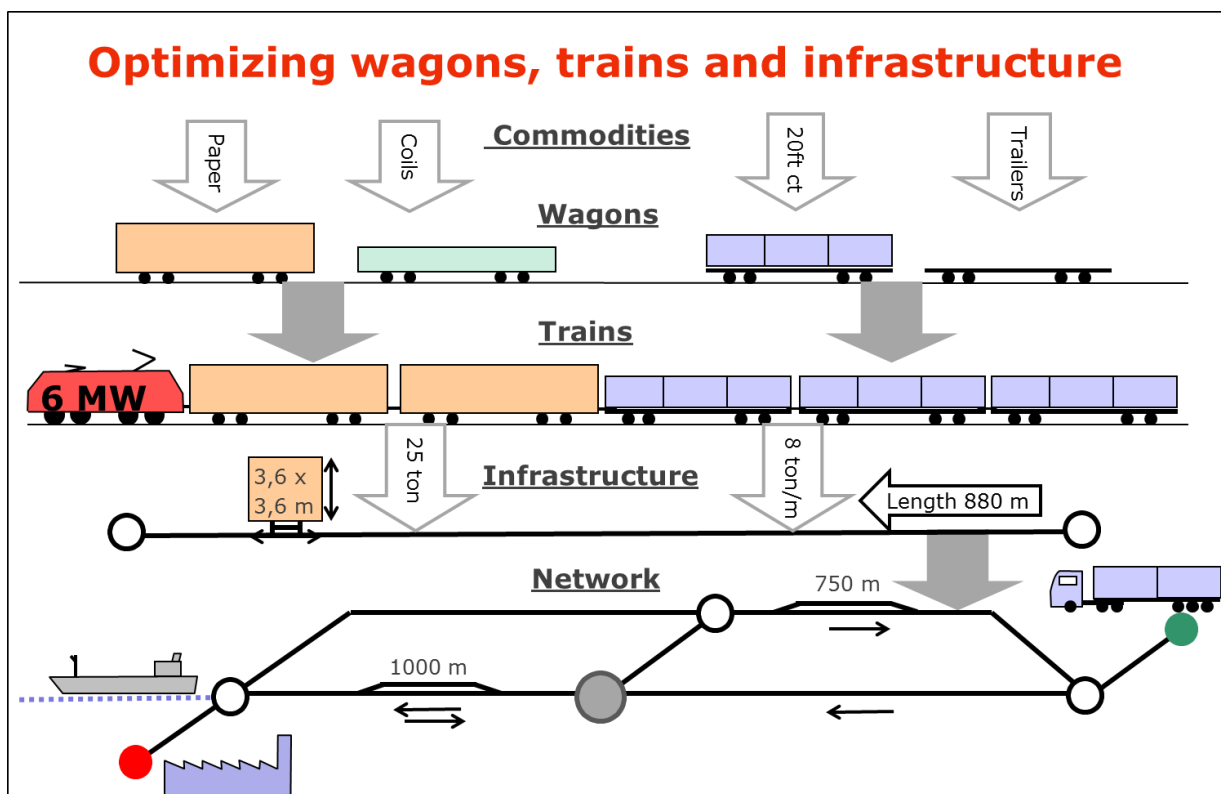
## 4 Utvecklingen av transportteknik och transportsystem

Det finns flera sätt att öka kapaciteten och kvaliteten i järnvägens godstrafik genom teknisk utveckling, ibland i kombination med infrastrukturen. I detta avsnitt behandlas:

- Högre hastighet för godståg
- Längre och tyngre godståg
- Högre axellast för godståg
- Större lastprofil för godsvagnar
- Effektivare godsvagnar
- Effektivare lok
- Automatisering och digitalisering

Teknikutvecklingen måste utgå från att man optimerar godstransporterna utifrån en systemsyn på järnvägen: Från kundens transportbehov som ställer krav på vagnarna – vagnarna sammankopplade till tåg där man tar hänsyn till den tillgängliga dragkraften – tåget som utnyttjar infrastrukturen med en viss prestanda på en länk och slutligen i ett nätverk från startpunkt till målpunkt, se figur 4.1.

Utvecklingen kan vara inkrementell, d.v.s. successiv, och innebära att det vid en viss tidpunkt är möjligt att öka prestanda. Så har skett med axellaster och hastigheter för godståg i Europa. På 1980-talet höjde man axellasten från 20 till 22,5 ton och hastigheten för godståg från 80 till 100 km/h eftersom både fordon och spåren blivit bättre. Det kan också göras med ett systemskifte som t.ex. införandet av automatkoppel innebär men det kräver då mycket mer planering och samordning.



Figur 4.1: Principer för att optimera vagnar, tåg och infrastruktur. Källa: KTH

## 4.1 Snabbare godståg

Snabbare godståg är inte alltid av primärt intresse för godskunderna, däremot att godset levereras i tid. Ett vanligt logistikupplägg är att varorna produceras på dagen och transporteras på natten i ett tidsfönster mellan ca 17:00 och 7:00. På normala avstånd inom Sverige är transporttiden kortare än så med dagens godståg och en del tid går åt för rangering, matartransporter och distribution.

Det finns dock lägen då snabbare godståg ändå kan vara intressanta för godskunderna. Det gäller t.ex. om man kan vidga marknaden för övernattningstransporter så att företagen kan nå fler kunder. Det kan i sin tur innebära att produktion och lager kan koncentreras till färre ställen. Det kan också gälla utrikestransporter där dygnsrytmen kan vara annorlunda eftersom en transport över natten på kontinenten kan komma på dagen i Sverige.

Det finns ytterligare anledningar som gör att snabbare godståg kan vara intressanta som hittills inte har uppmärksammats så mycket. Det är dels att det kan möjliggöra fler godståglägen på dagtid när persontrafiken är dominerande dels att man kan öka produktiviteten och hinna med fler omlopp per dygn.

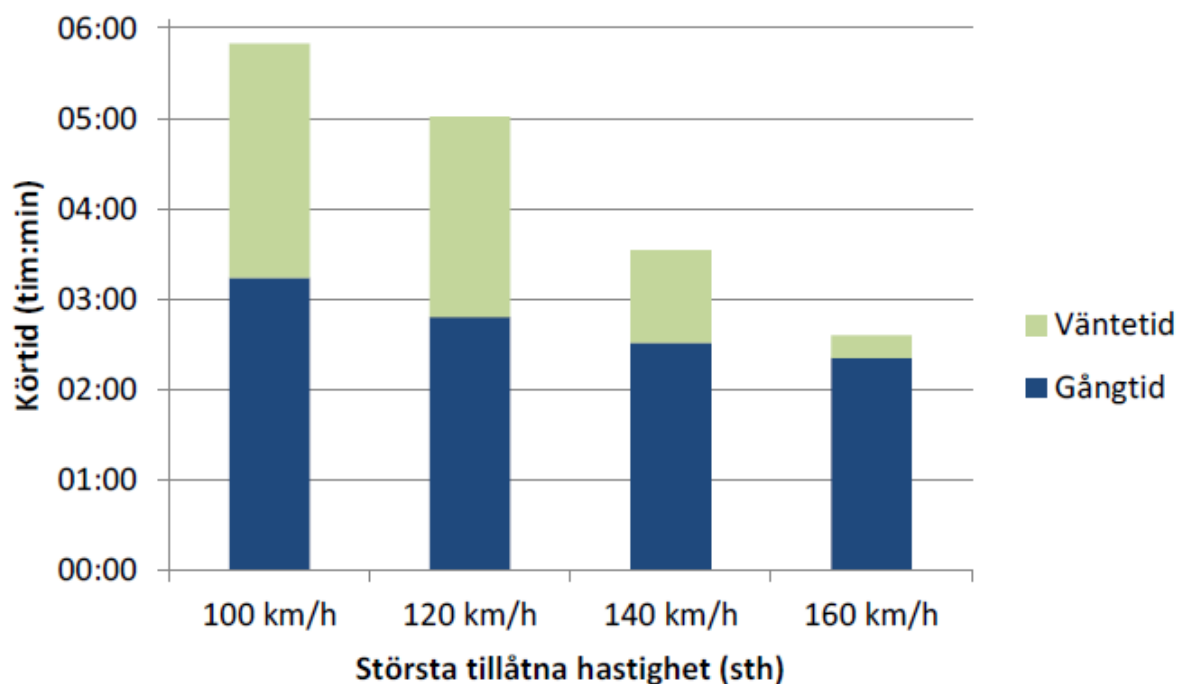
Det vi diskuterar här är normala godståg som i dag går i 100 km/h och inte snabbgodståg som posttågen som redan i dag går i 160 km/h. KTH har analyserat konsekvenserna av att öka den största tillåtna hastigheten till 120, 140 och 160 km/h för normala godståg, se figur 4.2 och 4.3. Simuleringarna visar att det går att få in ett godstågsläge till per timme under dagtid på södra stambanan om godstågshastigheten höjs från 100 till 140 km/h.

Många moderna godsvagnar är i dag godkända för 120 km/h, om än med reducerad maxlast. De flesta lok som används i godstrafiken är godkända för 120 km/h eller mer. Alla Rc-lok som används i godstrafiken är godkända för minst 135 km/h, TRAXX-loken för 140 km/h och Vectron för 200 km/h. Att i ett första steg höja hastigheten från 100 till 120 km/h är således en åtgärd som skulle kunna införas relativt snabbt.

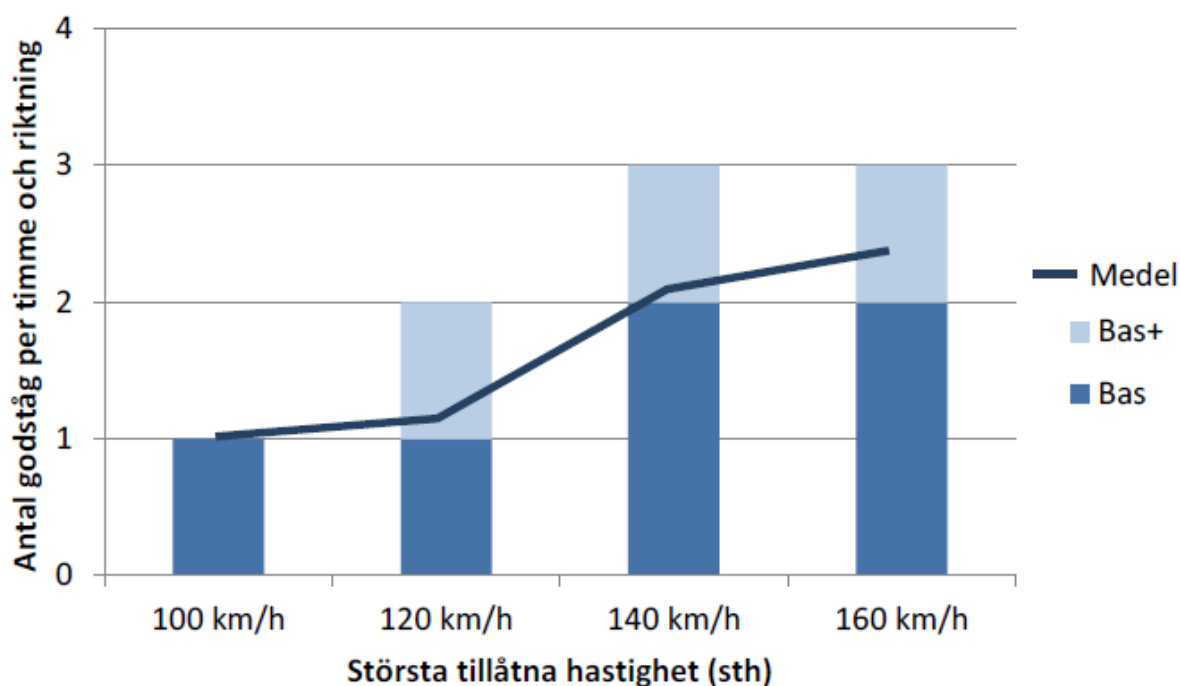
Det finns dock ett språng i teknik och kostnad från 120 till 140 och 160 km/h. Det krävs andra boggikonstruktioner och skivbroms. Det innebär att godsvagnarna blir dyrare och att energikostnader och underhållskostnader ökar. Av figur 4.5 framgår först hur mycket kostnaden ökar för att köra snabbare godståg. Vid en ökning från 100 till 120 km/h blir kostnadsökningen liten, ca 1%, då befintliga vagnar används och endast energikostnaden ökar. Vid en ökning från 100 till 140 km/h ökar kostnaden med 11% och till 160 med 14%.

Det finns emellertid också vinster att göra på ökad hastighet om det kan utnyttjas till att hinna med fler omlopp per dygn. Nettokostnaden framgår av den undre kurvan och redan vid 140 km/h kan det bli möjligt att hinna med 1,5 omlopp per dygn räknat på en transportsträcka på 600 km så minskar kostnaden. Om man kan hinna 2 omlopp per dygn sjunker kostnaden med 15% vid 140 km/h och om man kan hinna tre omlopp per dygn sjunker kostnaden med 20% vid 160 km/h.

Som framgår av figurerna så är det inte bara gångtiden som minskar utan även antalet förbigångar. Det har nästan ännu större betydelse än den kortare gångtiden i sig. Det minskar också energiförbrukning och underhållskostnader allt annat lika. Medelhastigheten skulle också kunna närma sig topphastigheten. Till skillnad från persontågen så gör godstågen oftast inte några planerade stopp under vägen så det är inget som hindrar att de kör på så snabbt som tåget och banan tillåter. De flesta svenska stambanorna tillåter också en hastighet på 140-160 km/h.



Figur 4.2: Körtider för ett godståg på sträckan Mjölby–Hässleholm med persontrafik dagtid. Väntetid är uppehåll för förbigångar, även kallad "skogstid", och gångtid den tiden som tåget rullar (utan uppehåll). Källa: Fröidh (2015).



Figur 4.3: Antal godstågslägen i tidtabellen per timme och riktning mellan Mjölby och Hässleholm med persontrafik dagtid. "Medel" avser viktade värden av "bas" (normalt antal godstågslägen) och "bas+" (större antal godstågslägen) med avseende på antal möjliga tidtabeller. Källa: Fröidh (2015).

## 4.2 Tyngre och längre tåg

### Tyngre tåg

Tyngre tåg är möjliga att köra om lokets dragkraft är tillräcklig och om tåglängden inte utgör en begränsning. Tyngre tåg är framförallt intressant för den tunga industrins transporter av råvaror och basvaror t.ex. malm, stål, timmer och pappersmassa. Längre tåg är intressanta för lättare gods som t.ex. kombitrafik.

Det är oftast loken som dimensionerar tågängden och infrastrukturen anpassas successivt till detta. Dragkraften i ett typiskt 4-axligt ellok har sedan 1960-talet i Europa tillåtit ett godståg som normalt väger 1500-1700 ton. En ny generation ellok med högre dragkraft utvecklades under 1990-talet som kan dra tåg på 2000-2200 ton i 10‰ stigning.

Som framgår av figur 4.6 så ökar lastkapaciteten i ton per tåg med 22% för ett tåg med 2000 tons bruttovikt jämfört med 1650 tons bruttovikt. Samtidigt minskar kostnaden med 9%. Om tågvikten kan ökas till 2600 ton med ett lok så ökar kapaciteten med 58% medan kostnaden minskar med 19%. Vid 4000 tons tågsvikt behövs det två lok vilket gör att kostnadsminskningen bara blir 18% medan kapacitetsökningen blir 144%. Om man kan köra tåg med 5200 tons bruttovikt så ökar kapaciteten med 219% medan kostnaden minskar med 25%.

Det finns ett samband mellan bruttovikt och tåglängd. Med normala 2-axliga vagnar med 22,5 tons axellast blir ett vagnslasttåg 680 m vid 2000 tons tågsvikt och 875 m långt vid 2600 tons tågsvikt. Vid 2600 ton ligger man på maxgränsen för vad som är tillåtet med de svenska bromsreglerna och vad som är möjligt med ett 6-axligt lok eller motsvarande. Det krävs i så fall förlängda mötesplatser eller särskilda trafikplaner för att köra dessa tåg. Vid 4000 och 5200 tons tåg blir tågen 1400-1800m långa såvida inte det är kortare vagnar med högre axellast och är således endast ett alternativ för speciella transporter.

### Längre tåg

Att köra längre godståg är ett effektivt sätt att öka lastkapaciteten per tåg oavsett godsslag. Det möjliggör också att man kan utnyttja den högre dragkraften i moderna lok fullt ut. Detta är särskilt betydelsefullt för tåg med låg metervikt såsom kombitåg. Eftersom en stor del av kostnaden för att köra ett godståg består av lok- och personal som är fast, är längre tåg ett sätt att reducera kostnaden per vagn till nytta för både transportkunder och operatörer under förutsättning att efterfrågan är tillräckligt stor.

De viktigaste faktorerna som bestämmer den maximala tåglängden är, förutom dragkraften, sidospårens längd, bromsförmågan och bromsreglerna samt signalsystemet. Den praktiska tåglängden som kan hanteras begränsas ofta av spårlängden på mötesstationer, förbigångsstationer, bangårdar och terminaler.

Förutom infrastrukturen sätter bromsprestanda och bromsregler också en gräns för möjliga tåglängder för godståg med tryckluftbroms. Det beror på att tågen bromsas från loket och att det tar tid innan tryckluftbromsen sätts till eller lossas på sista vagnen. Ju längre tåg desto längre tid tar det innan bromsen på den sista vagnen tar och desto större blir längskrafterna inom tåget, vilket i värsta fall kan orsaka urspårning.

Det finns olika möjligheter att ställa in bromshastigheten i G-broms (godstågsbroms) och P-broms (persontågsbroms). P-broms används för kortare tåg med en snabb reaktion medan G-broms

används för längre tåg med långsammare reaktion. Tågbildningsreglerna, d.v.s. reglerna för hur bromsen ska ställas in och hur långa tåg man får köra är emellertid olika i olika länder.

Vidare har signalsystemet betydelse, främst avståndet mellan försignal och huvudsignal. Försignalen visar signalbilden i nästa huvudsignal. Om denna står på stopp måste föraren hinna stanna tåget. Eftersom längre tåg kräver längre bromssträcka måste föraren få besked tillräckligt tidigt d v s på långt avstånd från huvudsignalen.

De maximala tåglängderna i Europa längs godskorridorerna är olika, se figur 4.4. Även ambitionsnivån vid framtida utbyggnader skiljer sig. I Sverige finns en generell målsättning att öka längden på sidospår från 630 till 750 m vid ny- och ombyggnad. För förbindelsen mellan Köpenhamn och Hamburg har man i Danmark byggt ut infrastrukturen för att kunna köra 835 m långa tåg–De längre tågen kan delvis hanteras tack vare längre avstånd mellan försignaler och huvudsignaler som är 1200 m. I Tyskland och Sverige tillämpas generellt 1000 m på huvudlinjerna.

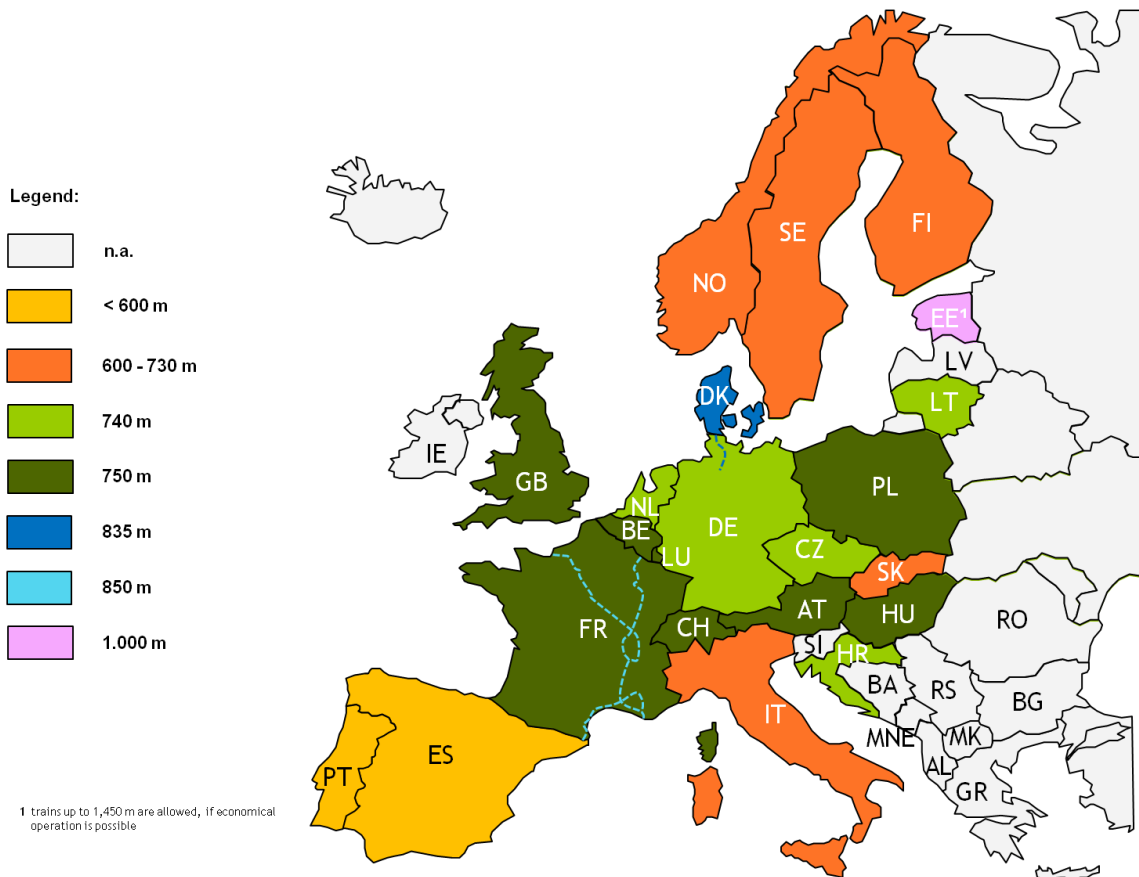
För närvarande tillåts 630 m långa tåg i Sverige men det pågår en utbyggnad av mötesspår och förbigångsspår till 750 m. Mellan Danmark och Tyskland kör man sedan länge 835 m långa tåg. Öresundsbron och Fehmarn Bält-förbindelsen kommer att bli dimensionerade för 1050 m långa tåg vilket är optimalt för ett modernt lok med ett kombitåg som väger 2000 ton, se figur 4.5. KTH Järnvägsgruppen har genomfört många analyser av detta och förespråkar 1050 m långa tåg som ett långsiktigt mål vilket skulle kunna tillämpas från Hallsberg till Göteborg och Malmö (se t.ex. Nelldal och Boysen, 2014).

Att bygga ut mötesplatser för längre tåg kan dock vara en kostnadseffektiv åtgärd för att öka kapaciteten för godstrafik i en korridor jämfört med t.ex. att bygga dubbelspår. Till skillnad från de åtgärder som behövs för högre axellast och metervikt längs hela linjen kan ofta åtgärder för längre tåg begränsas till punktvisa åtgärder såsom längre mötes- och förbigångsspår på vissa stationer.

Att få fram ensade bromsregler mellan länderna är en angelägen åtgärd. I dag måste tågen i vissa fall stanna vid gränserna och bromsen ställas om för hand beroende på att bromsreglerna är olika även om förhållandena i övrigt är lika.

När det gäller längre tåg så ökar kapaciteten med 16% om man går från 650 till 750m tåglängd samtidigt som transportkostnaden minskar med 6%. Ökar vi till 835m, samma som i dag körs mellan Hamburg och Köpenhamn, så ökar kapaciteten med 29% medan kostnaden minskar med 10%. Bli tåget då så tungt att det kräver två lok så kan kapaciteten öka med 54% medan transportkostnaden ökar med 9%.

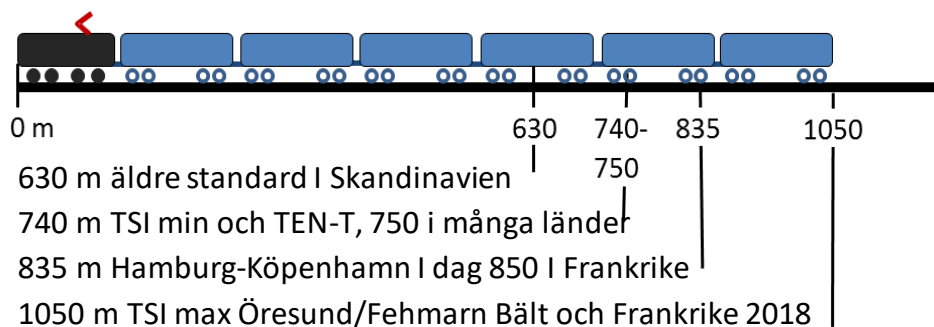
Med längre tåg så ökar också den tid som tåget befinner sig på en blocksträcka, vilket gör att kapaciteten sjunker något med ökad tåglängd. Det rör sig dock bara om ett par procent.



Figur: 4.4: Normal maximal tåglängd i olika länder. Det finns dock undantag från tåglängden på denna karta t.ex. 750 m tåglängd på vissa linjer i Tyskland. Källa: CER.

## Långa godståg

- Få ut så mycket som möjligt av ett lok=1050m



- Ett kombitåg väger ca 2 ton/meter
- Ett modernt 4-axligt ellok kan dra 2 200 bruttoton
- 1000 m vagnlängd =  $1000 \times 2 = 2\,000$  ton + marginal = 2 200 ton
- 1000 m vagnlängd + lok + marginal = 1050 m

Figur 4.5: Vanliga tåglängder i meter i Europa i dag och möjliga tåglängder i framtiden samt förklaring varför 1050 m långa godståg är optimala. (Nelldal, 2017).



### 4.3 Högre axellast

Högre axellast kan om den tillämpas konsekvent tillämpas på två sätt: Dels genom att lasta mer på varje vagn och köra kortare tåg med konstant tågvikt, dels genom att också köra fler vagnar i tåget och därmed öka tågvikten inom ramen för en konstant tåglängd.

Den normala maximala axellasten i Sverige och Europa är 22,5 ton. På vissa banor med tung trafik förekommer 25 tons axellast och på vissa trafiksvaga banor lägre axellast än 22,5 ton. På malmbanan tillämpas 30 tons axellast och försök pågår med 32,5 tons axellast.

Av figur 4.6 framgår effekten av högre axellast vid konstant tågvikt. Vid en ökning från 22,5 ton till 25 ton ökar kapaciteten med 5% medan kostnaden minskar med 7%. Kapaciteten ökar genom att lastvikten ökar i förhållande till taravikten. Att kostnaden minskar så mycket beror på att varorna kan transporteras på färre vagnar. Vid full last krävs 33 vagnar i stället för 36. Vid en ökning till 30 ton, som på Malmbanan, ökar lastkapaciteten per tåg med 9% medan kostnaden minskar med 15%. Med 32,5 tons axellast, som tillämpas i USA, ökar kapaciteten per tåg med 11% medan kostnaden minskar med 19%.

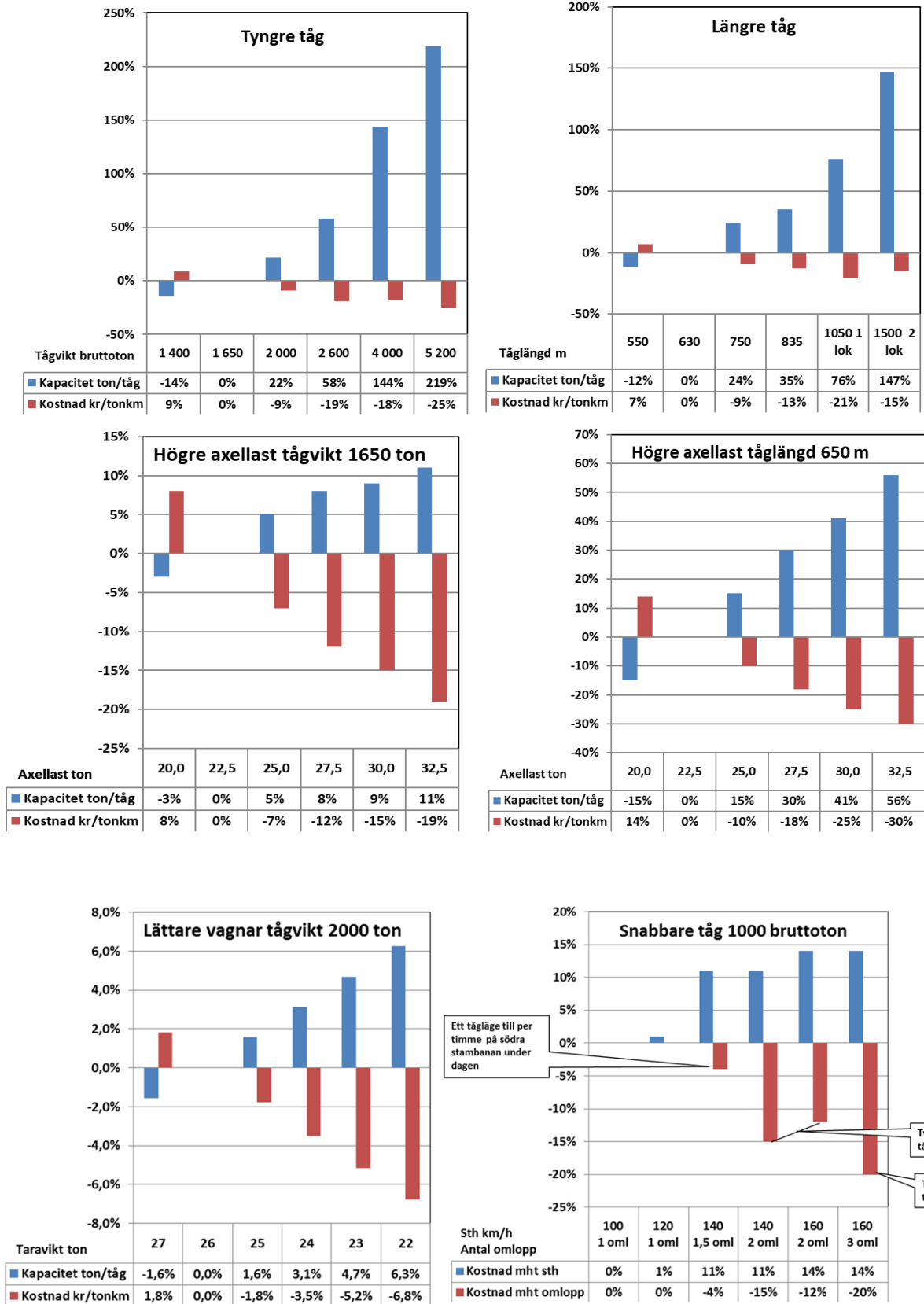
Effekten blir givetvis större om man också fyller på till full tåglängd, i detta fall 650 m, med fler lastade vagnar. En ökning från 22,5 till 25 ton ger 15% i kapacitet och en kostnadsminskning med 10%. Går vi upp till 27,5 ton så ökar kapaciteten med 30% medan kostnaden minskar med 18%. Vid 32,5 ton ökar kapaciteten med 56% medan kostnaden minskar med 30%.

På motsvarande sätt kan vi se att kapaciteten minskar med 3% och kostnaden ökar med 8% om vi minskar axellasten till 20 ton och bibehåller tågvikten. Om vi i stället bibehåller tåglängden minskar kapaciteten med 15% medan kostnaden ökar med 14%.

På lång sikt finns således stora vinster att göra genom högre axellaster men det kräver ökad bärighet i banan vilket kräver investeringar. Sett i ett historiskt perspektiv har axellasten succesivt ökat genom inkrementella förbättringar av banan och fordonen, senast på 1980-talet från 20 till 22,5 ton i större delen av Europa. I Sverige och i vissa andra länder har axellasten ökats till 25 ton där det finns speciella behov för systemtåg. När man bygger nya banor, eller bygger om gamla, så dimensioneras underbyggnaden och broar för 30 tons axellast och en belastning på 10 ton per meter.

Det är således sannolikt att axellasterna kan komma att öka i ett långsiktigt perspektiv. Bättre spåröverbyggnad med tyngre räler och spårvänliga fordon som ger lägre dynamiska krafter på spåret kan medverka härtill. I Sverige har 60 kg-räler länge varit standard vid ny- och ombyggnad, kanske är det dags att överväga en ny standard åtminstone på banor med tung godstrafik.

Det kan också vara värt att analysera mellanlägen som 27,5 tons axellast som hittills inte prövats. En sådan analys bör utgå från kundernas behov av transporter av varuslag som kan utnyttja detta. Hittills finns ingen forskning om vad den optimala axellasten skulle vara i Europa. I stället har axellasten höjts i vissa jämna steg sannolikt mer av tradition och praktisk erfarenhet. Det faktum att axellasten i USA normalt är 32,5 ton visar att axellasten inte är huggen i sten. Dock är situationen i USA annorlunda med nästan ingen persontrafik och järnvägsföretag som själva äger sin infrastruktur och kan optimera systemet utifrån godstrafikens behov.



Figur: 4.6: Utvärdering av åtgärder med hänsyn till kapacitet och kostnad. Observera att skalan är olika. Källa: KTH

## 4.4 Större lastprofil

En större lastprofil möjliggör bredare och högre vagnar och därmed större nyttolast och lägre kostnad per enhet. Det är också viktigt för kombitransporter av containers och trailers där det ofta finns begränsningar idag. Generellt har vi större lastprofil i Sverige än i Europa, se figur 4.7.

Större lastprofil har också stor betydelse för volymgods. En 2-axlig vagn med lastprofil G1 lastar 101 m<sup>3</sup> vilket med lastprofil C ökar till 149 m<sup>3</sup>. Det innebär att transportkostnaden kan sjunka med 28%.

I Sverige tillämpas vid nybyggnad lastprofil C (3,60 m × 4,83 m) som är större än UIC lastprofil GC (3,15 m × 4,65 m). Större lastprofiler än GC tillämpas i dag också i Norge för rundvirke (3,50 m × 4,36 m) samt i de internationella länkarna Øresund (3,60 m × 4,83 m), Eurotunnel (4,1 m × 5,6 m) och planeras för Fehmarn Bält (3,60 m × 4,83 m).

Den bredare profilen C 3,60 m × 4,83 m används i Sverige för transporter av papper i containers för export. Lastprofil C på höjden möjliggör också effektivare kombitransporter och transporter av vissa andra varuslag. Den utnyttjas också inom persontrafiken där bredden möjliggör persontåg med tillräckligt bekväm 3+2 sittning vilket ger 20% högre kapacitet per tågmeter än 2+2 sittning. Lastprofil C medger 79% större rektangulärt tvärsnitt än nuvarande profil i Danmark och Tyskland (G2). Lastprofil GC ger bara 38% större tvärsnitt än nuvarande profil.

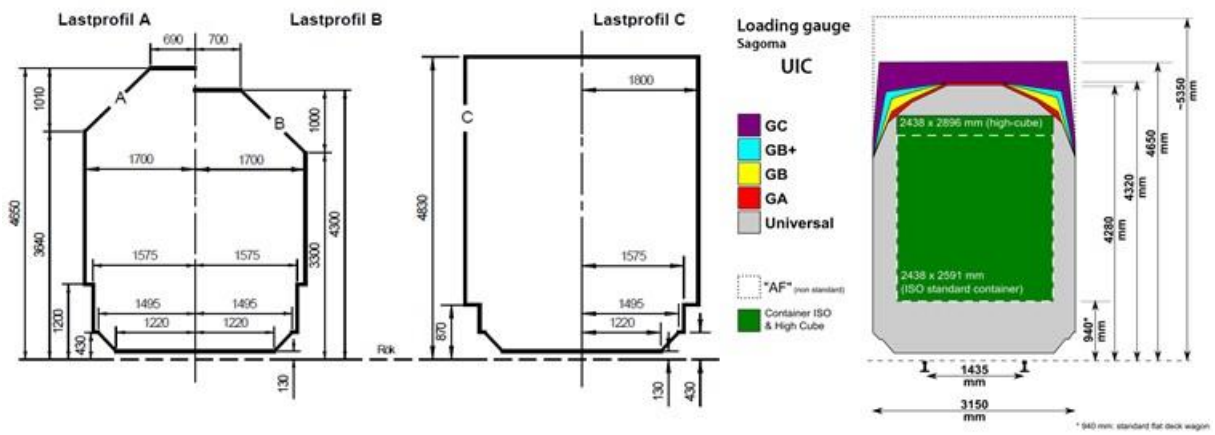
Norge, Sverige, Frankrike, Storbritannien och Irland har gemensam praktisk fordons höjd på vägarna, 4,50 m eller mer, vilket ger stor volym och som kan användas för dubbla lastplan för pallastat gods och rullbarar. I övriga EU tillämpas i regel en maximal höjd på 4,00 m för lastbilar. Kombiprofil P/C 450 möjliggör:

- semitrailer höjd 4,50 m på UIC standard fickvagn (med 0,33 m golvhöjd)
- semitrailer 4,00 m höjd roll-on roll-off på låg flakvagn (0,83 m golvhöjd)
- växelflak höjd 3,65 m på UIC standard containervagn
- sågade trävaror i standardpaket lastade tre högt (3 x 1,10 m)
- större husmoduler

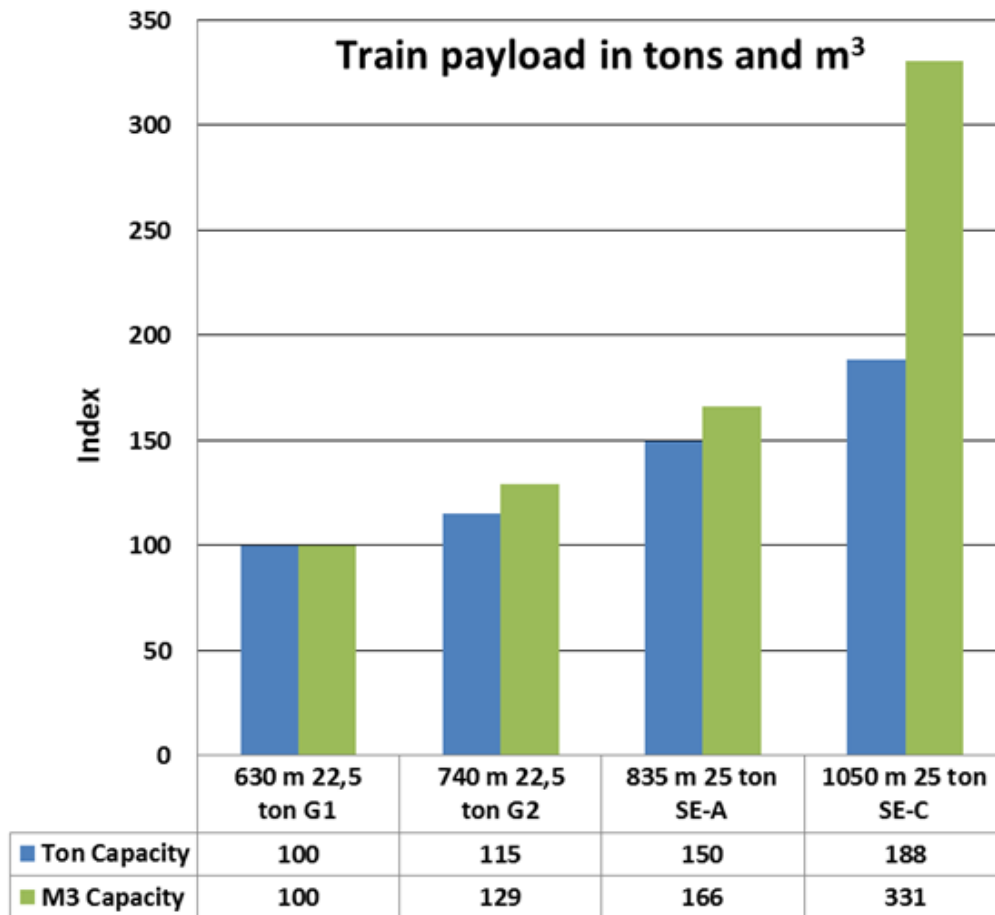
Kombiprofil P/C 450 ryms under normal standard för kontaktledningshöjd. Den totala höjden blir då 4,83 m och därutöver behövs en marginal till kontaktledningen och andra fasta hinder.

Kombiprofil P/C 450 möjliggör transport av semitrailers som kan vara 4,00m höga på en flakvagn med golvet på 0,83 m höjd ovanför rälsen. En sådan vagn kan göras billigare än en pocketvagn och innebär att trailers kan rullas upp på vagnen via en ramp. Detta har stor betydelse då endast uppskattningsvis 90 % av dagens trailers är lyftbara. En tillräckligt hög lastprofil har således en avgörande betydelse för den intermodala trafikens möjligheter att utvecklas.

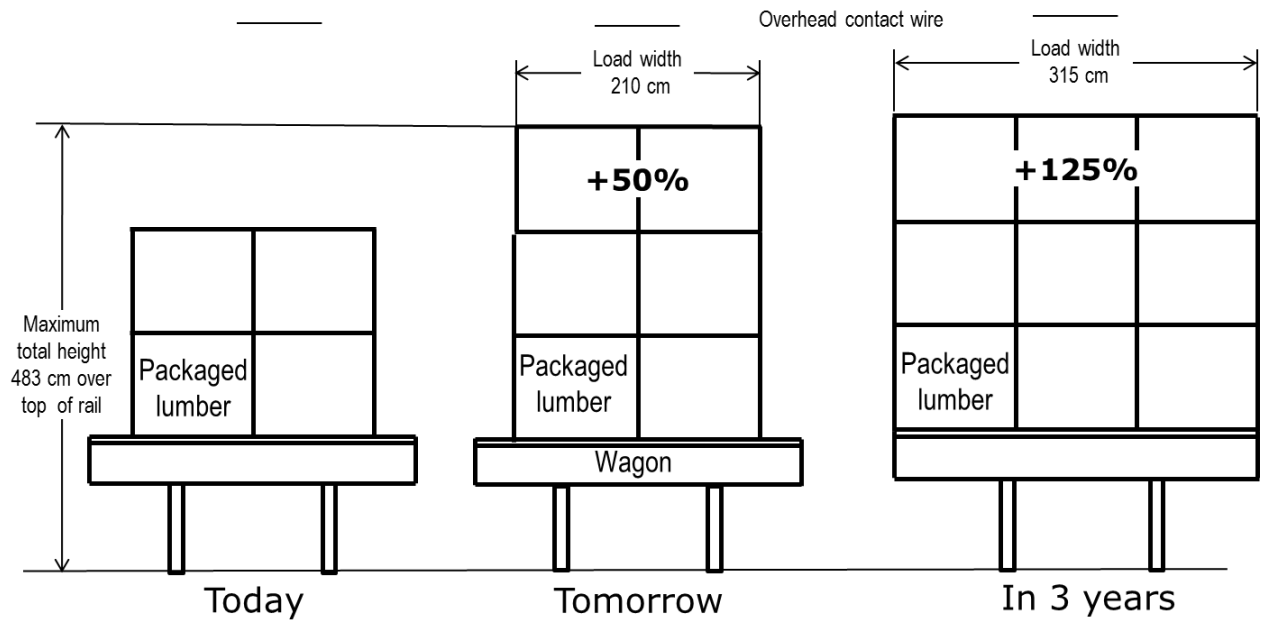
Kombiprofil P/C 450 innebär att lastprofilens bredd x höjd är 2,60 m × 4,83 m och att lastprofilen är rektangulär d.v.s. inte avsmalnar i de övre hörnen. För kombitrafik är således höjden avgörande, men för vagnslasttrafiken har även bredden stor betydelse. Den lastprofil som är vanligast förekommande i dag på kontinenten är G2 som är 3,15 m × 4,65 m och avsmalnande, vilket ger ett rektangulärt tvärsnitt 7,3 m<sup>2</sup> över standard golvhöjd, jämfört med 13,1 m<sup>2</sup> för lastprofil C och 11,4 m<sup>2</sup> för lastprofil 315x483.



Figur 4.7: Lastprofil i Sverige och för järnvägar i Europa längst till höger.



Figur 4.8: Möjlig last och volym med olika lastprofil, axellast och tåglängd.



Figur 4.9: Möjligheter att lasta mer gods på befintliga vagnar. A= Dagens lastning, B= Två travar till på höjden är möjligt att lasta redan i dag i stora delar av Sverige, C= med lastprofil C och nya vagnar kan ytterligare tre travar till lastas på bredden. . Källa: COINCO



Figur 4.10: Provlastning av vagn med ytterligare två travar på höjden i Hissmofors. Foto: Ulf Jaarne.

## 4.5 Effektivare vagnar

Effektivare godsvagnar kan åstadkommas t.ex. genom längre lastyta, kortkopplade vagnar och lättare vagnar med lägre taravikt som ger högre nyttolast. Andra åtgärder är att kortkoppla flera vagnar och att använda automatkoppel som också möjliggör effektivare bromssystem. Här redovisas både befintliga vagnar, vagnar som finns som prototyper och vagnar på idéstadiet (koncept).

Ett exempel på hur längdutnyttjandet har ökat på godsvagnarna framgår av figur 4.11. Överst en tvåaxlig vagn som kan lasta en 40 eller 45 fots-container (eller 2 st. 20-fots-containers). Därunder en fyraxlig vagn som kan lasta en 40-fots och en 20-fots-container.

Den tredje vagnen är en 80-fots boggivagn med 4 axlar som kan lasta två 40-fotscontainrar. Den medger också olika kombinationer av containrar med olika längd. Den utvecklades i ett EU-projekt i samarbete mellan KTH, TU Berlin, Universitetet i Žilina och Tatravagonka, en godsvagnstillverkare i Slovakien. Den första vagnen blev klar 2012 och nu finns det över 1000 vagnar i trafik.

En vanlig vagn för 40 och 45-fotscontainrar är en vagn med två vagnar sammanbundna med en Jacobs-boggi, den fjärde vagnen uppifrån. På så sätt sparar man det utrymme och kostnad som buffertar och koppel mellan vagnarna medför. Man kan tänka sig att utveckla detta till en vagn med 5 enheter och 12 axlar, den nedersta vagnen som ännu inte finns på marknaden (koncept). På så sätt ökar kapaciteten per tågmeter med 3-4 % jämfört med en vanlig 6-axlig vagn med Jacob boggi. För 40-fotscontainrar är dock en 4-axlad 80-fots boggivagn effektivare.

Problemet med långa vagnar är att de inte är så flexibla för att kunna anpassas till olika behov och tåglängder. Vår analys visar att kortare vagnar i många situationer är mer effektiva. Detta kan i praktiken lösas om långa vagnar kan kombineras med kortare vagnar för att optimera tåglängderna.

Ett annat sätt som är enklare att göra på befintliga vagnar är att koppla ihop två 2-axliga vagnar permanent med dragstänger istället för med buffertar. Det kan tillåta ytterligare en vagn i ett 740 m långt tåg, en ökning av kapaciteten med 2,3 % i genomsnitt. Det är vanligt att de 2-axliga vagnarna överst kopplas ihop på detta vis. En annan fördel med att införa parkopplade vagnar är att det blir lättare att införa automatkoppel då det behövs färre koppel. Även automatkoppel ökar längdutnyttjandet med 1-2 %.

För trailers som är lyftbara kan två 6-axliga pocket-vagnar med Jacob-boggier kopplas ihop en med dragstång. Denna 12-axlade vagn är 2 % effektivare än en vanlig 6-axlad vagn (koncept).

Metoden att bygga ihop längre vagnar kan även användas i vagnslast- och systemtåg. Beräkningar visar att en 6-axlig biltransportvagn (koncept) är mycket effektivare än de vanliga 4- eller 3-axliga vagnarna. Det kommer att öka vagnens kapacitet med 9 % genom bättre längdutnyttjande.

För lätt och voluminöst gods har high-cube-vagnar analyserats. En 4-axlad vagn med maximal lastprofil (koncept) kan öka kapaciteten med 9 % jämfört med en 6-axlad lågbyggd high-cube europeisk vagn. Som jämförelse kan nämnas att en amerikansk high-cube lådbil har 75 % högre kapacitet än den befintliga europeiska. Detta visar vikten av en hög och bred lastprofil som är extrem i USA.

För tunga transporter av t.ex. stålämnen är vagnens och tågets längd inte kritisk. Högre axellast är den mest effektiva åtgärden, men kräver investeringar i spåret. En ökning från 22,5 till 25 ton axellast ökar kapaciteten med 13 %. Genom att använda höghållfast stål och göra vagnen lättare kan man öka nyttolasten med 2 ton ökar kapaciteten med 3 % (koncept).

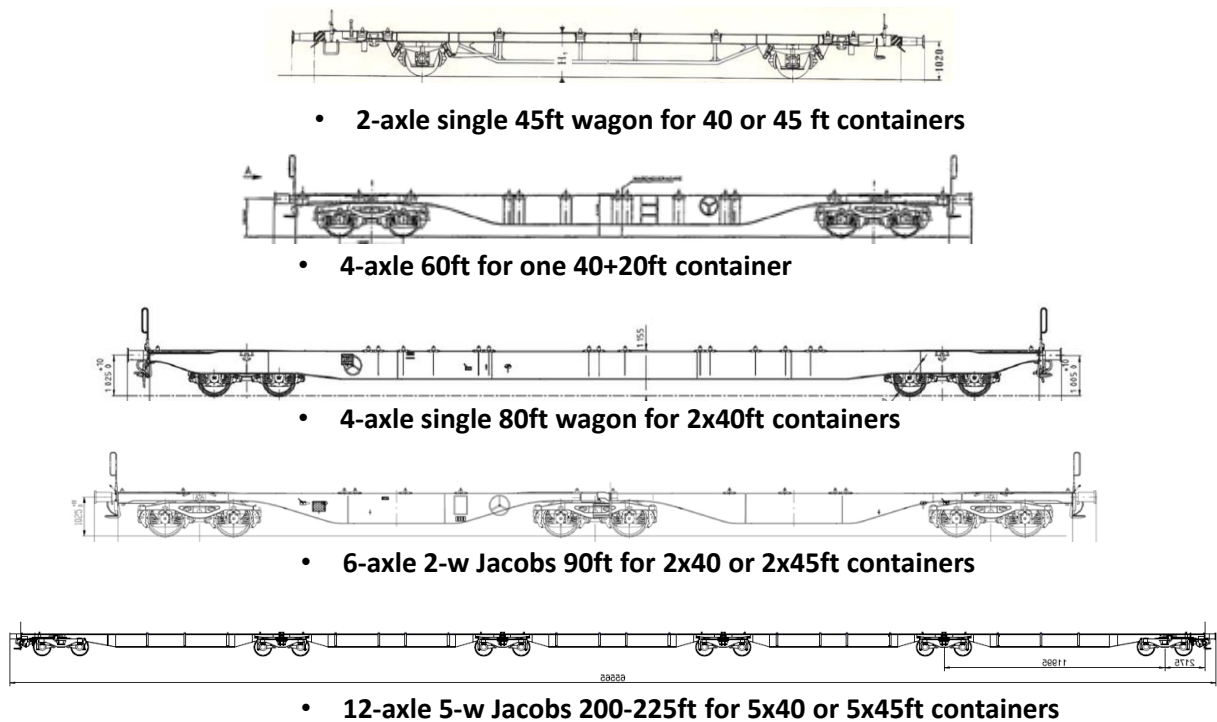
Behovet av en tillräckligt stor lastprofil för kombitransporter har beskrivits i kapitel 4.4. I detta avsnitt ska vi belysa hur längdutnyttjandet påverkas av olika vagnkonstruktioner. Som framgått av ovan är endast uppskattningsvis 90 % av dagens trailers lyftbara och kan lyftas i konventionella terminaler. Lyftbara trailers måste dessutom transporteras på s.k. pocket-vagnar där hjulen placeras i en ficka 33 cm ovanför rälsen. Det innebär att det alltid blir ett visst avstånd mellan trailrarna i tåget, se figur 4.12.

En container kan däremot lastas på en förhållandevis enkel vagn med normal golvhöjd på knappt 1,2 m och packas tätare på en mer eller mindre kontinuerlig lastyta. Sammantaget blir längdutnyttjandet i tåg fullastat med trailrar 80 % jämfört med ett containertåg 93 %. Trailervagnen och trailern är också tyngre än containervagnen och containern varför lastfaktorn blir 43 % för trailern och 51 % för containertåget räknat på normal lastvikt (som inte är fullt lastade trailers eller containers). Det blir således mer taravikt och mindre nyttolast i trailertåget.

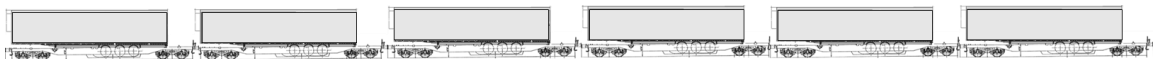
Det finns ett antal olika lösningar för icke lyftbara trailers. Problemet är att hitta en lösning som kan hantera trailers med enkla terminaler, i bästa fall bara ett sidospår med plan mark. Men för att kunna hanteras på en enkel terminal blir ofta vagnarna mer komplexa. Både Flexiwagon och Megaswing som finns i prototyper kan lasta vagnar på ett enkelt sidospår med en grusplan av lastbilschauffören och ingen annan utrustning. Megaswing är lika effektiv som en vanlig 6-axlig vagn för lyftbara släpvagnar i längdutnyttjande.

Flexiwagon är mycket lång men är också konstruerad för att lasta både lastbil och släp. Detta minskar kapacitetsutnyttjandet med ca 40 % jämfört med enbart vagnar för släpvagnar. Modalohr som används i Frankrike är en lågbyggd plattformsvagn, är effektivare än en vanlig 6-axlig vagn för icke-lyftbara släpvagnar men den behöver en ganska komplicerad terminal för att hantera släpvagnarna.

Trailer Train är en svensk idé (koncept) med förebild från USA där trailers kan transporteras på vanliga flakvagnar. Den bygger på att man rullar på icke-lyftbara trailrar via en ramp. Med ett golv på 83 cm ovanför rälsen kan man i Sverige köra 4,00 m höga trailers vilket är europastandard. Då kan man också använda sig av konventionell teknik och få en sammanhängande lastyta utan stora avstånd mellan trailrarna. Det ökar kapaciteten med 15 % och är en mycket effektiv lösning för icke lyftbara trailers. Den är ännu inte förverkligad eftersom det på grund av branschens ekonomi är svårt att finansiera utveckling av nya produkter för godstransporter.



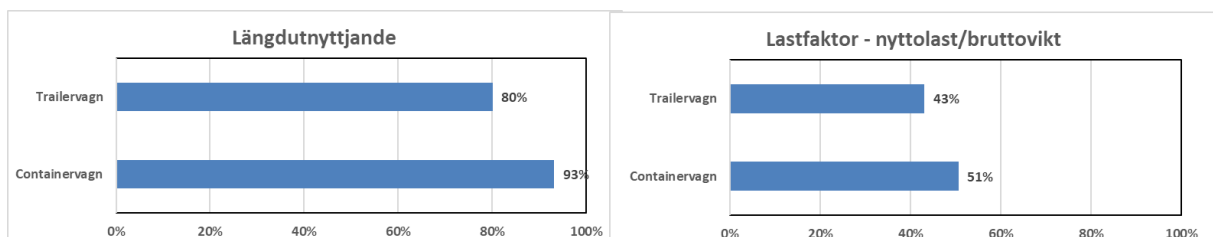
Figur 4.11: Några olika containervagnar från ovan: En tvåaxlig vagn för transport av en 40 eller 45 fots container, en 4-axlig vagn för en 40- och en 20-fots container, en 4-axlig vagn som kan lasta två 40-fots-containers en 6-axlig ledad vagn som kan lasta två 40 eller 45-fots container, en 12-axlig ledad vagn som kan lasta fem 45-fots-containers.



- Trailers lastas på pocket-vagnar som har en ficka för hjulen för att de ska få plats
- Det innebär att det blir ett visst avstånd mellan trailrarna och taravikten blir högre
- Trailers måste lyftas ombord på vagnen men de flesta trailers är inte lyftbara

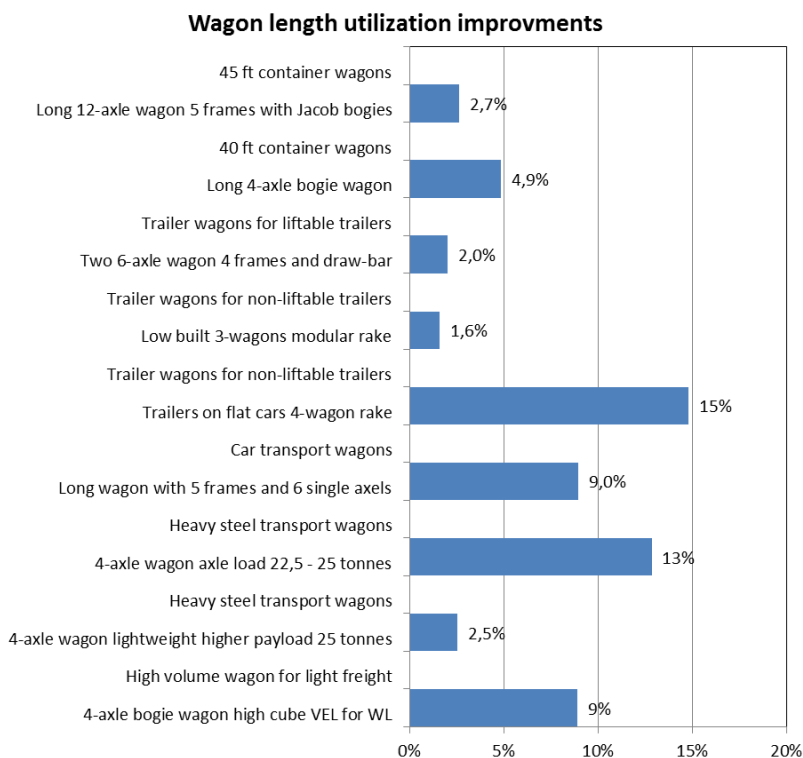


- Containerar kan lastas på flakvagnar som är enklare och alla containerar är lyftbara
- Det blir bättre längdutnyttjande och lägre taravikt
- De är också möjliga att använda i terminaler med horisontell överföring

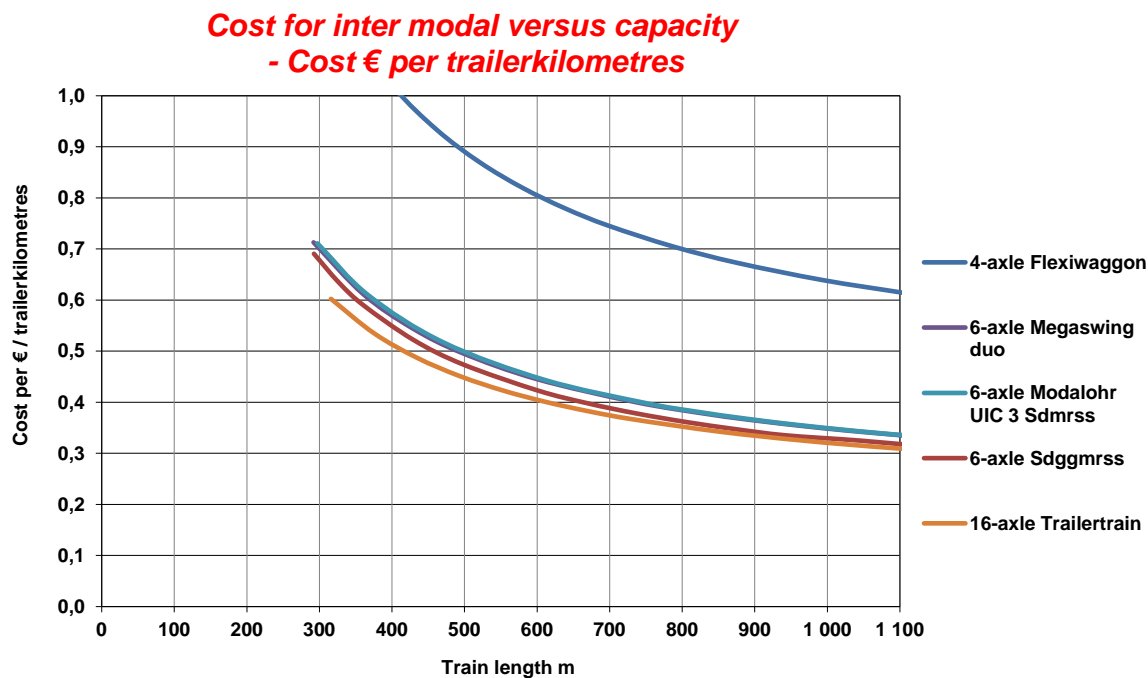


Figur 4.12: Jämförelse mellan trailertransporter och containertransporter på järnvägsvagnar. Källa: Nelldal 2021.





Figur 4.13: Exempel på förbättringar i ökad nyttolast genom bättre längdutnyttjande för godsvagnar. Källa: Capacity4Rail MS 23 (KTH).



Figur 4.14: Transportkostnad per trailerkilometer beroende på tåglängd för olika kombivagnar. Den 6-axliga Sdgmrs för lyftbara trailers är referens. Källa: Capacity4Rail MS 23 (KTH).

## 4.6 Effektivare lok

### Ellok

När det gäller godstransportsystemet har det tekniskt sett hela tiden haft en inkrementell utveckling. Prestanda har förbättrats successivt ända från de första ångloken till i dag, men ofta har just dragkraften – loken – bestämt vilken standard tågen och infrastrukturen ska ha. I Sverige har vi fått en ny standard ungefär vart 50:e år enligt följande:

- 1925 kom D-loket, stambanorna började elektrifieras. Godstågen vägde 900 ton, var 500 m långa, axellasten var 18 ton, hastigheten 70 km/h och rälsvikten 43 kg/m.
- 1968 kom Rc-loket. Godstågen vägde 1600 ton och var 630 m långa, axellasten var 20 ton, hastigheten 90 km/h och rälsvikten 50 kg/m.
- 2010 kom TRAXX-loken till Sverige. Godstågen kan väga 2000 ton och vara 750 m långa, axellasten 22,5 ton, hastigheten 100 km/h och rälsvikten 60 kg/m.

Teknikutvecklingen i Europa har varit ungefär densamma men i Europa har dieselloken haft större betydelse då inte lika många järnvägar är elektrifierade. Länge var utvecklingen och tillverkningen av lok nationell men omkring år 2000 började en internationalisering då många tillverkare slogs ihop. Den senaste generationens ”högeffektlok” utvecklades i Tyskland t.ex. Traxx- och Vectron-loken. De har mycket högre effekt och dragkraft än Rc-loken och kan dra tåg på mer än 2000 ton, se tabell 4.7.

De flesta elloken har konstruerats som universallok och för att kunna användas både för person- och godstrafik. Därför har de relativt hög topphastighet och låg axellast för att kunna köra fort med persontåg. Det är emellertid adhesionsvikten (den sammanlagda axellasten) som är avgörande för hur stor del av dragkraften som kan utnyttjas för att köra tyngre tåg.

Med avregleringen delades de flesta järnvägarna upp i ett godsbolag och ett persontrafikbolag. Dessutom används huvudsakligen motorvagnståg eller specialbyggda loktåg i persontrafiken numera. Det innebär att behovet av universallok har minskat. Det har då också utvecklats lok mer anpassade för godstrafiken. Ett exempel är Transmontana som är ett 6-axligt lok med en adhesionsvikt på 132 ton som kan dra ett tåg på 3200 ton. Ett sådant lok kan således dra dubbelt så mycket som ett Rc-lok.

Både Green Cargo och Hector Rail samt flera andra privata operatörer har anskaffat högeffektlok. Det År 2022 fanns det 365 ellok i godstrafik i Sverige varav hälften var moderna lok med hög dragkraft. Möjlighet finns således att i relativt stor utsträckning köra 2200 tons tåg. Det är också möjligt att köra tyngre tåg med flera Rc-lok.

Det tar ca 40-50 år för att nå en ny standard. Därför måste vi fråga oss om de prestanda vi har i dag är de som är optimala i framtiden. Sverige har varit föregångare med 25 tons axellast för systemtåg och stor lastprofil men har fortfarande relativt korta godståg jämfört med flera andra länder.

### Duolok och hybridlok

I godstrafiken används i många länder tunga ellok för fjärrdragning på natten och diesellok för växling, matartrafik och för tåg på vissa sidolinjer under dagen. Anledningen till detta är bl.a. att många sidospår och sidolinjer inte är elektrifierade. Det innebär att man i princip måste ha en dubbel lokpark. Med ett duolok – ett kombinerat el- och diesellok - kan samma lok kunna användas för matartrafik på dagen och fjärrdragning på natten.

Tabell 4.15: Några vanliga lok i Sverige och Europa som används i godstrafik och ibland även i persontrafik. Källa: Diehl-Nilsson (2021) och nätet.

Fabrikat	Bombardier/Asea	Bombard/Alstom	Siemens Vectron	Softronic Transmon-tana	Stadler EURO DUAL	Stadler EURO 4000	Nohab diesellok T44	KVAB Lokomoto Z65
Lok	Rc2	TRAXX						
Första leveransår	1969	1997	2010	2014	2017	2007	1967	1961
Drivsystem	elektriskt	elektriskt (last mile)	elektriskt (last mile)	elektriskt	elektriskt/diesel	Diesel- elektriskt	Diesel- elektriskt	Diesel- hydrauliskt
Antal axlar	4	4	4	6	6	6	4	2
Vikt (ton)	76,8	84	88	132	135	123	76	28
Axellast (ton)	19,2	21,0	22,5	22,0	22,5	20,5	19,0	14,0
Max hastighet (km/h)	135	140	200	160	120	120	100	70
Dragkraft (kN)	275	300	300	435	500	400	220	105
Max kont. Elektrisk effekt (kW)	3 600	5 600	6 400	6 000	7 000			
Max kont. diesel effekt (kW)		(230)	(180)		3 000	4 250	1 235	265
Max. tågsvikt vid 10‰ (ton)	1 600	2 200	2 500	3 200	3 600	2 000	1 000	500
Längd (m)	15,5	18,9	19,0	20,7	23,0	23,0	15,4	9,4

Många diesellok är dieselelektriska d v s de har en dieselmotor som driver en generator som ger kraft åt elmotorer som sitter i boggierna. Ett ellok har i stället en transformator med reglerutrustning som ger kraft åt motorerna. Det är således relativt enkelt att konstruera ett kombinerat el- och diesellok men behovet har inte funnits då det fanns god tillgång på diesellok för lokal växling och matartåg. Det var därför först på 2000-talet som sådana lok kom ut på marknaden.

Både Traxx-och Vectron-loken kan numera beställas med en "last-mile" funktion. De är försedda med en relativt liten dieselmotor som kan användas för att växla in tåget på en oelektrifierad bangård eller terminal men inte för att dra ett tungt tåg i linjetjänst.

Senare har även lok med både eldrift och en större dieselmotor utvecklats såsom Stadlers Eurodual. Det är 6-axligt och mer anpassat för godstrafik och kan dra en tågsvikt på upp till 3600 ton med eldrift.

## Diesellok

Dieselloken kan delas upp i två kategorier: Större diesellok används huvudsakligen i linjetjänst och för tyngre växling och mindre diesellok "lokomotorer" som huvudsakligen används för växling och matartåg på kortare sträckor. Behovet av diesellok har minskat dels i och med att många matartåg i vagnslasttrafiken lagts ned dels i och med att radiostyrda ellok används för växling på bangårdar.

Ett vanligt tungt diesellok i Sverige är T43 och T44 (Td) från början ägda av SJ. De kan dra ett tåg på ca 1000 ton. De levererades 1961-1987 och används fortfarande men en del har sålts till privata operatörer och en del har moderniserats och används av GCAB. De nya operatörerna hade till att börja med mycket svårt att få tag i begagnade ellok och anskaffade därför i stället diesellok. I Sverige var det begagnade danska diesellok som inköptes.

Det har funnits 200 mindre diesellok i Sverige som använts både av järnvägsföretag och av industrier. Ett exempel är Z65/Z70 som började levereras 1961 och som fortfarande är i drift. Eftersom vagnslasttrafiken har minskat har behovet av dessa lok också minskat.



Figur 4.16: T.v. De svenska Rc-loken kom 1968 men gör fortfarande god tjänst. Rc4 kan dra ett tåg på 1650 ton och har en största tillåten hastighet (sth) på 135 km/h. Det används numera huvudsakligen i godstrafik. Foto: Felix Hubertsson, järnväg.net. T.h: Softronic Transmontana-lok kom 2018 och är ett 6-axligt lok som är nästan dubbelt så starka som ett Rc-lok. Det kan dra ett tåg på 3200 ton har en sth på 160 km/h. Foto: Green Cargo.



Figur 4.17: T.v: Siemens Vectron-lok som kom 2010 är både starkt och snabbt. Det kan dra ett tåg på 2500 ton och har en sth på 200 km/h. Foto: Christian Tellerup, järnväg.net. T.h: Stadlers Eurodual är ett hybridlok med både el- och dieseldrift. Det kom 2017 är 6-axligt och kan dra tåg på 3600 ton vid eldrift med en sth på 120 km/h.



Figure 4.18: Det svenska dieselelektriska loket T44 kom 1967 och kan dra ett tåg på 1000 ton och har en sth på 100 km/h. Foto: Felix Hubertsson. Det svenska dieselloket eller lokomotorn Z70 används mest för växling och kan dra ett tåg på 500 ton och har en sth på 70 km/h. Foto: Christian Tellerup, järnväg.net.

Ett modernare medeltungt diesellok är Gravita som har ungefär samma prestanda som T44. Ett exempel på ett modernt tungt diesellok är Stadlers EURO 4000 som har prestanda som ett modernt ellok. Det kan dra ett tåg på 2000 ton men har 120 km/h i topphastighet.

Diesellokens framtid är något oviss på grund av utsläppen. Försök har gjorts med biogas och det fungerar men är hittills dyrare i drift än diesel. Vätgasdrift är ett annat alternativ som hittills prövats på motorvagnståg. Batteridrift kan än så länge endast användas på små lok. Energi- och klimatfrågan har påskyndat elektrifieringen av många järnvägar i Europa. I Sverige är 75 % av järnvägsnätet elektrifierat och 96 % av antalet tågkilometer körs med eldrift.

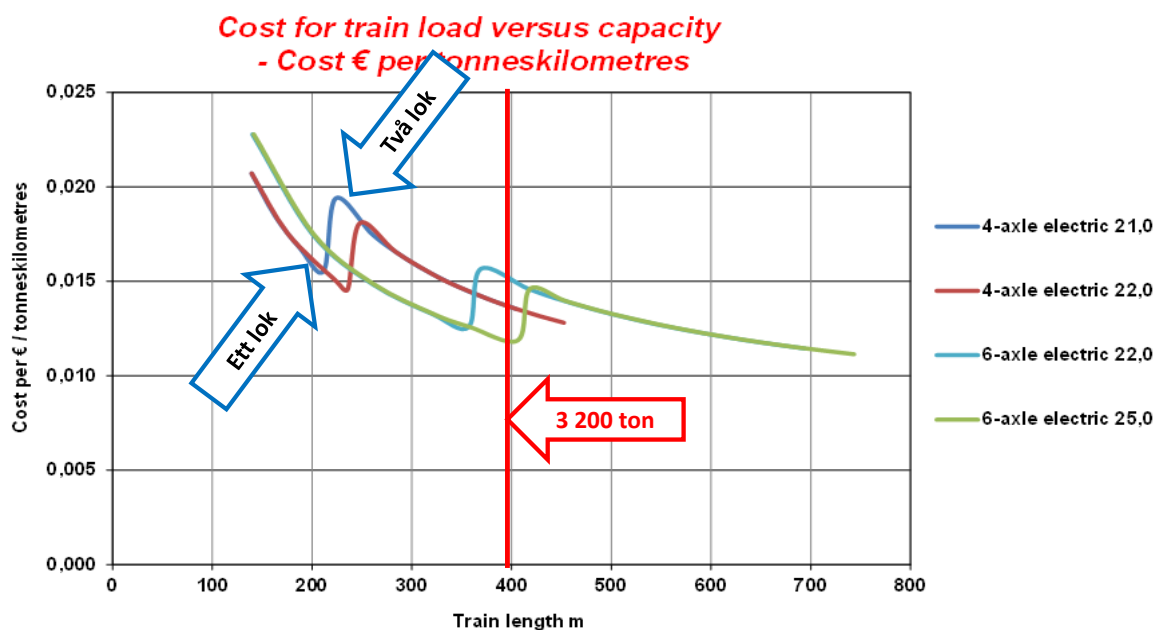
### Samband mellan lok, axellast, vagnar och tåglängd

Ju högre axellast och ju fler axlar, desto högre blir lokens adhesionsvikt som i kombination med lokets effekt bestämmer hur tunga tåg ett lok kan dra. Detta åskådliggörs i figur 4.19 som visar kostnaden för att köra ett tåg i Euro per tonkilometer med olika dragkraft, i detta fall ståltåget som i dag väger 3200 ton och är 400 m långt. Ett 4-axligt lok med 21 tons axellast och en adhesionsvikt på 84 ton kan dra ett 200 m långt tåg (halva tåget) innan det behövs två lok. Ett 4-axligt lok med 22 tons axellast och en adhesionsvikt på 88 ton kan dra ett lite längre tåg innan det behövs två lok.

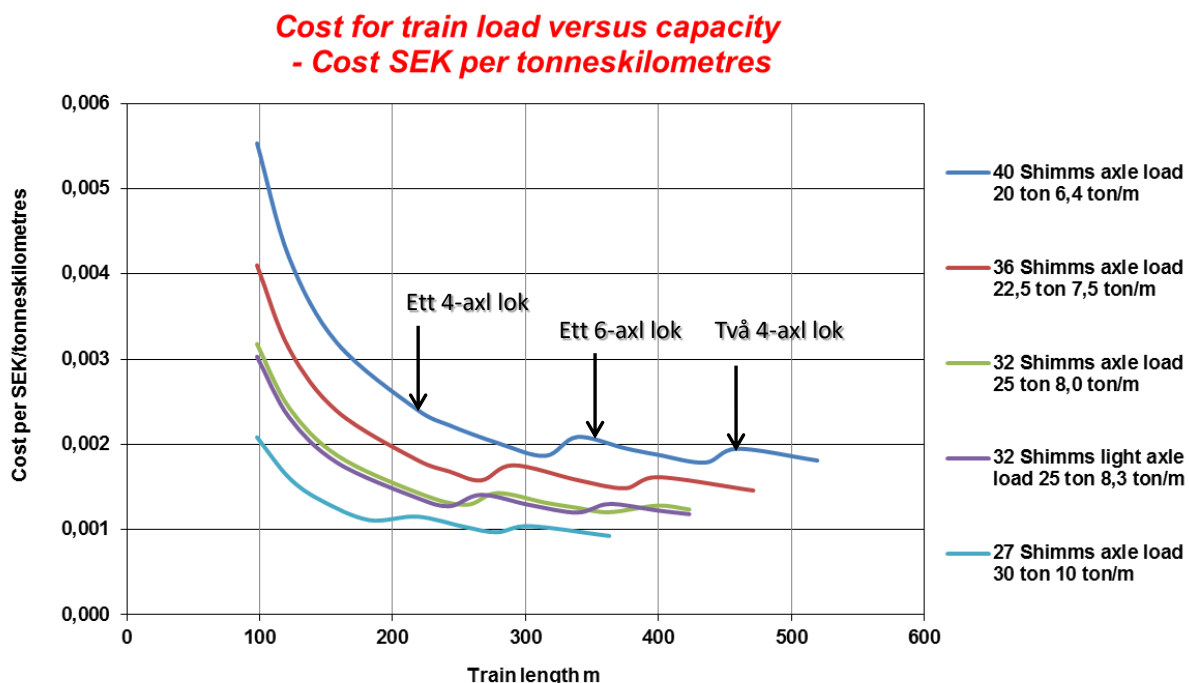
Ett 6-axligt lok med 22 tons axellast får en adhesionsvikt på 132 ton och klarar av ett tåg på 360 m men för att dra hela tåget krävs 2 lok. Om det däremot har 25 tons axellast får det en adhesionsvikt på 150 ton och kan dra hela tåget på 400 m och 3200 ton under förutsättning att effekten räcker. Men moderna lok har ofta så hög effekt att de börjar slira om tåget är tungt och axellasten inte tillräckligt hög eller om det är halt på spåret. Softronic-loket skulle kunna dra detta tåg om det hade 25 tons axellast precis som vagnarna i ståltåget har. Men för att kunna använda det på alla linjer har det bara 22,5 tons axellast. Det är bara på malmbanan som loken har högre axellast.

Figur 4.20 visar samma tåg men med vagnar med olika axellast och metervikt och kostnaden i kronor per nettotonkilometer. Det normala är här 25 tons axellast och en bruttovikt på 8 ton per meter, den gröna kurvan med 32 Shimms-vagnar. Om det bara skulle vara 22,5 tons axellast skulle det krävas 36 vagnar och kostnaden per tonkilometer skulle bli högre. Med 20 tons axellast skulle det krävas 40 vagnar. Om man i stället skulle höja axellasten till 30 ton och blir metervikten 10 ton och då behövs det bara 27 vagnar och kostnaden minskar i motsvarande mån.

Ett specialfall visas också med en vagn tillverkad av höghållfast stål som blir lättare. Det är fortfarande 32 vagnar men eftersom taravikten på vagnarna är lägre kan man få med mer nyttolast och kostnaden sjunker något. I dag tillåter banan bara 8 ton per meter så det skulle behövas en förstärkning av infrastrukturen för att gå upp till 30 tons axellast som det länge varit på malmbanan. Men alla nya banor byggs för 30 tons axellast så på lång sikt kan det vara möjligt att öka axellasten här, men det krävs då en medveten plan för upprustning av detta stråk. I figuren framgår också i viket läge man måste byta lok, i detta fall 4- eller 6-axliga lok med 22,5 tons axellast.



Figur 4.19: Transportkostnad per tonkilometer beroende på axellast och antal axlar på loken (=adheionsvikt) och tåglängd för ett tåg med en bruttovikt av 3200 ton, ståltåget i Sverige. Knäna i diagrammet markerar när man måste gå över till fler lok. Källa: Capacity4Rail MS 23 (KTH).



Figur 4.20: Transportkostnad per tonkilometer beroende på axellast och tåglängd för ett tåg med en bruttovikt av 3200 ton, ståltåget i Sverige. Knäna i diagrammet markerar när man måste gå över till fler lok. Källa: Capacity4Rail MS 23 (KTH).

## 4.7 Automatisering och digitalisering

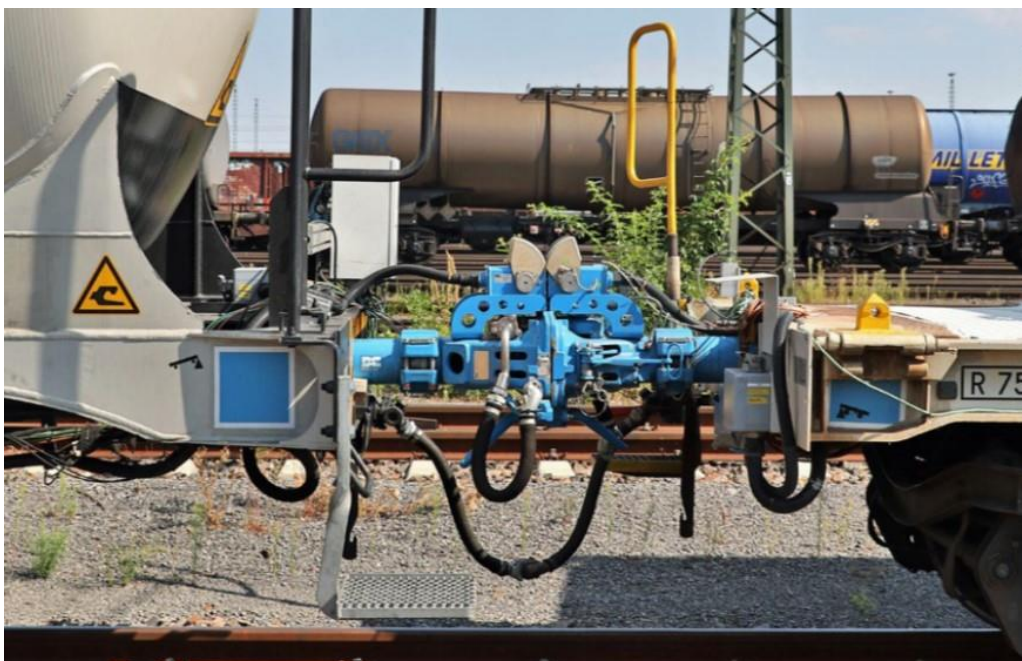
Järnvägen är ett komplext system som lämpar sig väl för automatisering och digitalisering. Dock har utvecklingen hittills gått relativt långsamt utom när det gäller administrativa system. Det pågår dock en snabb utveckling på olika områden men i och med att mycket av infrastrukturen och fordonen (särskilt för godstransporter) är gammal går det inte alltid snabbt. Risken finns också att en del nya system såsom t.ex. ERTMS fördröjar transporterna.

Inom t.ex. EUs FoU-program Europe's Rail pågår en utveckling som syftar till en ökad automatisering och digitalisering. Ett exempel är det digitala automatkopplet (DAC) som i sig utgör en merkostnad men som rätt infört kan medge elektropneumatiska bromsar och en del andra system som kan innebära lägre kostnader och ökad produktivitet.

### Automatkoppl

Manuella skruvkoppel och sidobuffertar används fortfarande i godstrafiken i Europa. De viktigaste nackdelarna är att kopplet kräver mycket manuellt arbete som är kostnadskrävande och riskfyllt och som dessutom tar tid. Det begränsar också tågvikten och omöjliggör automatisk koppling av el-, signal- och luftledning.

Automatkoppl ger stora fördelar genom enklare och snabbare växling, mindre risker och möjlighet till tyngre, längre och snabbare tåg. Ett modernt automatkoppl måste kunna ta både tryck- och dragkrafter och också automatiskt kunna koppla både tryckluft och elektronisk utrustning samt vara möjligt att fjärrstyra. Tekniskt finns detta koppel i dag men det är också en ekonomisk fråga och ett beslut som måste tas på Europainivå. Järnvägarna i USA, f.d. Sovjetunionen, Japan och många andra länder har för länge sedan bytt till automatkoppl, dock utan automatisk koppling av tryckluft, el- och signalkablar.



Figur 4.21: Prototyp till det europeiska automatkopplet DAC (Digital Automatic Coupler) som utvecklats inom forskningsprogrammet Europe's Rail. Foto: DB.

Eftersom det finns ca 500.000 godsvagnar i Europa i dag är det en stor kostnad även om man kan visa på fördelar på lång sikt. Det är också en praktisk fråga hur man ska genomföra en övergång till automatkoppel. Det har inom projektet Europas' Rail gjorts försök med pop-up-verkstäder för byte till automatkoppel så det pågår en hel del försök som syftar till att underlätta ett genomförande.

Tidpunkten för att införa ett automatkoppel i Europa är egentligen lämplig nu när järnvägens marknadsandel är relativt låg och behovet av vagnar är förhållandevis lågt. En stor del av vagnparken är föråldrad och behöver bytas ut. I systemtåg som går i slutna system skulle man kunna byta till automatkoppel först så att man kan få praktiska erfarenheter. En annan åtgärd som skulle underlätta införandet är att parkoppla vagnar permanent då behövs bara två koppel i stället för fyra.

Ett beslut om införande av automatkoppel måste givetvis tas på Europainivå. Om man väl bestämmer sig för det så krävs en noggrann planering och omfattande förberedelser. Om de ekonomiska frågorna kan lösas skulle ett införande av automatkoppel kunna ge betydande positiva effekter på godstrafiken. Utredningar som har gjorts visar på en pay-off-tid på 5-10 år.

### **Elektroniskt styrda bromssystem**

Den konventionella tryckluftbromsen fungerar så att luftledningen genom tåget används både för att ladda bromssystemet och för att styra bromsen. Vid bromsning nås tågets främre del först av signalen och börjar bromsa före den bakre delen. Vid långa tåg leder det till stora tryckkrafter inom tåget som kan leda till skador på fordonen. Efter att tåget stannat tar det lång tid att ladda bromsen.

Med elektroniskt styrda bromsar sker samtidigt reglering av bromsen i hela tåget oavsett tåglängd och luftledningen kan också hela tiden användas för att ladda bromsen. Bromstillställningen blir jämnare och bromssträckan blir kortare eller så kan hastigheten höjas samtidigt som underhållskostnaderna minskar. Denna teknik finns i praktisk drift i USA främst i långa systemtåg. En enklare lösning är End of train device (EOT) som är en radiostyrd bromsventil som sätts på sista vagnen. Då regleras bromsen från två håll och tillsättningsstiden halveras.

### **Intelligenta vagnar och tåg**

Det datorstyrda bromssystemet utgör grunden för det intelligenta godståget. Dator- och kommunikationssystemet har stor överkapacitet som kan användas för andra styr- och övervakningsuppgifter inom tåget.

*Intelligenta godsvagnar* har utrustning på vagnen för kommunikation och positionsbestämning samt ett datorsystem för övervakning av vagnen och dess last. Det kan t ex kontrollera bromsarna, varmgång, hjulskador, gångegenskaper och godskomfort och automatiskt slå larm om något är onormalt. Begränsade system finns i drift i USA och Europa och det kräver i sig inte att alla vagnar är utrustade med systemet.

I det *intelligenta godståget* utnyttjas informationen både från alla vagnarna och tåget. I kombination med modern IT-teknologi skulle man då kunna skapa det intelligenta tåget där många kontroll- och manöverfunktioner som i dag sker manuellt eller mekaniskt i stället skulle ske elektroniskt. Kan detta kombineras med en intelligent tågledning där hela trafiksituationen kan överblickas kan infrastrukturen utnyttjas bättre. På lång sikt kan systemen bli satellitbaserade och integreras med det nya säkerhets- och trafikledningssystemet ERTMS/ETCS.



## Övervaknings- och underhållssystem

Det håller på att utvecklas alltmer avancerade övervakningssystem för lok, vagnar och infrastruktur. I realtid. De bygger på att sensorer löpande känner av vibrationer och ljud och skickar dessa trådlöst till molnet. Data analyseras löpande och slår larm om något håller på att gå fel eller om fordonet snart behöver tas in på underhåll. All data finns tillgänglig på en server och bearbetas med AI.

Ett exempel på ett svenskt system som utvecklats av Rail Systems and Dynamics (RMD) framgår av figur 4.22. Systemet består av realtidssensorer som t.ex. kan monteras vid järnvägshjulen. Varje sensor är utrustad med accelerometrar som mäter rörelser i tre dimensioner och GPS. Sensorerna kommunicerar med molnet via internetanslutning. Sensorn går att fästa med starka magneter på många olika ställen på lok och vagnar utan någon åverkan på fordonen. Den kan sitta i olika positioner på en vagn eller en boggiram, eller monteras på en strömavtagare med eller en bro.

De i realtid identifierade rörelsemönstren verifieras mot algoritmer. Data analyseras löpande med algoritmer och AI (Artificiell Intelligens). Ju mer data som samlas in - och ju fler sensorer som installeras runt om i världen - desto bättre blir analysen och desto effektivare blir systemet.

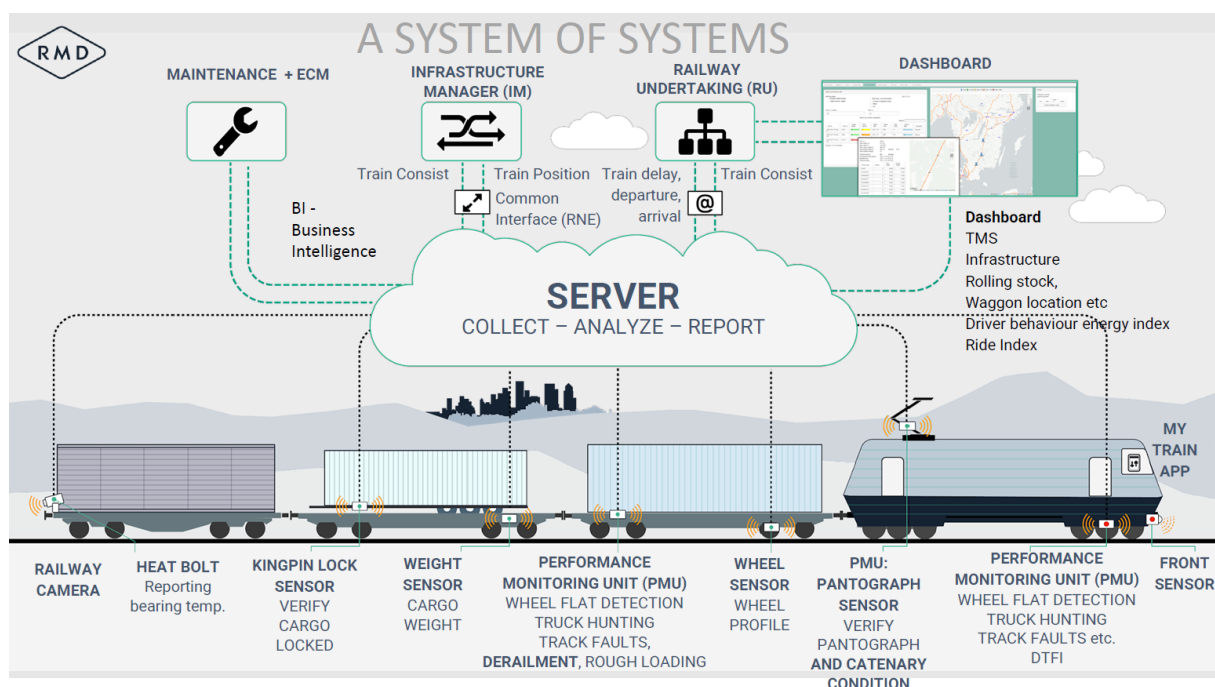
RMD har också utvecklat en backkamera som kan användas av lokföraren till exempel när tåget behöver backa. En kamera monteras med magneter på sista vagnen och med bildöverföring i realtid kan lokföraren använda kameran vid backning. Kamerabilden dyker upp i en I-pad hos föraren. Det kan minska kostnaderna genom att eliminera behovet av växlingspersonal som dessutom står oskyddad längst bak på tåget och ökar på så sätt också säkerheten.

## Förarstödsystem C-DAS

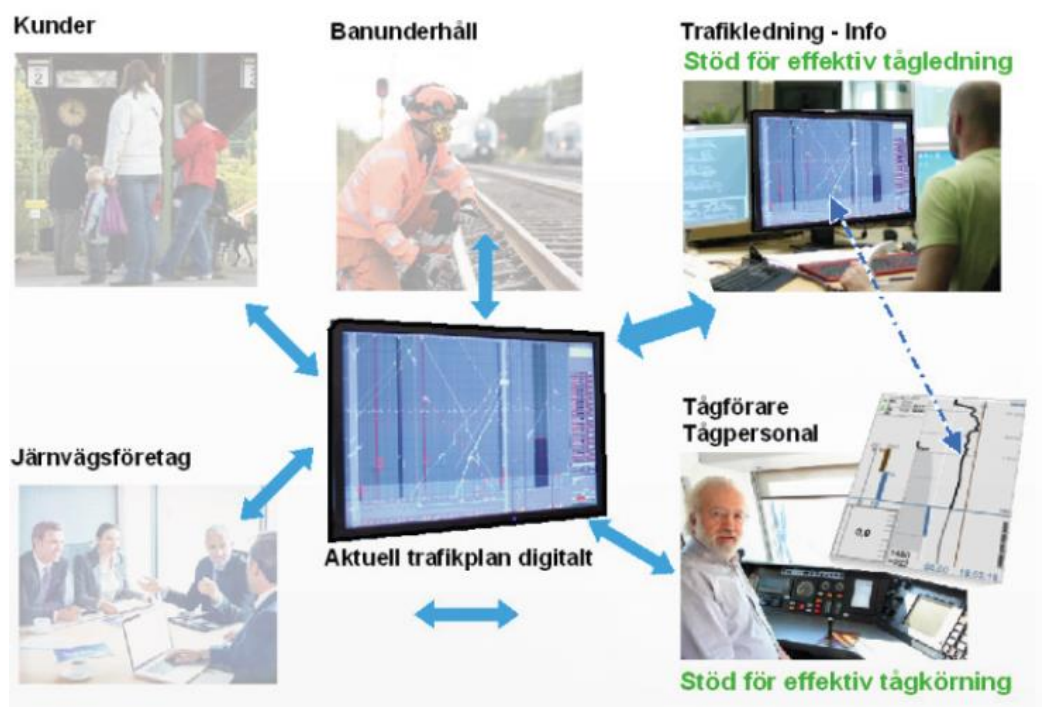
Traditionellt kommunicerar trafikledning och tåg punktvis via järnvägens signalsystem. Trafikledningen lägger tågvägar samtidigt som lokala ställverk och signalsystemet säkerställer att inga farliga situationer uppstår. Denna styrning tar bara grov hänsyn till tågens körtider och trafiken beror i praktiken på hur de enskilda tågen körs.

Förarstödsystem eller ComputerDriver Advisory System (C-DAS eller bara DAS) är ett digitalt system som hjälper lokföraren att köra optimalt och som också kan kopplas ihop med trafikledningen. Med digitaliserade hjälpmedel för planering i realtid, och för själva tågkörningen, kan tågtrafiken hanteras med hög precision. Det innebär att tågen kan köras punktligt på sekundnivå. Trafikstörningar kan hanteras effektivt och trafikinformationen till resenärer och transportköpare kan hållas aktuell. Energiförbrukningen kan minskas och därmed kostnaden för tågkörningen.

Ett sådant system, CATO, har utvecklats i Sverige och prövats på malmbanan och Arlandabanan, se figur 4.23. Den största utmaningen med C-DAS idag ligger i trafikledningssystemet och dess funktionalitet. Det är en fråga om att övergå från att planera tågvägar till att styra trafikflöden i realtid.



Figur 4.22: Exempel på ett digitalt övervakningssystem som kan övervaka vagnar och lok och förvarna om akuta fel eller om det snart är dags att ta in fordonen för underhåll. Detta är ett system från det svenska företaget RMD (Railway Metrics and Dynamics). Källa:RMD.



Figur 4.23: Förarstödsystem eller Computer Driver Advisory System (CDAS eller bara DAS) är ett system som informerar lokföraren om optimal tågföring och som kan kopplas ihop med trafikledningen. Detta är ett svenskt system CATO eller Train-Tango. Källa: Transrail.

## ERTMS – det Europeiska signal- och trafikstyrningssystemet

ERTMS / ETCS (the European Rail Traffic Management System / European Train Control System) är nästa generation signal- och säkerhetssystem som nu håller på att införas i Europa. Syftet var att det skulle bli ett gemensamt signalsäkerhetssystem som ska ge möjlighet att kunna köra tåg genom hela Europa utan att behöva byta lok vid gränserna eller att utrusta dem med flera olika system.

Det utgår till stor del från det svenska ATC-systemet med baliser i spåret som överför signalinformationen till antenner under tåget och vidare till centralenheten som är placerad i loket. Centralenheten i sin tur kommunicerar med bromssystemet, varvtalsräknare på axlarna för hastighetskontroll och med förarpanelen. ERTMS har tre nivåer, se även figur 4.24:

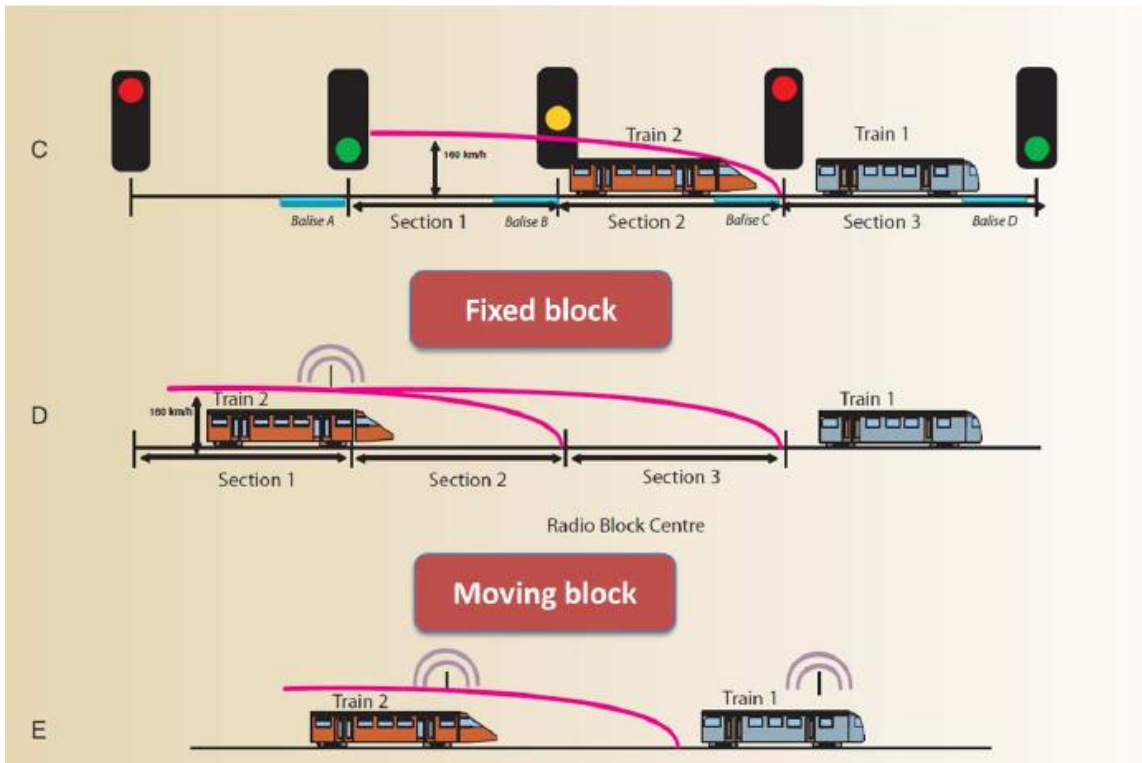
- Level 1: Fungerar som det nuvarande säkerhetssystemet med baliser som överför informationen till tåget och spårledningarna som ger läget av tåget till tågtrafikledningen. Informationen till lokföraren sker dels med ljussignaler utmed banan, dels genom baliserna till säkerhetssystemet i tåget. Uppdaterade signalbesked kan ges till tåget genom radio.
- Level 2: Ljussignalerna längs spåret ersätts med radiokommunikation från trafikledningen direkt till tåget. Lokföraren får då enbart information som han har på sin förarpanel. Baliserna finns kvar, huvudsakligen för lägesinformation och spårledningarna ger läget för tåget till trafikledningen.
- Level 3: All kommunikation mellan tåg, bana och trafikledning sker med radiokommunikation och baliser och spårledningarna kan tas bort. Tåget måste ha en säkerställd funktion så att det inte kan tappa någon vagn som blir kvar på spåret när det inte finns någon spårledning. Denna nivå kan även utvecklas till trafikering utan fasta blocksträckor s.k. flytande block. Då kör tågen på bromssträckan till framförvarande tåg plus en marginal och med hänsyn till dess hastighet.

ERTMS har marknadsförts som ett sätt att öka kapaciteten. Effekten är dock begränsad så länge man inte förkortar blocksträckorna eller inför level 3 med flytande block, se figur 4.25. På ett dubbelspår med blandad gods- och persontrafik kan det röra sig om 5 % kapacitetsökning i bästa fall. På ett enkelspår, som vi har mycket av i Sverige, blir det ingen kapacitetsökning. Systemet fungerar bäst på banor med homogen trafik som tunnelbanor och höghastighetsbanor. Med level 2 kan det ge 37 % kapacitetsökning men då måste man förkorta blocksträckorna vilket är mycket kostnadskrävande. Det är först med level 3 som man får en rejäl kapacitetsökning med 42 % men då på dubbelspår.

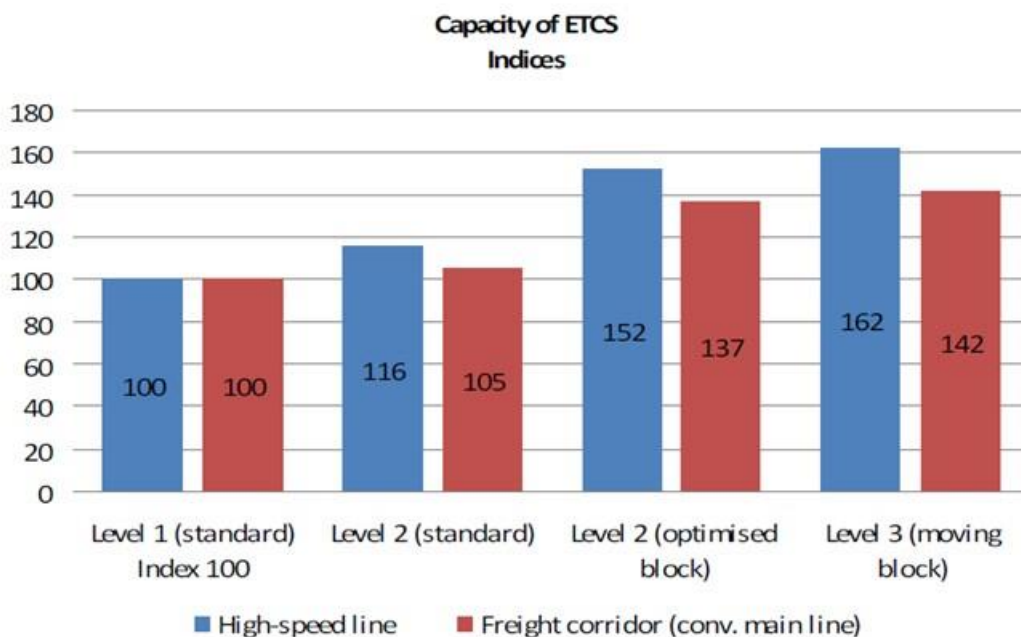
Syftet var att ERTMS skulle bli ett standardiserat system som också var transparent och billigt genom konkurrens mellan tillverkare. När man upptäckte att kapaciteten ibland blev mindre i många länder genom de standardiserade bromskurvorna började man utveckla egna varianter. Konkurrensen mellan tillverkare blev också begränsad och i slutändan har systemet blivit mycket dyrt inte minst för tåg företagen att montera utrustningen i loken då de inte får någon direkt vinst av systemet.

Den främsta anledningen till att man nu ändå byter till ERTMS är att många av de befintliga systemen börjar bli gamla och att det saknas reservdelar. Men egentligen borde man utvecklat level 3 och infört det med en gång i stället. Men denna utveckling går nu mycket långsamt.

För godstrafiken är ERTMS inte lika angeläget som för persontrafiken. Det är vagnarna som ska fram till kunderna och inte loken. Det går att byta lok vid gränserna men det går inte att lasta om vagnarna. Längre tåg och vagnar med större lastprofil skulle ge en större kapacitetsökning än ERTMS level 2.



Figur 4.24: Olika signalsystem. C: Fasta block med spårledning och ljussignaler utmed banan. Med baliser i banan kan det kontrolleras tågets inte kör för fort eller mot stopp. Det är det svenska ATC (Automatic TrainControl) eller ERTMS level 1. D: ERTMS level 2: Med radiosignaler och spårledning kontrolleras tågets rörelser och signalerna kommer direkt in till en panel i loket. E: ERTMS level 3. Tågets rörelser kontrolleras med radiosignaler och tåget körs i princip på bromssträckan till framförvarande tåg.



Figur 4.25: Kapacitet för ERTMS L1, L2 och L3 på en dubbelspår linje. Källa: TOSCA Capacity report.

### **Automatisk tågdrift ATO**

ATO (Automatic Train Operation) innebär att tågen körs eller övervakas av ett datorsystem med olika grader av automation. I Sverige finns idag motsvarande nivå 1 med ATP-system (Automatic Train Protection eller ATC Automatic Train Control) som innebär att systemet automatiskt övervakar och ingriper om föraren inte följer signalbeskeden. Från nivå 2 och uppåt accelererar och bromsar tåget automatiskt och till den sista nivån 4 då allt sker automatiskt och ingen personal är med på tåget. ATO finns implementerat på många metrosystem runt om i världen, en del är helt automatiserade som i Köpenhamn. Däremot finns det få järnvägssystem med ATO på det öppna järnvägsnätet idag, man har kommit längst i Australien med malmtåg på en ren gods bana.

Man kan fråga sig varför automatiska tåg inte kommit längre när självkörande bilar ofta framställs som en färdig lösning, även om dessa också dröjer. Ett tåg går ju på räls och är ju mycket lättare att styra än en bil men samtidigt är bromssträckorna långa och de kan inte svänga undan för ett hinder. Redan 1964 kördes ett tunnelbanetåg automatiskt i Stockholm.

En variant är **fjärrstyrda tåg** där tågen styrs av en operatör som kan sitta på en trafikledningscentral och övervakar tåget. Det skulle framförallt ge en flexiblare personalanvändning.

**Fjärrstyrda lok** innebär att flera lok i samma tåg kan styras från det första loket. Det används i USA för långa, tunga systemtåg där lok kan placeras både främst, i mitten och längst bak på 3000 m långa tåg.

### **Automatisk rangering**

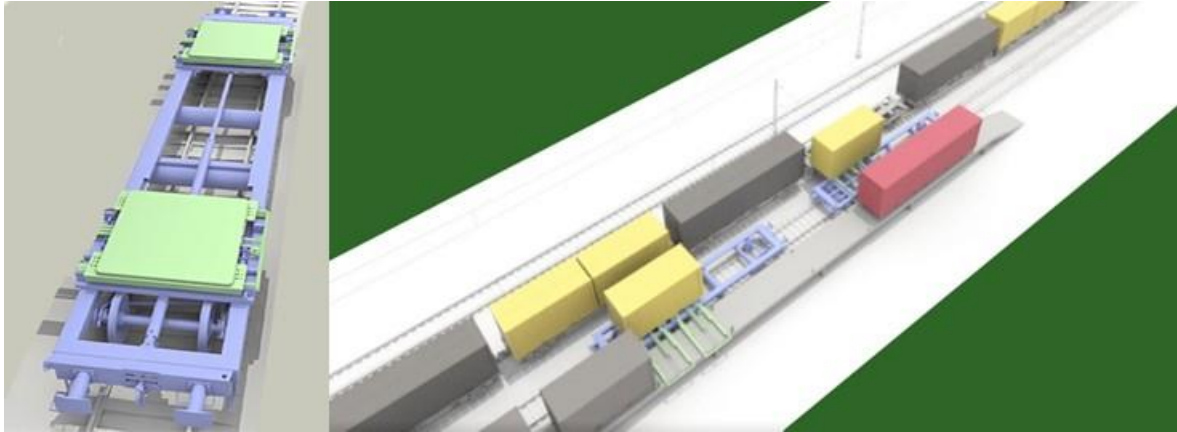
Det finns många möjligheter till automatisering av rangerbangårdar: Radiostyrda växlingslok, olika typer av bromsar i sorteringspåren, vagnsflyttare, rörliga stoppbockar som redan finns i drift. I kombination automatkoppel och ett IT-system för att styra alla rörelser och växlar samt ett avancerat planeringssystem skulle rangeringen nästan kunna ske helautomatiskt. Anordning för automatiskt bromsprov kan också spara personal och tid vid tågbildning.

En annan trend som kan ses som motsägelsefull är att införa bangårdar utan rangervall. Detta har införts i USA i samband med att rangerbangårdar byggts om. Faktum kvarstår att vagnslaster numera omfattar fler vagngrupper än enkelvagnar och att radiostyrda lok gör det relativt lätthanterligt. Därför har behovet av komplicerade bangårdar med rangervall till viss del minskat.

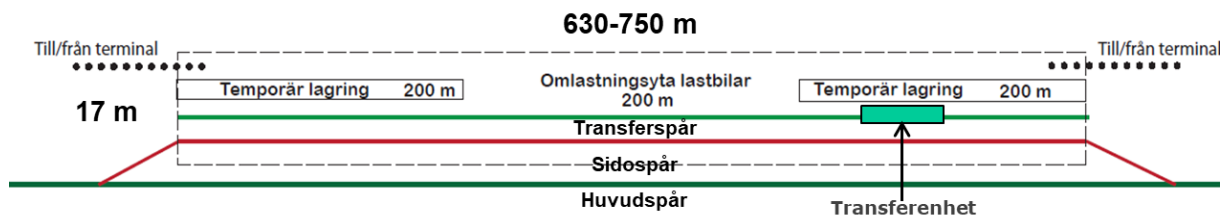
### **Automatiska kombiterminaler**

För att effektivisera terminalhanteringen behöver ett system för automatisk horisontell överföring utvecklas. Ett exempel på ett sådant system är det svenska CCT-systemet (CarConTrain) som testats i en prototyp men aldrig kommit i kommersiell produktion. Systemet består av en vagn som går parallellt med spåret som är försedd med armar för horisontell överföring. Terminalerna är kompakta och tågen kan byta containers i stället för att rangera vagnar, se figur 4.27 - 4.29.

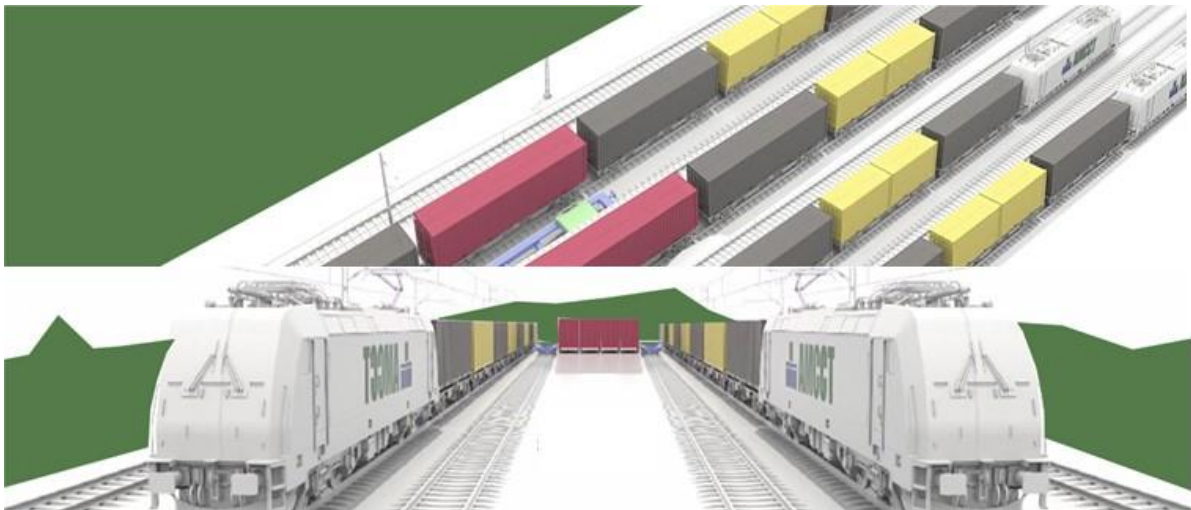
Systemet kan överföra enhetslaster med hörnlådor t.ex. containers av valfri bredd och längd, det kan således t ex vara 2,5 eller 3,6 m breda och 3 eller 15 m långa, vilket innebär att man skulle kunna lossa ett helt tåg med containrar på 90 sekunder, men då krävs flera utrustningar. Eftersom det kan göras helautomatiskt skulle det kunna användas i obemannade terminaler, lager och hamnar. Detta system kallas här *autokombi*. Detta ger mycket stora möjligheter att skapa effektiva logistiska flöden i framtiden, se kap 7.7.



Figur 4.27: Den helautomatiska terminalen ligger vid ett sidospår. Parallellt med detta finns en särskild vagn som lastar och lossar lastbärarna och parkerar dem i väntan på lastbilen. På så sätt blir tåget och lastbilarna oberoende av varandra. Tågen kan också byta lastbärare med varandra på terminalerna. På så sätt behöver inte vagnarna växlas eller rangeras. Källa: Sten Lövgren, CCT.



Figur 4.28: Terminalen kan göras kompakt, figuren visar en terminal som är 17 m bred och lika lång som tåget d.v.s. 630-750 m. Det gör att den är lättare att lokalisera närmare marknaderna. Källa: Sten Lövgren, CCT



Figur 4.29: Tågen kan också byta containrar med varandra på terminalerna när det finns kapacitet. Om många tåg måste byta containrar så kan det göras med överföring mellan tågen på en särskild terminal vilket blir betydligt kompaktare än en rangerbangård. Denna metod kan också användas för spårviddsbyte som i Haparanda eller vid gränsen mot Spanien. Källa: Sten Lövgren, CCT.

## 4.8 Vad krävs för att genomföra innovationer vid godsjärnvägen?

Innovationstakten i godsjärnvägen är låg, det har även framkommit i våra intervjuer. En bidragande orsak är att vi inte har några godstågstillverkare i Sverige och operatörerna har låg lönsamhet. Det gör det svårt, och ibland nästan omöjligt att få till stånd utvecklingsprojekt.

Man kan göra en jämförelse med utvecklingen av lastbilarna där vi i Sverige har två framstående tillverkare som är i världsklass när det gäller utveckling av lastbilar. De har en egen utveckling men samarbetar också med staten i stora utvecklingsprojekt. Ett exempel är Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI) med en budget på ca 1 miljard kronor per år där staten och industrin står för hälften vardera.

Det finns också ett finansieringsproblem då det ofta krävs 50 % privat kapital för att utveckla nya lösningar. Ett villkor för att bevilja statligt stöd är att 50 % ska finansieras av industrin enligt artikel 25 i GBER (EU-kommissionens allmänna gruppundantagsförordning). Bidrag till 50 % men inte mer kan man söka från EU, Vinnova eller Trafikverket.

När det gäller utveckling av nya innovativa idéer för intermodala transporter såsom t.ex. automatiska terminaler kan inte Trafikverket stödja sådana projekt då terminaler inte innefattas i Trafikverkets infrastruktur. Det gör att sådana projekt ofta faller mellan stolarna. I viss mån kan däremot Vinnova stödja sådan utveckling. Eftersom Trafikverket bildades för att bli en trafikslagsövergripande myndighet är detta märkligt.

För att stödja järnvägen finns miljökompensationen med en budget på 550 Mkr per år 2020-2024 således sammanlagt 2 Mdr. Men den är till för att upprätthålla driften av järnvägen och bidrar inte till att utveckla järnvägen långsiktigt. För att utveckla järnvägen långsiktigt krävs stöd för utveckling av ny teknik och att sedan implementera den. En förutsättning är att den nya tekniken gör järnvägen effektivare så att den nya tekniken så småningom kan betala sig själv.

Trafikanalys har gjort en utredning om "En breddad ekobonus" (Trafikanalys 2019) och föreslog ekobonus-systemet för sjöfarten skulle utvidgas till att gälla intermodala transporter även med järnväg. Trafikanalys konstaterar att intermodala transporter har haft en svag utveckling och att omlastningskostnaderna är en bidragande orsak till detta. Trafikanalys beräkningar visar att omlastningskostnader är betydande och att de dessutom utgör en mycket större andel av den totala transportkostnaden för järnväg och sjöfart, än för vägtransport. Trafikanalys konstaterar också att investeringar i ny teknik är det bästa sättet för hamnar att öka sin produktivitet, vilket i sin tur kan gynna sjöfartens konkurrenskraft gentemot vägtransporter på långa avstånd.

Trafikanalys föreslår ett förslag till ekonomiskt stöd till intermodala godstransporter med förebild i sådana stöd med syfte att underlätta omlastning som finns i Europa och godkänts av EU. Trafikanalys föreslog både ett driftstöd (max 30 %) och ett investeringsstöd (max 50 % av investeringen). Stödet skulle kunna gå till flera aktörer i den intermodala transportkedjan, inte bara operatörer. Men det blev ingenting av detta, precis som med många andra utredningar om intermodala transporter.

Det är ett driftstöd som kan bidra till att minska risker i samband med uppstart av nya transportlösningar till skillnad från stöd till investeringar i utrustning för omlastning kan påskynda utvecklingen mot ökad automatisering i lasthantering. Regeringen föreslog senare att tilldela 100 Mkr per år för breddad ekobonus 2022-2024.

Det som saknas fortfarande är således någon form av stöd för teknisk utveckling av intermodala transporter t.ex. i terminalteknik så att man på lite längre sikt kan få ner kostnaden för omlastning. På så sätt skulle man skapa förutsättningar för en utveckling där omlastningen inte utgör något stort hinder utan varje transportmedel används så optimalt som möjligt i en transportkedja

En möjlig lösning är en riktad innovationsupphandling för effektiv terminalhantering och teknik för intermodala transporter. Trafikverket har tidigare genomfört flera innovationsupphandlingar, exempelvis för elvägar. Teknikutveckling och terminalhantering ligger inte inom ramen för Trafikverkets uppgifter men regeringen kan ge i uppdrag till Trafikverket att genomföra en innovationsupphandling inom ramen för terminalhantering och effektiva intermodala tågssystem.

Av alla de utredningar som gjorts av Trafikverket och Trafikanalys de senaste åren framgår att det saknas en samlad strategi för utveckling av intermodala transporter. Det framgår också de i kontakter med branschföreträdare som bl.a. togs i möjligheternas godståg. Den intermodala marknaden består av flera olika transportmedel och företag med olika affärsmodeller som både konkurrerar och samarbetar med varandra. Det kan också finnas brister i vägar och järnvägar som ansluter till terminalerna och kapacitetsbegränsningar i järnvägsnätet. När det gäller anslutningsvägar och spår kan de både vara statliga, kommunala och privata.

Det finns heller inget sammanhållet nätverk för intermodala järnvägstransporter som det förr fanns för vagnslasttrafik. Den intermodala trafiken består huvudsakligen av ändpunktstrafik för en särskild kunds behov. Det finns inget företag som marknadsför och säljer intermodala transporter över hela Sverige och som kan erbjuda en transport från start till mål i många relationer och av olika storlek från en till flera lastbärare.

Trafikanalys pekar på att olika marknadsinitiativ visar att det finns en potential för att öka andelen intermodala transporter genom nya transportupplägg och effektiviserad lasthantering. Men även om det finns planer på effektivisering och innovativa transportupplägg vittnar marknadsaktörer om att de skulle kunna göra mer om möjligheterna öppnade sig.

Det finns således mycket som talar för att det behövs ett stöd för utveckling av intermodala transporter och då särskilt terminalteknik och det också behövs en samlad strategi och en samordning av insatserna när det gäller utveckling, investeringar och driftsstöd. Kanske behöver Trafikverket organisera detta på ett annat sätt och det skulle också behövas ett forsknings- och utvecklingsprogram för ACT på järnväg och en nationell samordnare för att öka tempot i omställningen. Sverige skulle då kunna bli en världsutställning även när det gäller effektivare och fossilfria intermodala transporter.



## 5 Förutsättningar och hinder för nya järnvägsföretag

### 5.1 Förutsättningar för etablering av nya järnvägsföretag

#### Bakgrund

Avregleringen av järnvägens godstrafik genomfördes i Sverige 1996 och har också genomförts i många länder i Europa i olika grad. I Sverige har ett antal nya företag etablerats. 2022 fanns det 13 olika godsoperatörer i Sverige. F.d. SJ Gods numera Green Cargo har i dag ca 45 % av godstransportarbetet, MTAB malmtrafik ca 20 % och övriga privata bolag 35 %. Det totala godstransportarbetet på järnväg har dock inte ökat nämnvärt så effekten av avregleringen har blivit att godstransportföretagen i första hand bytt kunder med varandra. Det har i sin tur inneburit en prispress och lägre kostnader för industrin vilket är positivt.

I andra länder i Europa har avregleringen i allmänhet inte kommit lika långt som i Sverige. Tyskland ligger i takt med Sverige medan t.ex. i Frankrike och Spanien de statliga operatörerna fortfarande har en mycket stark ställning i sina hemländer i den godstrafik som finns kvar. Ofta har järnvägens marknadsandel i dessa länder minskat successivt, se kap. 2.

Flera länders statliga bolag har köpt eller grundat fria operatörer i sina grannländer. Så har SNCF grundat Captrain som opererar i Tyskland, Italien Frankrike, Spanien och Polen. FS Italia har köpt TX Logistik som finns i Sverige, Danmark och de tyskspråkiga länderna samt i Rumänien. SNCB har grundat Linesas, som är den största fristående godsoperatören i Europa. Belgiska staten äger nu bara 10%. Företaget finns förutom Belgien i Frankrike, Tyskland, Italien, Nederländerna och Spanien. SBB i Schweiz kör in i grannländerna. CFL Luxemburg har köpt upp järnvägsföretag i Europa bl.a. veteranen BK Tåg i Sverige. DB kör tåg i Sverige. Green Cargo kör tåg till Padborg och med samarbetspartner till Bayern.

#### Marknad för nya operatörer

I början av 1990-talet etablerades de första privata operatörerna i Sverige. De körde då matartrafik på sidolinjer till SJ Gods och fick ofta betalt per vagn. Detta koncept kommer från USA där de privata företagen också äger sin infrastruktur. När den fullständiga avregleringen genomfördes 1996 minskade intresset för matartrafik hos de stora operatörerna då man befarade att de privata bolagen också skulle ta över transporter hela vägen också på stornätet. Ett exempel är Tågab som gått från matarbana till ett mer fullskaligt järnvägsföretag med egna gods- och persontransporter.

I stället började då konkurrensen främst om systemtåg. Systemtåg körs för en kunds räkning och brukar upphandlas för ett par år i taget precis som persontrafikens regionalståg. Det innebär att operatören oftast bara tar en kostnadsrisk och ingen eller begränsad intäktsrisk. De är också lättare att producera och att göra en någorlunda säker kalkyl på. Ett exempel är Hector Rail som köpte starkare lok och började konkurrera med tyngre systemtåg.

En annan trafik där privata företag kommit in – parallellt med Green Cargo – är containerpendlarna från Göteborg till ca 20 inlandsterminaler. Också detta är fasta trafikupplägg med liten intäktsrisk.

Det är svårare för nya företag att starta upplägg där man är beroende av många enskilda kunder för att få intäkter och lönsamhet såsom vagnslasttrafik. Vagnslasttrafik innebär att man i princip kan köra en vagn från vilken plats som helst till vilken plats som helst där det finns spår. Det kräver ett stort nätverk av fjärrtåg och matartåg och växling och rangering. Det är bara Green Cargo som har ett

sådant nätverk i Sverige men den har minskat successivt då först matartrafiken lagts ner och sedan även industrispåren försvinner, se kap 7.

Det finns inte heller något nätverk för kombitransporter längre i Sverige utan de flesta transportupplägg är knutna till enskilda kunder och relationer såsom t.ex. Coops trailertåg mellan Malmö och Bro. Ett specialfall är åkeriet Sandahls som bedriver kombitrafik i flera relationer. Det blev möjligt då de redan hade relativt stora lastbilsvolymer som kunde köras i kombitåg med hög fyllnadsgrad från början. Det är en mycket större risk att börja med några enstaka kunder då det kan ta lång tid att fylla ett tåg och nå lönsamhet.

Det är något svårare att köra godståg i internationell trafik än inom ett land. Det beror delvis på tekniska skillnader (se kap 4) men också på att det krävs flera tillstånd och ibland samarbetspartners. Några privata operatörer har dock kommit in främst mellan Sverige och Tyskland.

### **Kapital och finansiering**

För att starta ett nytt företag behövs kapital för att åtminstone köpa eller hyra lok. Det upplevs inte av operatörerna som något generellt problem, villkoren är ungefär desamma som för att starta andra nya företag. En del privata bolag ägs numera av riskkapitalister såsom Hector Rail och Nordic Refinance (lokuthyrare) så det finns också de som bedömer att man kan tjäna pengar på att äga ett järnvägsföretag. Järnvägsföretagen har också blivit en handelsvara - ett exempel är ett litet tågbolag Tågfrakt som nyligen köptes upp av Sandahls.

Risken att investera i fordon i Sverige är lägre än i övriga Europa på grund av att avtalen i regel är längre, 3-5 år jämfört med vanligtvis ettåriga avtal.

Ett nytt EU-förslag det s.k. Luxemburgsprotokollet har det sedan mars 2024 blivit möjligt att låna pengar till fordon för järnvägar med dessa som säkerhet precis som det sedan länge varit med fartyg och flygplan, se kapitel 2.6.

### **Resurser**

#### **Lok**

Till en början var det ganska svårt för nya operatörer att få tag i lok. De gamla statliga bolagen ville inte sälja sina gamla lok utan skrotade dem hellre. Det bidrog till att flera operatörer köpte begagnade danska diesellok. De var också lätt att få godkända i Sverige och kunde användas överallt. En del finns fortfarande kvar i trafik.

Senare började också de nya operatörerna köpa eller hyra helt nya lok. Då kunde man också få starkare lok som kunde dra tyngre tåg. Numera finns det en internationell marknad både för att sälja och hyra nya lok. Dock finns det tekniska begränsningar såsom skillnader i ström- och signalsystem som gör att alla lok inte kan köras i Sverige. De måste dessutom vara godkända av respektive nationell myndighet. Tillfälligtvis kan det därför bli brist på lok som kan gå i Sverige.

#### **Vagnar**

Godsvagnar är sedan länge godkända för användning internationellt efter typgodkännande. Tillgången av godsvagnar är relativt god, särskilt som nästan hela den internationella flottan är tillgänglig. Det finns idag ett flertal vagnuthyrare, som kan hyra ut vagnar på längre kontrakt. Oftast minst ett år. Den största vagnuthyraren är Tyska VTG, som har ett dotterbolag vilket hyr ut

standardvagnar på enkelresor. Hyrespriset sätts då utifrån om vagnen kan få last i mottagningsområdet eller om vagnen måste skickas tom en längre sträcka för att få en ny last.

Det förekommer både att operatörerna äger vagnarna själva, att kunderna gör det eller att de kan hyras av vagnuthyrare. Från början var s.k. banegna vagnar vanligast och t.ex. Green Cargo äger en hel del vagnar själva. De flesta nya operatörer kör kundernas vagnar eller hyr vagnar för varje transportupplägg.

En del vagnar som går i speciella transportupplägg i Sverige är bredare än på kontinenten och kan därför inte köras i andra länder men medger större transporteffektivitet när de körs i Sverige.

### **Personal**

Traditionellt har järnvägsföretagen utvecklat sin kompetens inom de egna företaget genom egna utbildningar och karriärvägar. På grund av att en förenkling av transportuppgiften och en breddning av arbetsuppgifterna har skett har detta inneburit en kraftig minskning av personal inom praktisk drift. Med detta har då följt att rekryteringsbasen för kompetens att starta upp och driva nya järnvägsföretag har blivit mindre.

Få människor har i dag kunskap om hur godstrafik på järnväg fungerar. Förutom de som arbetar vid järnvägen finns inom industrin de som har lärt sig av sina kollegor och järnvägsfolk. Det finns inga utbildningar i dag som lär ut järnvägslogistik annat än på högskolenivå på t.ex. KTH och Chalmers.

Förutom till lokförare finns inte många utbildningsmöjligheter för de som önskar sig en karriär inom järnvägen. Det innebär att nya järnvägsföretag även i fortsättningen måste utbilda sin personal själva. De lokförarutbildningsplatser som finns på marknaden är bra, men räcker inte till. Att vidareutbilda lokförare för andra tjänster är ingen bra utväg, dels beroende bristen på lokförare och att utbildning till lokförare är dyr. Lokförarpersonalen är normalt en välavlönad kategori och kostnaden ligger ofta högre än för annan personal.

Utbildningsförmågan internt och externt räcker inte till för att etablera nya företag och inte alltid heller till att upprätthålla befintlig järnvägsverksamhet. Detta innebär att företag, som saknar personal lägger energi på att locka till sig personal från redan underbemannade kollegor. Efter som kollektivavtal råder så är det sällan lönefrågor som avgör.

### **Tillstånd och tillsyn**

För att bedriva järnvägstrafik måste man ha tillstånd av Transportstyrelsen och när man bedriver verksamheten krävs tillsyn vart 5:e år. För tillstånd och tillsyn måste järnvägsföretagen betala avgifter som ska täcka Transportstyrelsens kostnader.

Transportstyrelsens hanteringar av ansökningar tar idag omkring ett år och motsvarar inte tillnärmelsevis vad marknaden förväntar sig. Myndigheter som Transportstyrelsen arbetar helt nationellt och varje nationell myndighet arbetar efter egna föreskrifter, som kan övertrumfa internationella förordningar. Andra transportmedel har inte på något sätt krav och avgifter i paritet med järnvägen.

Prissättningen av tillstånd och tillsyn hos Transportstyrelsen tar inga hänsyn till betalningsförmågan på marknaden. Det innebär att uppstartskostnaderna för ett nytt företag blir kännbara. Stora etablerade företag betalar i stort sett samma avgift som små nystartade företaget trots att arbetsbelastningen rimligtvis skiljer sig åt.

Lagar och förordningar tagna av EU skapar ibland begränsningar för järnvägen att prismässigt ta transporter. Bl.a. har EU gett ut en förordning om kör- och vilotider för järnvägspersonal, som har mycket hårdare villkor än de olika nationella avtalen eller lagar som reglerar motsvarande för övriga transportsätt. Denna lag har sitt ursprung i att förhindra konkurrerande personal från andra länder att komma in i landet. Lagen stipulerar t.ex. till vilka stationer utländsk personal får köra till och att personal som har kört över en gräns, nästa natt ska vistas i sin bostad på hemadressen.

Järnvägsfordon som används i Europa måste registreras under en underhållsansvarig s.k. ECM (Entity in Charge of Maintenance). I Sverige finns totalt 23 certifierade ECM företag. De flesta av dessa är ECM för sina egna fordonsflottor, men de finns en handfull företag som åtar sig att vara ECM för andra företag, som inte har tillräcklig kompetens eller förmåga att inneha ECM status.

Dessutom måste godsvagnar som skall gå i främmande företags tåg vara registrerade i GCU-avtalet (General Contract for Use of wagons). Det är ett avtal om utbyte av godsvagnar som stipulerar att vagnarna uppfyller vissa kriterier som är gemensamma enligt COTIF (på franska=Konvention om Internationella Järnvägstransporter). GCU-Avtalet hanteras av GCU-byrån i Paris som håller reda på alla vagnar och dess ägare samt skadefrågor. För vagnar som hyrs ut för transporter enligt ovan hanteras gemensamma regler genom privatvagnsföreningar, som finns i princip en i varje land. Dessa arbetar genom UIP (Europeiska Privatvagnsföreningen) som utvecklar regelsystemet i Europa.

ERA (European Union Agency for Railways) är en organisation som arbetar för att främja en hållbar och säker järnvägstransport i Europa. ERA ger tekniskt stöd till EU:s medlemsstater och Europeiska kommissionen för att utveckla och genomföra den gemensamma europeiska järnvägspolitiken. ERA ansvarar också för att utveckla och upprätthålla TSI (Tekniska Specifikationer för Interoperabilitet) för järnvägssystemet i EU. ERA har övertagit fler typgodkännande och har enligt uppgift en ännu långsammare process för att godkänna fordon för gränsöverskridande trafik.

Dessutom skall alla fordon följa TSD (Tekniska Specifikationer för Driftskompatibilitet). Det är en uppsättning tekniska regler som fastställs av EU för järnvägens delsystem. Dessa regler används av Transportstyrelsen vid godkännanden av järnvägsfordon och -infrastruktur.

Försäkringsmarknaden har anpassat sig till järnvägsmarknaden och dess kunders förväntningar. Försäkringar gäller här lagstadgade och avtalade samt av egenintresse tagna försäkringar såsom ansvar, sak, personalens pensionsförsäkringar.

### **Tillgång till infrastruktur**

Ett nytt företag måste kunna få tillgång till en basinфраstruktur för sin verksamhet, för att bl.a. kunna ställa upp lok och vagnar, när de inte är i tjänst. Vid uppställningsplatsen måste det också finnas möjlighet till enkla underhållsåtgärder samt uppehållsutrymmen för personal. Det måste också inom rimliga avstånd finnas möjlighet till mer krävande fordonsunderhåll.

För nytillkommande transportuppdrag måste också infrastrukturen fungera för de arbeten uppdragen kräver t.ex. spår där lastning och lossning kan ske och spårutrymme för växling som inte inkräktar på övrig trafik. Det kan också behövas spår för uppställning av dragfordon under kontaktledning.

Trafikeringsavtal måste slutas med Trafikverket och övriga aktuella spårägare, såsom industrispår, verkstadsspår. Industrispår kan ägas av industrier, kommuner eller av andra järnvägsföretag.

Trafikverket äger ofta tillfarten till industrispåren såsom växlar från huvudspåret och ett stamspår eller rundgångsspår.

Terminaler kan ägas av Jernhusen, kommuner eller hamnar. Tillträde till industrispår för nya operatörer kan ibland vara ett problem om inte ägaren finner intresse av att släppa in nya operatörer. Ägarna kan också ta ut avgifter för att använda deras anläggning som kan variera ganska mycket.

RNE står för RailNetEurope och är en organisation som arbetar för att underlätta internationell järnvägstrafik i Europa. RNE tillhandahåller flera applikationer för att underlätta järnvägstrafik, inklusive Train Information System (TIS), som ger realtidsinformation om tågövervakning, tågsammansättning och ETA.

### **Tillgång till tidtabellslägen**

Detta är ett generellt problem som inte bara gäller nya järnvägsföretag. Dels är det brist på kapacitet och svårt att få attraktiva transporttider och tåglägen, dels är planeringsprocessen lång, för regelbundna transporter uppemot ett år, för tillfälliga transporter en vecka. Det är en mycket stor skillnad jämfört med lastbilstransport som ofta kan beställas över en natt.

Till detta kommer att införandet av Trafikverkets nya tidtabellsplaneringssystem medfört ytterligare svårigheter för godstransportföretagen under 2023. Avsikten var att det skulle bli ett flexiblere och snabbare system men så har hittills inte blivit fallet. Det har i stället blivit tvärtom och dessutom inneburit merarbete och merkostnader för operatörerna. Förhoppningsvis kommer det att lösa sig när systemet är intrimmat, förhoppningsvis under 2024.

Det ska också gå att söka tåglägen ad hoc för tillfälliga transporter då man kan utnyttja den kapacitet som finns. Tidigare skulle man kunna få sådana på fem arbetsdagar men i praktiken kunde det ofta gå fortare om förutsättningarna fanns. Vid införandet av det nya planeringssystemet har även detta blivit svårare men avsikten är att även ad hoc tåglägen ska kunna tilldelas snabbare.

### **Försäljning och marknadsföring**

Förutom Green Cargo som har en bra hemsida för nya och gamla kunder finns några få företag som organiserar och säljer järnvägstransporter. Problemet är att många presumtiva kunder inte vet var de ska söka om de vill ha en järnvägstransport. Alla känner till SJ som kör persontrafik men alla känner inte till att SJs godstrafik numera heter Green Cargo och få känner till att det finns privata operatörer och vad de kan erbjuda.

De flesta transportköpare har god kontakt med åkerier eller vet vart man ska vända sig. Det finns ofta lokala representanter för åkerier på många orter som också har god kontakt med kunderna. Några motsvarande lokala representanter finns numera inte för järnvägsföretagen. Järnvägsföretagen bedriver oftast inte någon generell marknadsföring utan bearbetar främst stora och befintliga kunder.

Flera företag erbjuder transporter på sin hemsida t.ex. Real Rail men då måste man ju veta att det bolaget finns. Göteborgs hamn marknadsför aktivt sina containerpendlar. Det finns branschföretag som SFL (Scanfiber Logistic) som organiserar pappersbrukens transporter till Europa och som sedan aktivt säljer returtransporter i konventionella vagnar från Italien, Tyskland och Frankrike. Även Träfraktkontoret organiserar transporter på järnväg för sina kunder inom träindustrin. GDL (numera DANIA) är stora på att organisera containertransporter till Göteborg och Helsingborg.

Schenker och DHL är kanske de mest kända godstransportbolagen bland allmänheten men de förknippas oftast med pakettransporter med lastbil. De började som dotterbolag till järnvägsföretag och ägs numera av DB och Deutsche Post. De har egna järnvägsspeditionsavdelningar med lång tradition men ger på sina hemsidor ingen lätt tillgänglig information om hur man kan köpa järnvägstransporter.

Att detta är ett problem har framhållits av flera kunder i våra intervjuer. Det gäller särskilt små kunder och kunder som inte använder järnväg i dag.

### **Regelsystem för transportköpare**

Sedan avregleringen genomfördes i ett antal etapper mellan 1988 till 1996 då spåren helt öppnades för fler företag har regelutbyggnaderna varit många.

Industrispår behandlas på sådant sätt att ytterst få företag attraheras att inneha sådana. För att inneha industrispår måste innehavaren vara järnvägsspecialist. Industrispårsägare måste köpa järnvägssäkerhetskompetens från något konsultföretag i branschen. Dessutom skall man leta rätt på något företag, som skall besiktiga spåret årligen. Arbetsproceduren med industrispårsägande är sådan att det påverkar viljan till att inneha industrispår. Att inneha en terminal för lastbilar är mycket enklare och kräver inga speciella tillstånd.

Antalet industrispår har efter avregleringen kraftigt minskat. Givetvis är orsaken inte bara regelsystemet utan utvecklingen har skett i samband med andra omvärldsförändringar. Inte minst kunskapsbristen om järnväg. Eftersom motsvarande krav inte existerar för transporter med lastbil så är det enklast att låta transporterna gå med landsväg. Även om järnvägen kan erbjuda billigare transportpriser så skall hanteringskostnaderna för industrispår läggas ovanpå järnvägens priser.

### **Operativ drift**

De stora operatörerna har ofta egna trafikkontor eller produktionsledare som ser till att transporterna fungerar och som har kontakt med Trafikverkets trafikledning vid behov. I mindre företag är det oftast en person (ofta ägaren) som har denna funktion på deltid men de har i allmänhet god kontroll på sina transporter som ofta är mer överblickbara än de större företagens.

Om det händer något, t.ex. fel på loket eller avbrott på strömförsörjningen behövs ibland ett hjälplok. De större operatörerna har ibland egna reservlok att ta till men Trafikverket har numera en organisation med hjälplok över hela landet som kan rycka ut inom en viss tid.

I Sverige har vi många transporter som sker med bredare och tyngre vagnar för att öka lastförmågan eller för att godset kräver det, vilket är mycket effektivt. Det gäller t.ex. timmertransporter och transporter av husmoduler. Då måste man kontrollera att det inte finns några hinder på vägen. Normalt gör det inte det men om tåget måste byta tågväg någonstans måste även denna väg kontrolleras. Problemet är att detta hittills gjorts manuellt i Sverige.

Det innebär t.ex. att alla tåg som går med skogsråvara måste framföras med specialtillstånd. Förutom att alla tåg som framförs med specialtillstånd betalar en tilläggsavgift, så arbetar kontoret endast vardagar på dagtid. När av olika skäl tåg måste akut ledas om uppstår då onödiga dröjsmål. Eftersom många ordinarie transporter överskrider lastprofilen, så är detta ett problem-

### **Samråd och avtal med övriga intressenter**

Övriga intressenter är t.ex. andra järnvägsföretag som använder samma kapillära järnvägsnät, andra intressenter kan vara markägare eller företag som lastar och lossar på gemensam yta.

Verkstadsföretag som skall anlitas. Avtal om gemensam användning av personal.

Medlemskap i bransch- och arbetsgivarorganisationer kostar pengar och kan utgöra ytterligare en barriär för nya mindre företag. Detta är dock frivilligt och utgör också ett stöd vid förhandlingar med fackföreningar och när kollektivavtal upprättas.

### **Möjlighet att parera omvärldsförändringar**

Det som framkommit i intervjuerna med många operatörer är att man upplever att konkurrensen från lastbilarna inte alltid sker på lika villkor. Det gäller framförallt konkurrensen från lågprisåkerier som började komma in från de forna Östeuropeiska staterna omkring år 2010 med den fria rörligheten i den gemensamma marknaden. Man anser inte att det är konkurrens på lika villkor.

Likaså upplever man de successivt höjda banavgifterna som ett problem särskilt som någon kilometerskatt inte finns på lastbilar och någon motsvarande höjning inte har skett på de andra avgifterna, bortsett från dieselpriiset som nu har sänkts. Visserligen finns miljökompensationen som blivit ganska omfattande och som möjliggör konkurrenskraftigare priser mot kunderna.

Många befarar ännu större problem i framtiden med den större höjningen av banavgifterna som kommer att ske år 2023 samtidigt som längre lastbilar tillåts i Sverige från 2024. Någon motsvarande kapacitetsökning för järnvägens godstransporter finns inte i sikte inom rimlig tid.

Allt detta sammantaget har inneburit en sämre lönsamhet för de flesta järnvägsföretag och att det har varit svårt att finansiera någon större utveckling av järnvägens godstrafik och gjort det svårare att bibehålla och ta en större andel av marknaden.

Kriser, krig och naturkatastrofer behandlas i kapitel 8.

## 5.2 Hinder för nya järnvägsföretag och hur de kan åtgärdas

Vilka förutsättningar som finns för etablering av nya företag som finns behandlades i det förra kapitlet. I detta kapitel behandlar vi de problem som finns och diskuterar hur dessa skulle kunna lösas. Dessa problem berör inte bara nya företag utan också ofta de befintliga järnvägsoperatörerna.

Avregleringen av järnvägen började tidigt i Sverige och Sverige är i dag en av de mest avreglerade länderna i Europa. Det faktum att vi varit tidigt ute innebär att vi ibland också varit först med att stöta på problem men att vi också successivt har löst en del av dessa problem själva eller i samarbete med andra länder och EU.

Med detta sagt så kan man konstatera att nya företag har etablerats i Sverige i en relativt stor omfattning, särskilt i jämförelse med många andra länder, men att det fortfarande finns en del problem. De kanske inte är unika för Sverige men måste ändå lösas om man vill att järnvägen ska ha en bibehållen eller ökad roll för godstransporterna i Europa.

### De viktigaste problemen är

1. Omfattande byråkrati för att starta och bedriva järnvägsföretag
2. Tillgång till tidtabellslägen och planering av godstransporter
3. Tillgång till terminaler och industrispår
4. Marknadsföring och försäljning av godstransporter på järnväg
5. Rättvisa villkor i konkurrens med lastbilar och banavgifter

### Omfattande byråkrati för att starta och bedriva järnvägsföretag

Avregleringen innebär att många kontroller som tidigare genomfördes inom järnvägsföretagen (läs SJ i Sverige) numera måste göras av en extern part som är neutral gentemot alla operatörer. Därmed har en ny byråkrati byggts upp huvudsakligen inom Transportstyrelsen och deras motsvarighet inom EU och inom järnvägsföretagen för att hantera alla tillstånd.

Skillnaden i byråkrati mellan att köra godståg och lastbil är ibland nästan oöverstiglig i dag. Exempel på förhållanden som borde åtgärdas är att tågpersonal endast får sova borta en natt innan man åter måste sova hemma. Vidare att en lokförare som kör i Sverige, Danmark och Tyskland måste kunna tala tre språk och kunna tre olika säkerhetssystem. Det sistnämnda går inte att komma ifrån men både i flyget, sjöfarten talar man engelska och för lastbilschaufförer finns inga språkkrav alls.

Ett annat problem som kan åtgärdas är bromsprocenttabellerna som är en av de faktorer som bestämmer tågsammansättningen, hur långa och tunga tåg och hur fort man får köra. Som det nu är kan ett godståg som får köra 100 km/h i Tyskland med samma vagnar få köra 70 km/h i Sverige. Det tillämpas olika bromsregler i olika länder, många gånger utan att de fysiska förutsättningarna skiljer sig. Detta leder också till onödiga stopp vid gränserna då bromsarna på vagnar i vissa tåg måste ställas om manuellt. Trafikverket har genomfört omfattande bromsprov för att ta fram underlag för nya bromstabeller men dessa måste också genomföras så snart som möjligt.

Ett annat problem som har uppstått är bestämmelserna om särskilda bromsblock på godsvagnar i Tyskland med syftet att minska bullret från godståg. Det är ett gott syfte men innebär att gjutna



bromsblock av järn måste bytas till kompositblock. Förutom att det är en kostnadsfråga råder det osäkerhet om hur dessa bromsblock fungerar i nordiskt vinterklimat. Tvinganderegler för förbud av gjutjärnsblock gäller för trafik åtminstone i Västeuropa (Källa X-Rail).

### **Tillgång till tidtabellslägen och planering av godstransporter**

Bristen på kapacitet för att köra nya tåg måste lösas med utbyggnad av infrastrukturen eller bättre utnyttjande av infrastrukturen. Detta diskuteras i kap 2 och 4 i denna utredning.

Viktigt är att operatörerna snabbare kan få tillgång både till nya och tillfälliga tidtabeller. Avsikten var att Trafikverkets nya tidtabellssystem skulle möjliggöra att snabbt kunna söka nya tåglägen och i princip dagligen kunna rita om tidtabellerna vid behov. Tyvärr blev det tvärtom under det första året men nu finns ingen annan utväg än att försöka genomföra planeringssystemet fullt ut och om det behövs förbättra det.

En möjlighet är att en kund som söker ett tidtabellsläge först får ett ad hoc-läge, vilket borde kunna konstrueras på en dag med ett effektivt planeringsverktyg. Om det fungerar bra i praktiken kan det sedan förlängas i flera dagar och senare så länge som behovet finns.

Som framgått av ovan så kräver många transporter specialtillstånd för att säkerställa att de inte överskrider lastprofilen eller andra begränsningar. Då denna kontroll görs manuellt tar det lång tid, kostar pengar och kan endast göras under kontorstid. Ett sätt att komma ifrån detta är att kodifiera järnvägsnätet i en databas så att det enkelt går att söka, eventuellt av operatörerna själva. Detta har genomförts i många andra länder sedan länge och borde också kunna genomföras i Sverige. En stor fördel vore om det kunde integreras i det nya planeringssystemet.

### **Tillgång till terminaler och industrispår**

Det finns flera problem med terminaler och industrispår, dels att det är ett splittrat ägande, dels att det ibland kan vara svårt att få tillträde för nya operatörer, dels att det ibland tas ut höga avgifter. Det saknas också kompetens för att planera nya industrispår.

Banverket fick 2007 ett regeringsuppdrag "Utveckling av det kapillära järnvägsnätet" och att föreslå hur det kan utnyttjas för att främja godstransporter på järnväg. Utredningen genomfördes av KTH Järnvägsgrupp. Resultatet presenterades i en rapport och Banverkets slutsats var följande:

"Det kapillära nätet är av stor betydelse för att järnvägen skall kunna vara konkurrenskraftig i förhållande till framför allt vägen. Järnvägstransporter bör ske under så likartade förutsättningar som möjligt med dem som gäller för väg, men för närvarande belastas det kapillära järnvägsnätet med kostnader som saknar motsvarighet inom vägnätet.

För att åstadkomma konkurrensneutralitet mellan transportslagen bör därför, i likhet med vad som gäller för enskilda vägar, staten efter prövning kunna ge bidrag till anläggning och underhåll av järnvägsinfrastruktur som tillgodoser ett kommunikationsbehov för näringslivet. Bidraget ska kunna beviljas privata och kommunala spår som ansluter fabrikkspår och liknande till linjenätet. Avgiften för att ansluta till det nät som förvaltas av Banverket föreslås tas bort."

Ingenting har hänt i denna fråga sedan dess och frågan har blivit ännu svårare sedan sektorsansvaret för järnvägen försvann från Banverket när Trafikverket bildades genom ett regeringsbeslut. Frågan är

således fortfarande aktuell även om antalet industrispår minskat drastiskt (se kap 7) så har kombiterminalerna fått ökad betydelse.

En lösning är att Jernhusen, Trafikverket eller någon annan myndighet får ett övergripande ansvar för terminaler och industrispår. Men det behöver inte lösas genom att ägandet överförs utan det skulle räcka med att det fanns en "trackers right" för gods företag att använda sig av tillgängliga terminaler vid behov och att en tillsynsmyndighet säkerställde att avgifterna är rimliga.

Trafikverket (eller annan myndighet) skulle också ha en central funktion som kan se till att nya industrispår utformas så att de går att trafikera effektivt. I dag är planeringen splittrad på Trafikverkets regioner och berörda kommuner och det saknas en samlad kompetens. Det har hänt att nya spår och terminaler byggts som sedan är för svåra och därmed dyra att trafikera.

En annan fråga är om man ska kunna få bidrag till att bygga nya terminaler. Regeringen har nu föreslagit att man ska kunna få bidrag till att starta ny kombitrafik och det är möjligt att det också skulle kunna gå till investeringar i terminaler. Trafikanalys har också gjort flera utredningar som berör detta område.

### **Marknadsföring och försäljning av godstransporter på järnväg**

Ett gemensamt informationssystem måste innehålla inte bara terminaler utan också relationer och tidtabeller för godståg som går och där det kan finnas ledig kapacitet. Det finns ett informationssystem om terminaler Laslo (Trafikverkets informationssystem för omlastningsplatser). Det är bra men inte tillräckligt. Ett alternativ är att operatörerna själva eller genom Tågföretagen utvecklar ett Uber för godståg där det finns information om alla transportmöjligheter för gods i kombitrafik och vagnslast.

Det förekommer på järnvägen – liksom i transporter med andra trafikslag – tomtransporter och lågt utnyttjade transportresurser. Det beror på att godsflödena inte alltid är balanserade; Sverige exporterar mer tunga varor än vi importerar och att för vissa råvaruflöden finns inga flöden i motsatt riktning. Det finns dock en potential och vinster att göra om tomma vagnar och transporter kunde utnyttjas bättre.

För att åstadkomma en högre beläggningsgrad skulle det behövas en bättre planering och större transparens i godsflödena. Om de tomma transporterna kunde synliggöras kanske de skulle kunna utnyttjas bättre. Någon form av samåkningsregister skulle kunna skapas på frivillig basis, eventuellt skulle detta kunna kommersialiseras också.

### **Rättvisa villkor i konkurrens med lastbilar och banavgifter**

Det som främst påpekats i intervjuerna är konkurrensen från lågprisåkerier som inte arbetar på lika villkor. Det har inte varit något medvetet politiskt beslut att det ska finnas lågprisåkerier utan det är en följd av EUs fria rörlighet och nya medlemsländer med lägre lönenivåer. Detta har nu delvis ändrats genom EUs nya mobilitetsdirektiv som började träda i kraft 2022.

Skillnaden mellan lastbil och järnväg blir desto större genom att avregleringen av järnvägen i stället inneburit högre kostnader för järnvägsföretagen och de kan inte alls använda personal från låglöneländer.

Banavgifterna har länge varit låga i Sverige men med de beslutade höjningarna till år 2025 kommer de att bli bland de högre i Europa. Banavgifterna kan diskuteras ur flera aspekter: Dels om de är konkurrensneutrala gentemot vägtrafiken dels om de är rätt utformade mellan person- och godstrafik. Den senaste höjningen innebär en omfördelning med höjda banavgifter för godstrafik och sänkta för persontrafik, se vidare kapitel 6.

Om det fanns en kilometerberoende vägslitageavgift på lastbilar som tog ut den fulla kostnaden skulle problemet vara mindre. Då skulle det också vara lättare att ha kontroll på de utländska lastbilarna. I många andra länder t.ex. Tyskland finns en kilometerskatt på lastbilar och dessutom är lastbilarna mycket mindre så järnvägen har en gynnsammare konkurrenssituation trots att de också har relativt höga banavgifter.

Dessa frågor behandlas utförligare i kap 6.

## 6 Järnvägens potential på marknaden och i förhållande till andra trafikslag.

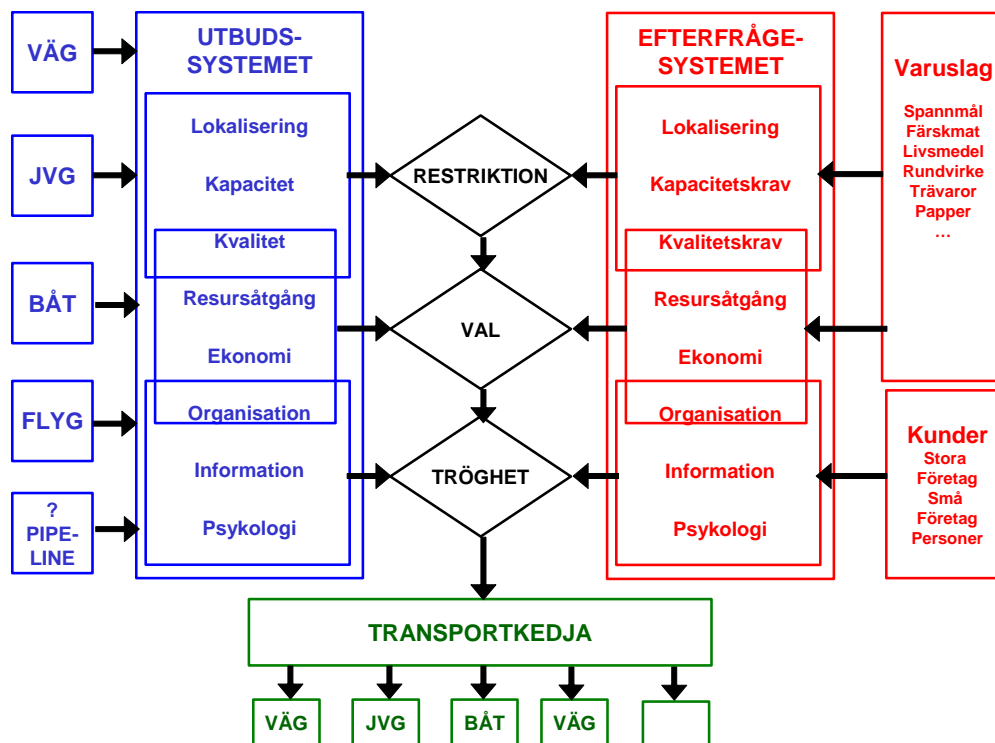
### 6.1 Vad styr valet av transportmedel?

Transportmedelsvalet för godstransporter sker på mer aggregerad nivå än för persontransporter, det sker på företagsnivå av transportchefer, och det sker också ofta mer långsiktigt genom att transportavtal träffas för flera år framåt. Det är också mer komplext i och med att företagens hela logistiksystem kommer in. Ett sätt att beskriva valsituationen är att dela in valet i restriktioner, val och tröghet samt i en utbudssida och en efterfrågesida, se figur 6.1.

*Restriktioner* är dimensionerande kundkrav i form av fysiska begränsningar som lokalisering, transporttid och sändningsstorlek vilka kan utesluta en viss transportmöjlighet. Med restriktionskriterier kan man redan från början sortera bort omöjliga alternativ och därmed göra valsituationen mer renodlad.

*Val* är när kunden kan välja mellan ett antal möjliga men mer eller mindre lämpliga alternativ beroende på transportkostnad, transporttid, tillförlitlighet och andra kvantifierbara variabler. Det är här som valmodellerna brukar utnyttjas, men i allmänhet är inte valet så renodlat utan inbegriper både restriktioner enligt ovan och trögheter enligt nedan.

*Tröghet* innebär att den teoretiskt bästa transportlösningen inte väljs eller väljs vid ett senare tillfälle p.g.a. brist på information eller p.g.a. att det tar tid att ändra logistiksystemet. Kunden kan vara bunden till avtal och ha lagt upp ett visst logistiksystem som är svårt att ändra och han kan också ha personliga kontakter som gör att han inte är benägen att byta transportmedel.



Figur 6.1: Modell för beskrivning av valet av transportmedel.

## 6.2 Konkurrens med lastbilar

Transportkostnaden (priset) är av en avgörande betydelse för valet av transportmedel. Det framgår tydligt av all forskning både när det gäller modeller för transportmedelsval och i undersökningar av hur kunderna väljer mellan transportörer. Det gäller dock under förutsättning att transportföretagen kan uppfylla vissa grundläggande kvalitetskrav, annars uppfattas det inte som ett reellt alternativ. Nedan beskrivs olika faktorer som påverkat kostnadsutvecklingen för järnväg och lastbil.

### Konkurrens från lågprisåkerier

Omkring år 2010 började konkurrensen från lågprisåkerier bli allt hårdare. Transportstyrelsen redovisade i en undersökning 2019 (Transportstyrelsen 2019) att utländska förare ligger mellan 30-45 procent lägre i lön än de förare som arbetar för svenska arbetsgivare. Härtill kommer att de sociala kostnaderna är väsentligt högre i Sverige, vilket gör att skillnaderna i kostnader för åkeriet och det pris som kan tas ut av kunden blir ännu större. Det innebär att lönekostnaden för ett lågprisåkeri blir ca 50 % lägre och att priset mot kunden blir 20 % lägre. Effekterna påverkar transportsektorn i flera led:

- Lastbilen blir konkurrenskraftigare mot järnväg och sjöfart på allt längre avstånd och för allt större volymer
- Marknadspriset på transporter sjunker vilket gav en prispress även på järnvägs- och sjöfartstransporter
- Operatörernas lönsamhet försämras och de har inte råd att investera i utveckling

Lågprisåkerierna började dyka upp i Sverige ungefär samtidigt som EU:s vitbok kom ut 2011 med målsättningen att "30 % av vägtransporterna på mer än 300 km bör fram till 2030 flyttas över till andra transportmedel, exempelvis järnväg eller sjötransporter". Till skillnad från införandet av tyngre och längre lastbilar är inte lågprisåkerier något medvetet politiskt beslut utan en konsekvens av EUs fria marknad.

De senaste åren har påverkan av lågprisåkerier successivt minskat, dels för att löneskillnaderna har minskat, dels för att EU har stramat åt reglerna för lastbilstrafiken genom det s.k. mobilitetspaketet som genomfördes 2022. Det syftar till att ge bättre arbetsvillkor för yrkesförare, mer rättvis konkurrens mellan transportföretag och ökad trafiksäkerhet bl.a. genom regler om tillstånd, godstransporter, kör- och vilotider, färdskrivare m.m., se kapitel 2.6.

Det har skett en uppdelning av marknaden så att utländska lastbilar svarade för 78 % av godstransportarbetet till/från utlandet inom Sverige medan svenska lastbilar svarade för 92 % av det inrikes godstransportarbetet i Sverige år 2018 (Nelldal-Kordnejad 2020, bearbetning av statistik från Trafikanalys), se även kap. 2.5. Större delen av utrikestrafiken bedrivs således av utländska åkerier där lågprisåkerierna har stor betydelse inte bara för transportererna utan också för prissättningen. Det kan vara en bidragande orsak till att järnvägarna haft så svårt att få en ökad andel av utrikestransportererna.

### Effekter av tyngre och längre lastbilar

Sverige har tillsammans med Finland redan de tyngsta och längsta lastbilarna i Europa. En normal fjärrlastbil i Sverige väger 60 ton och är 25,25 m lång. Inom EU är det vanligast med lastbilar som är 18 m långa och väger 40 ton även om undantag finns.

År 2015 så ökades bruttovikten i Sverige från 60 till 64 ton, vilket många gånger kan utnyttjas av befintliga lastbilar. 2018 började 74 tons bruttovikt tillämpas på vissa vägar. Det kräver ombyggnad av vägnätet och framför allt broar och att lastbilarna är anpassade för detta. De höjda bruttovikterna kommer således att implementeras successivt. Effekten bli att transportkostnaden för tungt gods minskar med 19 %.

Från december 2023 har den största tillåtna fordonslängden utökats från 25,25 m till 34,5 m. Det innebär att ett lastbilskepp kan lasta 4st 20 fots containers i stället för tre. Den största effekten kommer nog att bli att en lastbil med trailer som är 18,75 m kan dra ytterligare en trailer eller två 45 fots containers i stället för en. Lastbil med trailer är vanliga i utrikestrafiken och kan då fördubbla kapaciteten och minska transportkostnaden med 42 %, se figur 6.2. Det innebär att lönsamhetsgränsen för kombitransporter förskjuts från ca 50 mil till ca 80 mil. I praktiken kan det innebära att stora delar av kombitrafiken läggs ner. Det som till en början har inneburit minskade utsläpp för lastbilar kan i slutändan innebära ökade utsläpp genom att järnvägstransporter överförs till lastbil.

Det bör framhållas att effektiva godstransporter är en förutsättning för näringslivet i Sverige och att det i grunden är positivt om kostnaden för lastbils- och järnvägstransporter minskar. Om transportkostnaden för lastbilstransporter sjunker kraftigt utan att motsvarande effektivisering sker av järnvägstransporterna kommer kunderna alltmer att välja lastbil i stället för järnväg. Det kan i sin tur leda till att underlaget för järnvägstransporter minskar och att industrispår läggs ned samt att nätverket för vagnslast- och kombitransporter tunnans ut. I slutändan kan detta leda till ännu mer lastbilstransporter med högre energiförbrukning och utsläpp än om godset gått på järnväg. Om alternativet med järnvägstransport upphör minskar också konkurrensen vilket kan leda till högre priser för transportkunderna.

Samtidigt som kostnaden för lastbilstransporter har minskat så har kostnaden för att köra järnvägstransporter ökat främst genom högre banavgifter. Banavgifterna för godstransporter har blivit tre gånger så höga 2019 som 2009, en ökning med 284 %, se vidare kap 6.3. Det har i sin tur inneburit att den totala transportkostnaden i genomsnitt har ökat med 16 %. Det låga marknadspriset för transporter, delvis som en följd av lågprisåkerierna, i kombination med högre banavgifter har inneburit att många järnvägsföretag har fått så dålig lönsamhet att de inte haft möjlighet att upprätthålla och utveckla trafiken.

För att i någon mån förbättra järnvägens konkurrenskraft infördes en klimatkompensation retroaktivt under 2018 på 389 Mkr som innebar en kostnadsminskning på ca 7 % för järnväg. 2019 halverades den och senare har regeringen beslutat om 400 Mkr per år under 2021-2025.

Man kan reflektera över att det aldrig har fattats något politiskt beslut om att vi ska ha lågprislastbilar i Sverige. De har bara kommit in över gränserna som en följd av den fria rörligheten i EU. När konsekvenserna för delar av transportnäringen har blivit negativa har man inte heller förmått att fatta några beslut för att ens stävja de värsta formerna av prisdumpning.

När det däremot gäller tyngre och längre lastbilar så är det medvetna beslut som har tagits och som innebär lägre transportkostnader vilket i grunden är positivt för näringslivet men samtidigt har beslut fattats om högre banavgifter som är negativt för näringslivet. I efterhand har man då slängt in en klimatkompensation för järnväg.

Som framgår av figur 6.3 så finns det många åtgärder som också skulle innebära lägre kostnader för järnvägstransporter: Längre tåg och högre axellaster som också innebär högre kapacitet. Utveckla helautomatiska terminaler som sänker kostnaden för omlastning och gör kombitransporterna mer konkurrenskraftiga. Dessa åtgärder tar ofta relativt lång tid att genomföra.

Åtgärder som skulle gå snabbare att genomföra är slopade banavgifter för godståg som skulle ge 16 % lägre kostnad för järnväg eller en vägavgift på t.ex. 3,20 kr/km som skulle ge 22 % högre kostnad för lastbil och balansera en del av de prissänkningar och t.ex. för längre lastbilar. En kombination av dessa med olika nivåer är också möjligt, men det kan behövas en samlad lösning för att lastbil, järnväg och sjöfart ska utnyttjas på ett optimalt sätt i framtiden.

### Tidigare effekter av tyngre och längre lastbilar

År 1990-1993 höjdes bruttovikten för lastbilar i två steg från 51,4 till 56,0 och sedan till 60,0 ton. Det innebar att lastvikten ökade från ca 30 ton till ca 40 ton eller med 33 %. Den största tillåtna fordonslängden utökades från 24,0 till 25,25 meter för en fordonskombination med lastbil med släpvagn med dolly för att kunna hantera sammanlagt containerlängd på 60 fot på en fordonskombination (PM Nelldal 2015-12-04).

År 1990 när steg 1 började genomföras var lastbilens marknadsandel 50 % och år 1993 hade den ökat till 54 % när steg 2 började genomföras. 10 år senare, år 2003, hade marknadsandelen ökat till 60 % vilket är ungefär samma nivå som 2014 då den var 59 %. Under denna period hade lastbilens godstransportarbete ökat med 41 % och järnvägens ökat med 9 %.

Ser man över hela perioden 1974-2014 så har lastbilens marknadsandel ökat från 43 till 59 % och järnvägens marknadsandel minskat från 57 till 41 %, se figur 6.4. Lastbilens godstransportarbete har ökat med 99 % d.v.s. fördubblats och järnvägens har ökat endast med 5 %.

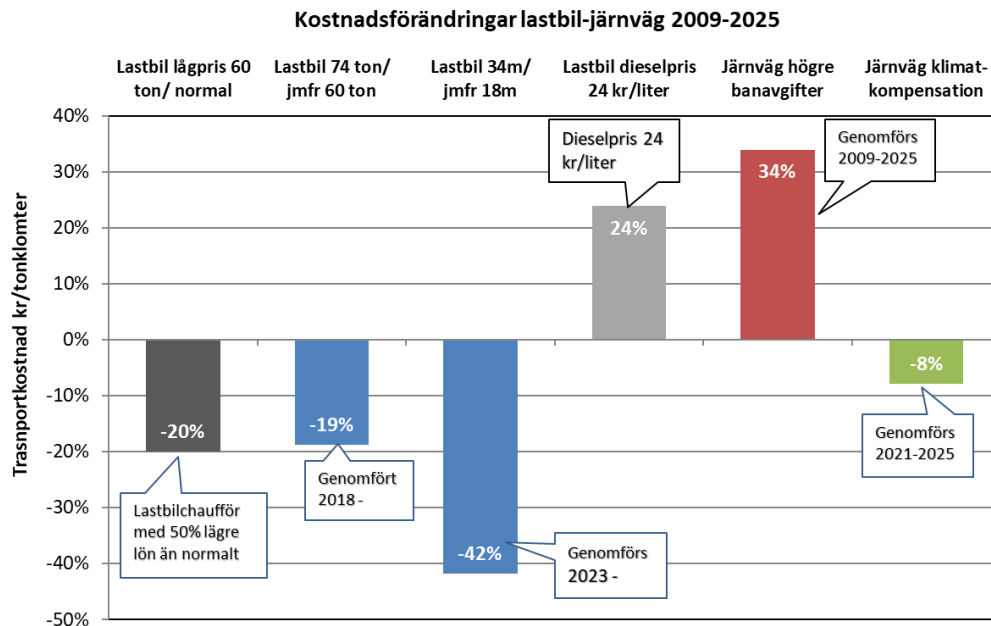
Av ovan framgår att det finns ett tydligt samband mellan förändringar av lastbilarnas bruttovikt och längd och järnvägens marknadsandel. Därmed inte sagt att alla förändringar i järnvägens godsvolymer och marknadsandelar beror på lastbilen, men det går å andra sidan inte att bortse från att det har betydelse. Sambandet är naturligt eftersom den viktigaste faktorn vid valet av transportmedel för godskunderna är priset. Därför har förändringar i relativpriserna stor betydelse.

De positiva effekterna för näringslivets transporter framgår tydligt om man jämför en 51 tons lastbil med en 60 tons lastbil: Transportkostnaden blir ca 20 % lägre. Jämför man en normal EU-lastbil på 40 ton med en svensk lastbil på 60 ton blir transportkostnaden i Sverige ca 30 % lägre per tonkilometer.

Den ökade bruttovikten på lastbilarna i Sverige innebar att tonkilometerpriset i Sverige sjönk med ca 20 % vilket gav negativa effekter för järnvägarna i Sverige. Lastbilen blev konkurrenskraftigare mot järnväg på längre avstånd och för allt större volymer och marknadspriset på transporter sjönk vilket gav en prispress även på järnvägstransporter. Därigenom försämrades operatörernas lönsamhet.

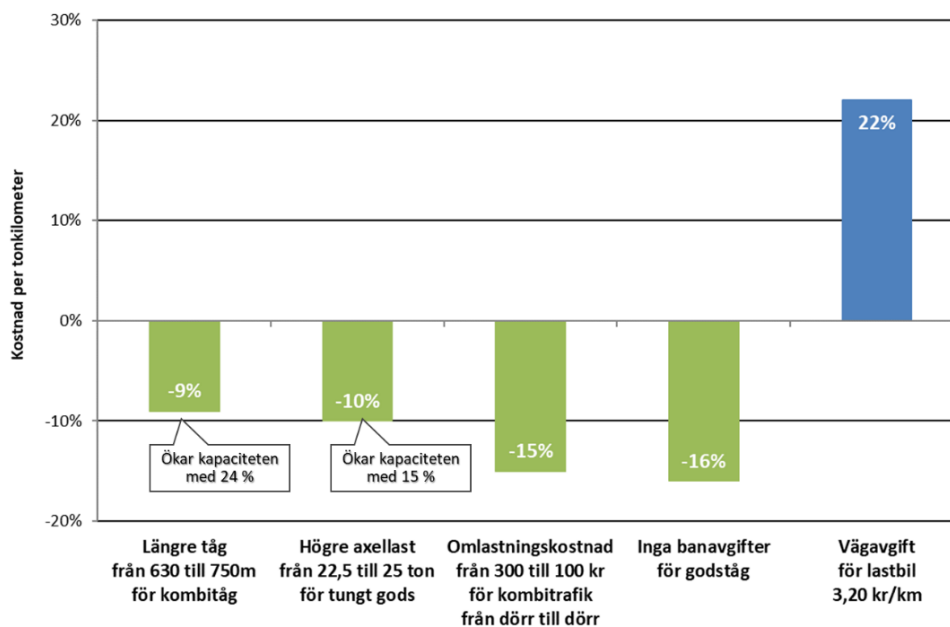
Trots den nya transportpolitiken 1988 som bl.a. syftade till att öka järnvägens marknadsandel så blev utvecklingen den motsatta för godstrafiken. Detta uppmärksammades också och olika åtgärder diskuterades i riksdagen, bl.a. införandet av kilometerskatt på lastbilar. Detta genomfördes inte utan i stället sänktes banavgifterna för tågtrafiken. Denna åtgärd grundade sig på att återställa ett samhällsekonomisk rättvist kostnadsansvar. Det var således en utgångspunkt för de relativt låga banavgifterna som vi haft i Sverige fram till 2009. Därefter har banavgifterna höjts så att de nu är tre

gångar så höga som 2009 och kostnaden för att transportera med järnväg har ökat med 16 % till 2019. Någon form av kilometerskatt för lastbilar har diskuterat igen men aldrig införts.



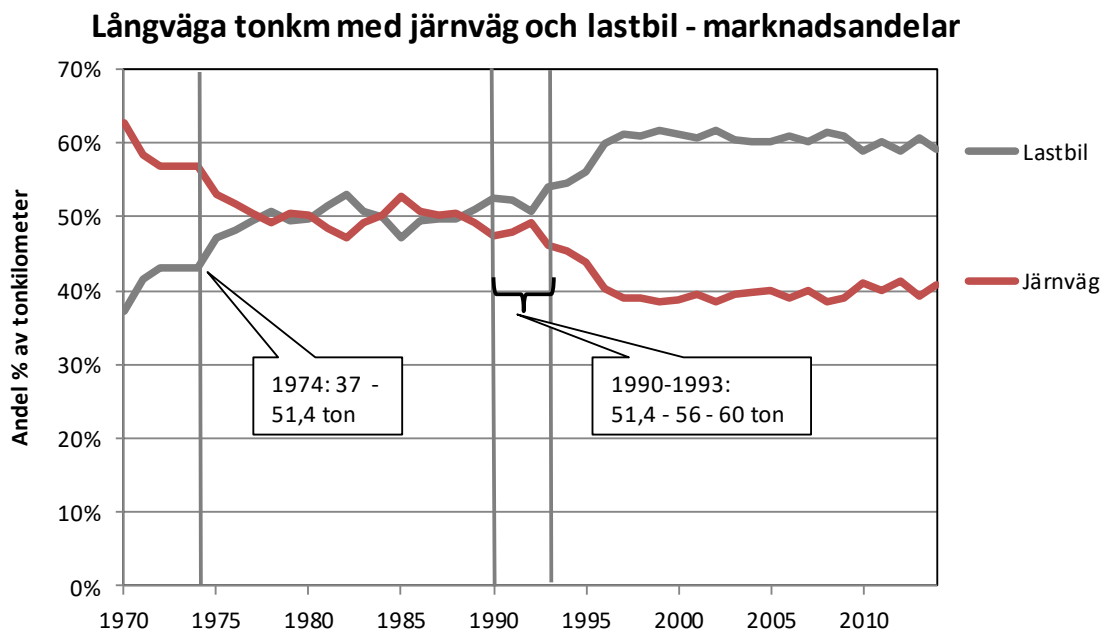
Figur 6.2: Kostnadsutveckling järnväg-lastbil 2009-2025. Källa: Analys med kostnadsmodeller, Nelldal 2023.

## Åtgärder för att öka konkurrenskraften för järnväg

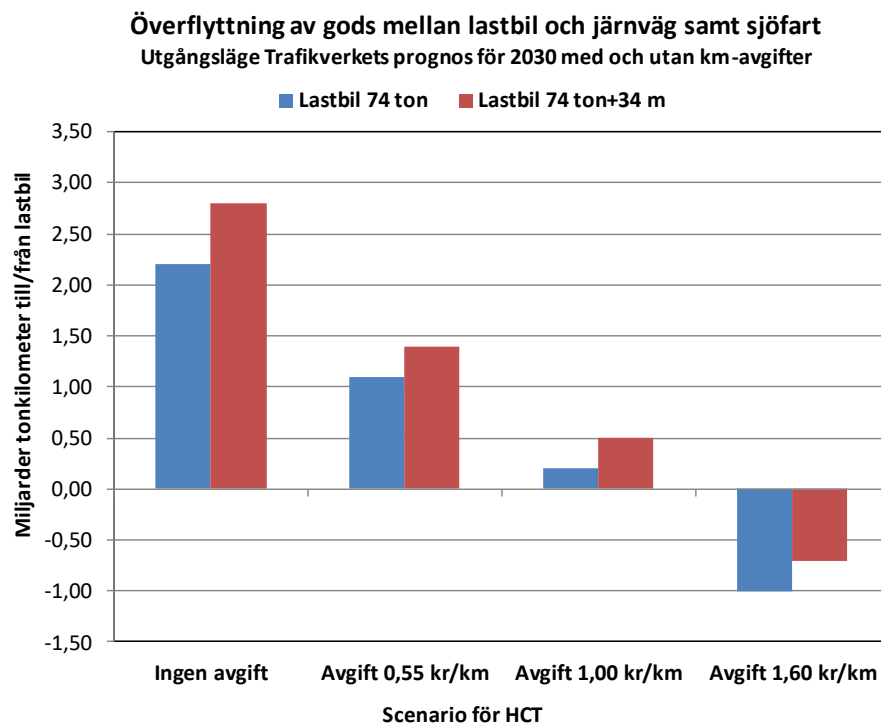


Figur 6.3: Ekonomiska åtgärder för att stärka järnvägens konkurrenskraft. Källa: Analys med kostnadsmodeller, KTH Järnvägsgrupp.





Figur 6.4: Utvecklingen av långväga godstransportarbete med järnväg och lastbil i Sverige 1970-2014. Bruttovikten för lastbilar höjdes från 27 till 51,4 ton 1974, till 56 ton 1990 och till 60 ton 1993. Källa: Nelldal (2015) med data från Jakob Wajsman, Trafikverket.



Figur 6.5: Förändring i transportarbetet på väg pga. av överflyttning från järnväg och sjöfart för olika scenarier med utgångspunkt från Trafikverkets prognos för 2030 där HCT har kombinerats med en kilometerbaserad avgift för lastbil. (Sammanställning av figurer på sid 64 och 77 i Adell et.al. 2016)

Det innebär att järnvägen har förlorat marknadsandelar till lastbilen i nästan alla avståndsklasser. Samtidigt har lönsamhetsgränsen för järnväg jämfört med lastbil förskjutits till allt längre avstånd. Det finns en rank-size-rule för transportvolym som innebär att ju kortare avstånd desto större godsmängder finns det på marknaden. Därför innebär en förskjutning av lönsamhetsgränsen för järnväg uppåt och att det finns totalt sett allt mindre volymer ju längre avståndet är.

### **Framtida effekter av tyngre och längre lastbilar**

Lunds universitet (Adell et al. 2016) genomförde ett forskningsprojekt som skulle utgöra underlag för Trafikverkets genomförandestrategi för HCT-fordon i Sverige. HCT=High Capacity Transport och avser tyngre och längre lastbilar. Projektet innefattade detaljerade beräkningar av hur både 74-tons och 34-m lastbilar påverkar transportekonomi och utsläpp, överföringseffekter mellan transportmedel och samhällsekonomiska effekter. Nedan presenteras en sammanfattning av resultaten.

Den minskade transportkostnaden på väg som HCT kan innebära kan leda till förändringar av marknadsandelarna mellan de olika trafikslagen, dvs. att transporter som annars skulle ha gjorts med järnväg eller sjöfart i stället kommer att göras på väg.

Om 74 tons lastbilar genomförs utan några nya avgifter visar beräkningarna att det blir en överföring från järnväg och sjöfart till lastbil av 2,2 miljarder tonkilometer 2030, se figur 6.5 den blå stapeln längst till vänster. Om både 74 ton och 34 meters lastbilar införs ökar överflyttningen till lastbil till 2,8 miljarder tonkilometer, se figur 6.5 den röda stapeln längst till höger.

Om ett införande av HCT kombineras med någon form av kilometerbaserad avgift, t.ex. en vägsplitage avgift blir överföringen från järnväg och sjöfart mindre och kan vändas till ett nettoresultat där gods överförs från lastbil till järnväg och sjöfart. Beräkningarna har genomförts för tre nivåer 0,55, 1,00 och 1,60 kr per fordonskilometer. Det är först vid en avgift på 1,60 kr/ fordonskilometer som nettoresultatet blir att 1,0 miljarder tonkilometer överförs till järnväg och sjöfart om 74 tons lastbilar införs och 0,7 miljarder tonkilometer om både 74 ton och 34 m lastbilar införs. Det är också det alternativ som ger högst samhällsekonomisk lönsamhet.

### 6.3 Banavgifternas betydelse

De svenska banavgifterna har länge varit relativt låga. Bakgrunden är att det fanns en km-baserad vägslitageavgift på lastbilar i början av 1990-talet. Denna togs bort men för att det skulle vara konkurrensneutralitet mellan järnväg och lastbil så sänkte man i stället banavgifterna.

2009 började banavgifterna höjas för att internalisera externa effekter och öka intäkterna. Banavgifterna blev samtidigt mer differentierade. En tågakilometeravgift infördes som är högre på hårt belastade banor och kompletterades med en passageavgift i högtrafik i storstadsområdena. Spårslitageavgiften differentierades med hänsyn till axellast.

Trafikverket fick efter en lång skriftväxling 2022 ett föreläggande från Transportstyrelsen att höja banavgifterna så att de täcker marginalkostnaderna i enlighet med EU-lagstiftningen (Transportstyrelsen 2022). Trafikverket har nu föreslagit en större förändring av banavgifterna 2025. Godstrafikens avgifter ska höjas med 37 % och persontrafikens ska sänkas med 16 % jämfört med 2024. Totalt ökar intäkterna med 3 %. Det innebär att banavgifterna nu ska motsvara de samhällsekonomiska marginalkostnaderna enligt de teoretiska beräkningar som Trafikverket gjort. Däremot är det inget som säger att även lastbilarna täcker sina samhällsekonomiska marginalkostnader.

För ett typiskt godståg kommer banavgiften att höjas från 5 till 37 kr per tågakilometer eller med en faktor 7 från år 2009 till år 2025. För ett typiskt persontåg kommer banavgiften att höjas från 4 till 10 kr eller med en faktor 2, se figur 6.6 och 6.7.

Banavgiften för godståg ökar med i genomsnitt 37 %, mindre för vagnslasttåg och högre för malmtåg beroende på att axellasten är hög på malmtåg. För persontåg minskar banavgiften i genomsnitt med 16 %, mest för pendeltåg och minst för intercity och nattåg, se tabell 6.8 och 6.9 (Trafikverket 2023). Den minskar mest för pendeltåg eftersom den s.k. kapacitetsavgiften i storstadsområdena tas bort.

Enligt Trafikverkets egen utredning (Trafikverket 2023) kommer banavgiftens andel av den totala trafikeringskostnaden för godståg att öka från 6 % till 16 % från 2010 till 2025. Den kommer då sannolikt att få ett betydande genomslag på priset för transporten. För ett persontåg kommer banavgiftens andel av den totala trafikeringskostnaden att öka från 6 % till 8 % jämfört med 2010 men minska jämfört med 2024. Påverkan på priset mot slutkunden blir sannolikt liten då en stor del av trafiken är skattesubventionerad.

Enligt EUs lagstiftning ska banavgifterna täcka de samhällsekonomiska marginalkostnaderna för banunderhåll. Trafikverkets förslag till banavgifter bygger på en analys av banunderhållskostnader och trafik med en ekonometrisk modell (Odilinski 2018). Den bygger på mycket data och är väl genomförd men skiljer dock inte på godståg och persontåg eller på tåg med olika hjulupphängning (boggier).

Tidigare analyser har visat att hur slitaget påverkas av fordonens konstruktion och axellast (Öberg 2006 och 2010). S.k. mjuka boggier, där hjulen kan ställa in sig parallellt med spåret i kurvor ger väsentligt lägre slitage och fordon med sådana hjul borde betala en lägre spåravgift, se tabell 6.10. För en tom och lastad godsvagn kan det skilja på en faktor 10. För en personvagn kan det skilja på en faktor 4 och för en motorvagn en faktor 3 och för ett lok en faktor 2.

Som bekant finns det stora problem med eftersatt underhåll i dag på järnvägsnätet. Genom att differentiera banavgifterna efter hur mycket tågen sliter på spåren kan slitaget och

underhållskostnaderna minskas på lång sikt. I dag lönar det sig sällan för operatörerna att skaffa tåg med t.ex. spårvänliga boggier eftersom de är något dyrare. Så en viktig fråga är om de föreslagna banavgifterna motsvarar det faktiska marginella underhållsbehovet som trafiken orsakar?

Genom att differentiera banavgifterna efter hur mycket tågen sliter på spåren kan slitaget och underhållskostnaderna minskas på lång sikt.

Det finns också följande förhållanden som bör beaktas när man fastställer banavgifterna:

- Godstrafiken får ofta stå tillbaka för persontrafiken både i tidtabellsplaneringen och i den operativa driften.
- Det är persontrafiken som med hög hastighet ställer kraven på ett bra spåräge och sedan får godstrafiken betala för en högre standard än vad som behövs för godstrafik.
- Om vi enbart hade haft godstrafik i Sverige skulle anspråken på kapacitet vara mindre. Det skulle vara möjligt att köra färre och längre tåg på enkelspåriga linjer ungefär som i USA.
- Betalningsförmågan för godstrafiken är lägre än för persontrafiken genom hårdare intramodal konkurrens och dålig lönsamhet.

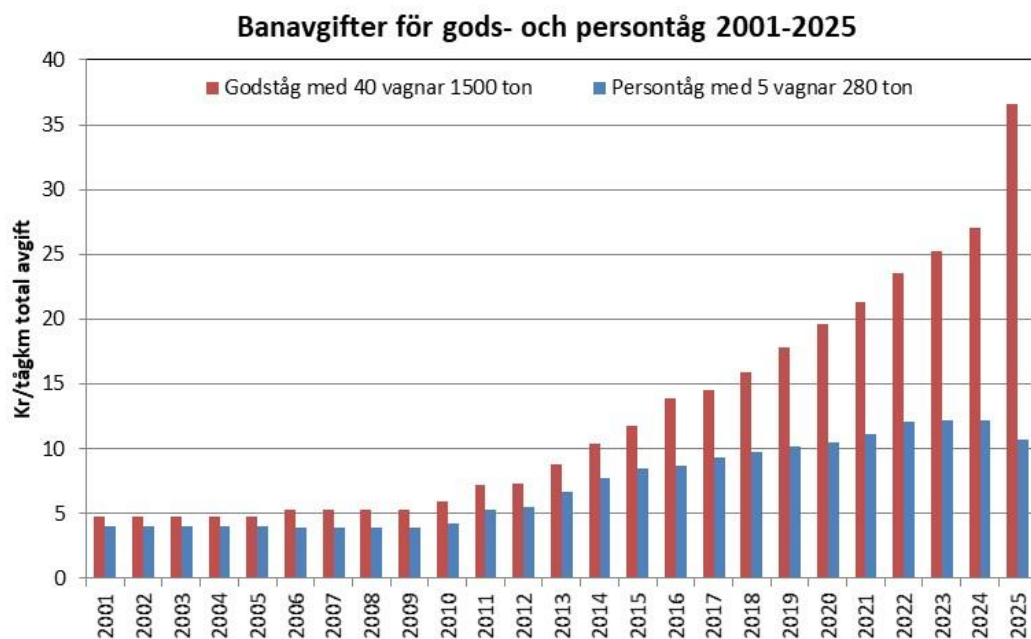
Transportstyrelsen påpekar att de höga banavgifterna kan kompenseras med en miljökompensationsavgift om regeringen så önskar. Men är det effektivt att betala höga banavgifter och sedan kompensera med miljökompensation?

En km-baserad vägslitageavgift finns i många länder och har diskuterats länge i Sverige men har ännu inte genomförts. Tyngre och längre lastbilar är effektiva ur transportsynpunkt men om de inte prissätts på ett korrekt sätt riskerar de en överföring från järnväg till lastbil. Med en km-baserad vägslitageavgift skulle en mer rättvis prissättning kunna ske av tyngre och längre lastbilar och även utländska lastbilar. Avgifterna skulle kunna skapa en konkurrensneutral marknad mellan olika transportmedel.

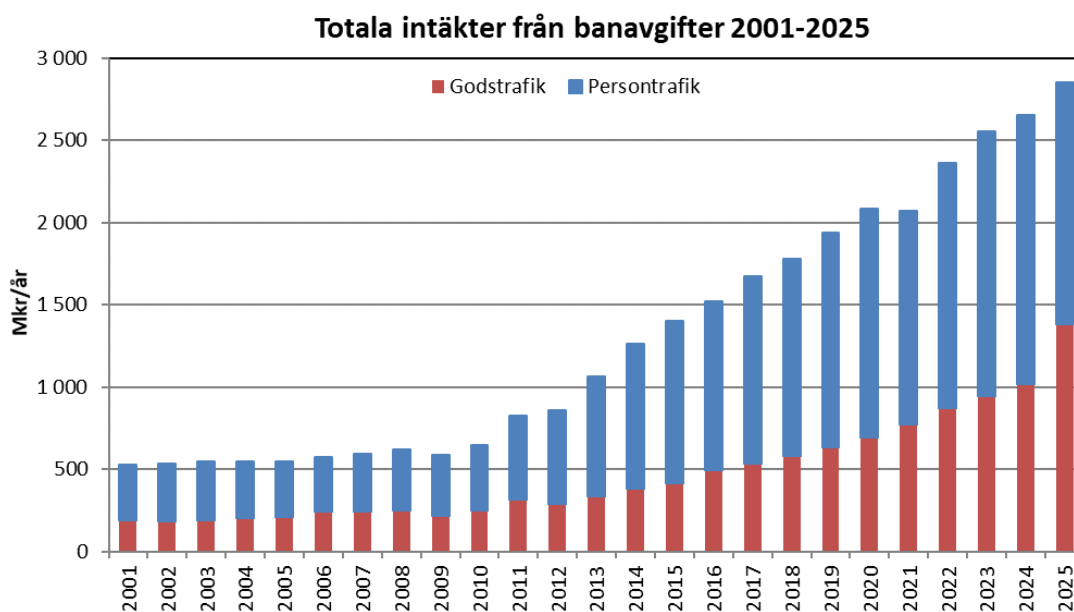
### **Banavgifter i Tyskland**

I Tyskland, som tidigare haft höga banavgifter, sänktes banavgifterna för godstransporter 2018, vilket av DB anses ha förbättrat konkurrenskraften för godstransporter på järnväg. I en utvärderingsrapport från det federala ministeriet rekommenderades därför att detta skulle fortsätta. EU-kommissionen har godkänt en förlängning till november 2024. Den totala budgeten för denna period är cirka 368 miljoner euro (ca 4 Mdr SEK) och branschen (VDV) kräver ytterligare en förlängning.

Man kan konstatera att banavgifternas nivå och utformning varierar ganska mycket i olika länder. Det går tydligen att få tillstånd från EU att åtminstone tillfälligtvis sänka banavgifterna för godstrafik om man kan visa att det gynnar miljön. De bör också ses i ett helhetsperspektiv i förhållande till vägtrafiken och storleken på lastbilarna som har minst lika stor betydelse för konkurrenskraften i förhållande till järnvägen som avgifterna.



Figur 6.6: Utveckling av banavgifterna 2001-2025 för ett typiskt godståg på 1500 ton och ett persontåg på 280 ton. De totala banavgifterna är omräknade till kr/tågkilometer i löpande priser. Källa: Nelldal-Wajsman (2017) uppdaterad till 2025.



Figur 6.7: Utveckling av intäkterna från banavgifter 2001-2025 för gods- och persontrafik i löpande priser. Källa: Nelldal-Wajsman (2017) uppdaterad till 2025.

### Banavgifternas andel av totala trafikeringskostnader 2011-2025 för godståg

Godståg	2010	2024	2025	Förändring av banavgifterna 2024-2025
Vagnslast fjärr	6 %	10,9 %	13,7%	34%
Vagnslast lokal	6 %	8,3 %	10,6%	34%
Systemtåg	5 %	11,8 %	15,3%	38%
Malmtåg	7 %	23,6 %	30,3%	44%
Kombi	6 %	11,8 %	15,2%	38%
<b>Totalt godstrafik</b>	<b>6 %</b>	<b>12,2 %</b>	<b>15,7%</b>	<b>37%</b>

Tabell: 6.8: Godståg: Banavgifternas andel av totala trafikeringskostnader 2011-2024-2025 och förändring av banavgifterna 2024-2025. Källa: Trafikverket (2023) sammanställning av tabell 5 och 8.

### Banavgifternas andel av totala trafikeringskostnader 2011-2025 för persontåg

	2011	2024	2025	Förändring av banavgifterna 2024-2025
Snabbtåg	7%	9,2%	7,0%	-16%
Långväga intercity, nattåg	6%	9,3%	8,1%	-3%
Pendeltåg storstäder	6%	12,8%	8,8%	-27%
Regionaltåg	6%	10,0%	7,9%	-14%
<b>Totalt</b>	<b>6%</b>	<b>10,2%</b>	<b>7,8%</b>	<b>-16%</b>

Tabell: 6.9: Persontåg: Banavgifternas andel av totala trafikeringskostnader 2011-2024-2025 och förändring av banavgifterna 2024-2025. Källa: Trafikverket (2023) sammanställning av tabell 2 och 4.

Johan Öberg exempel		2006 års kostnad
Godsvagn tom	stax 5-9 ton	0,0002 kr/bruttotonkm
Godsvagn lastad	stax 21-23,5 ton	0,0044 kr/bruttotonkm
	<b>Faktor:</b>	<b>20</b>
Personvagn	Mjuk boggie	0,0011 kr/bruttotonkm
Personvagn	Styv boggie	0,0040 kr/bruttotonkm
	<b>Faktor:</b>	<b>4</b>
Motorvagn X2	Mjuka boggie	0,0020 kr/bruttotonkm
Motorvagn X40	Styv boggie	0,0060 kr/bruttotonkm
	<b>Faktor:</b>	<b>3</b>
Ellok Rc	stax 19,5 ton	0,0068 kr/bruttotonkm
Ellok IORE	stax 30 ton	0,0123 kr/bruttotonkm
	<b>Faktor:</b>	<b>2</b>

Tabell: 6.10: Hur slitaget påverkas av fordonens konstruktion och axellast. S.k. mjuka boggier, där hjulen kan ställa in sig parallellt med spåret i kurvor ger väsentligt lägre slitage och fordon med sådana hjul borde betala en lägre spåravgift. Källa: Bearbetning av data från Öberg 2006 och 2010.

## 6.4 Hur konkurrensen påverkar lönsamhetsgränsen för järnvägstransporter

Bruttovikter, fordonslängd och axellaster liksom banavgifter, skatter och avgifter har stor betydelse för såväl järnvägens som lastbilens ekonomi. De påverkar priset för transporterna mot kunden och därmed också konkurrenssituationen och näringslivets konkurrenskraft. Nedan redovisas några exempel på hur banavgifter och fordonens storlekar m.m. påverkar lönsamhetsgränsen "break even point" d.v.s. vilket avstånd som järnväg får en lägre kostnad än transport med lastbil. Beräkningarna är gjorda för några typfall med kostnadsmodeller utvecklade av KTH Järnvägsgrupp.

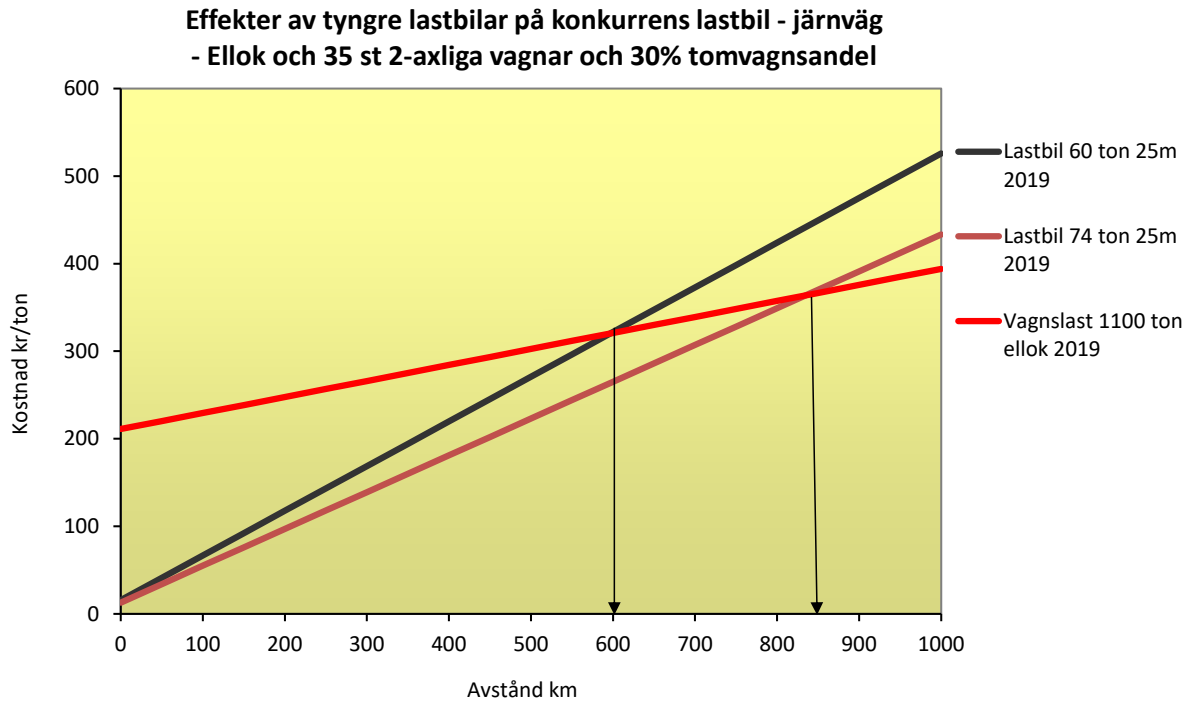
Av figur 6.9 framgår en situation där lastbilens bruttovikt höjts från 60 till 74 ton. Det förskjuter lönsamhetsgränsen för en typisk vagnslast från 60 till 85 mil. Om man samtidigt ökar axellasten i vagnslasttrafiken kan man till viss del återställa lönsamhetsgränsen. Såväl banavgifter som bruttovikter och axellaster har således stor betydelse för konkurrenssituationen och påverkar därmed också näringslivets konkurrenskraft.

En ökning av lastbilarnas längd från 25 till 34 m har stor betydelse för kombitrafiken. Figur 6.10 visar en transport med en 18 m-lastbil med trailer lastad med 2 st. 20-fots containers. När 34 m långa lastbilekipage introduceras kan de dra två trailers, varvid kostnaden för att köra en trailer nästan halveras. Detta skulle förskjuta lönsamhetsgränsen från ca 35 till 85 mil jämfört med en kombitransport med järnväg och matartransporter med lastbil i båda ändarna. I praktiken skulle sannolikt en del av den inrikes kombitrafiken därvid läggas ned. Effekten är ungefär densamma för trailers. Om man använder en 25 m-lastbil för transport av 20-fots-containers blir inte effekten lika stor, då man kan lasta fyra containers i stället för tre på ett ekipage, en ökning av lastkapaciteten med 33 % jämfört med en ökning med 100 % för dubbla trailers eller 40-45 fots-containers.

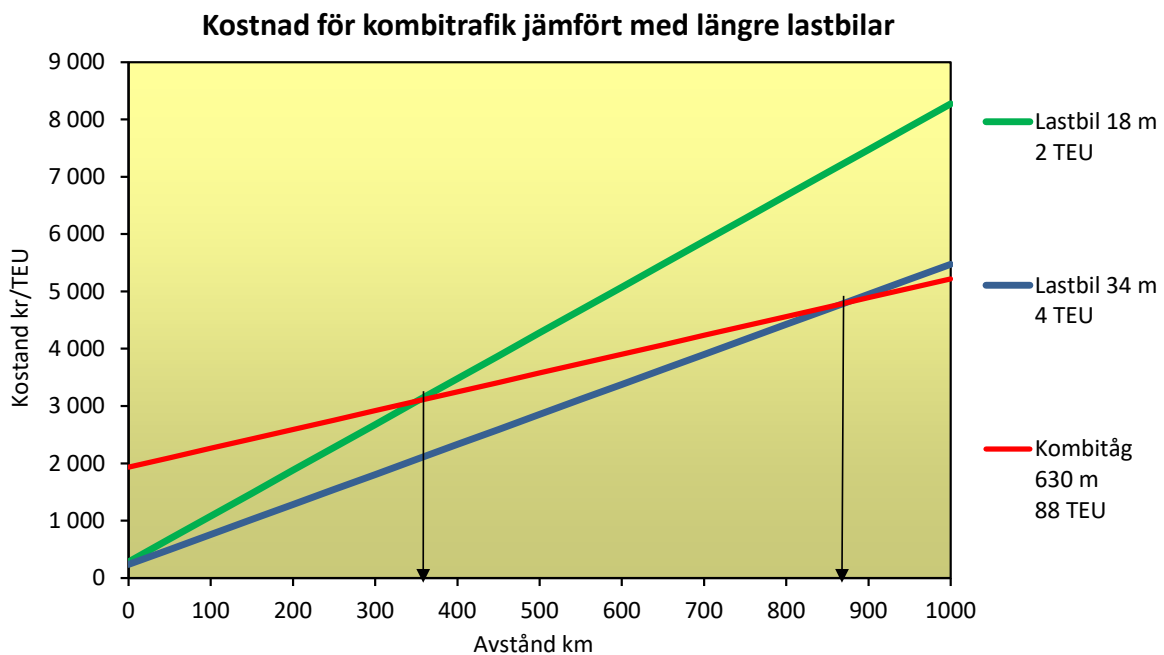
Av figur 6.11 framgår kostnaden för att köra en vagnslast inklusive matartransporter och hur den har påverkats av förändrade banavgifter mellan 2009, 2019 och 2025. Kalkylen är gjord i 2019 års prisnivå men med olika banavgifter. Den ska därför inte tolkas exakt utan är sätt att illustrera hur olika åtgärder kan påverka prisbilden. Först redovisas kostnaden för vagnslasttrafik med 2009, 2019 och 2025 års banavgifter jämfört med en lastbil med 60 tons bruttovikt. Det framgår att lönsamhetsgränsen för järnvägstransporter förskjuts från ca 50 till 60 mil mellan 2009 och 2019 och kommer att förskjutas till ca 70 mil 2025 allt annat lika.

I nästa figur framgår också effekterna av införandet 74 tons lastbilar på tungt gods samt effekten av den nuvarande miljökompensationen. Det framgår då att break-even point har förskjutits från ca 70 till nästan 100 mil med en lastbil som har en bruttovikt på 74 ton i stället för 60 ton. 74 tons lastbilar började tillåtas under 2018. Med miljökompensationen återtar järnvägen en del av marknaden så att lönsamhetsgränsen förskjuts nedåt till 80 ca mil. Det kan också jämföras med 2019 då den var 60 mil och 2009 då den var 50 mil.

Miljökompensationen infördes första gången 2018 och är nu beslutad att gälla till och med 2025. Den uppgick 2023 till 550 Mkr för alla järnvägstransporter exkl. malm vilket motsvarar då 0,03 kr/nettotonkilometer (3 öre) eller ca 8 % av transportpriset. Miljökompensationen motverkar således höjningen av banavgifterna men kan inte neutralisera effekten av större lastbilar. För detta krävs antingen en avstånds- och viktbaserad vägavgift som finns i många andra länder eller omfattande åtgärder i järnvägssystemet såsom t.ex. längre och tyngre tåg.

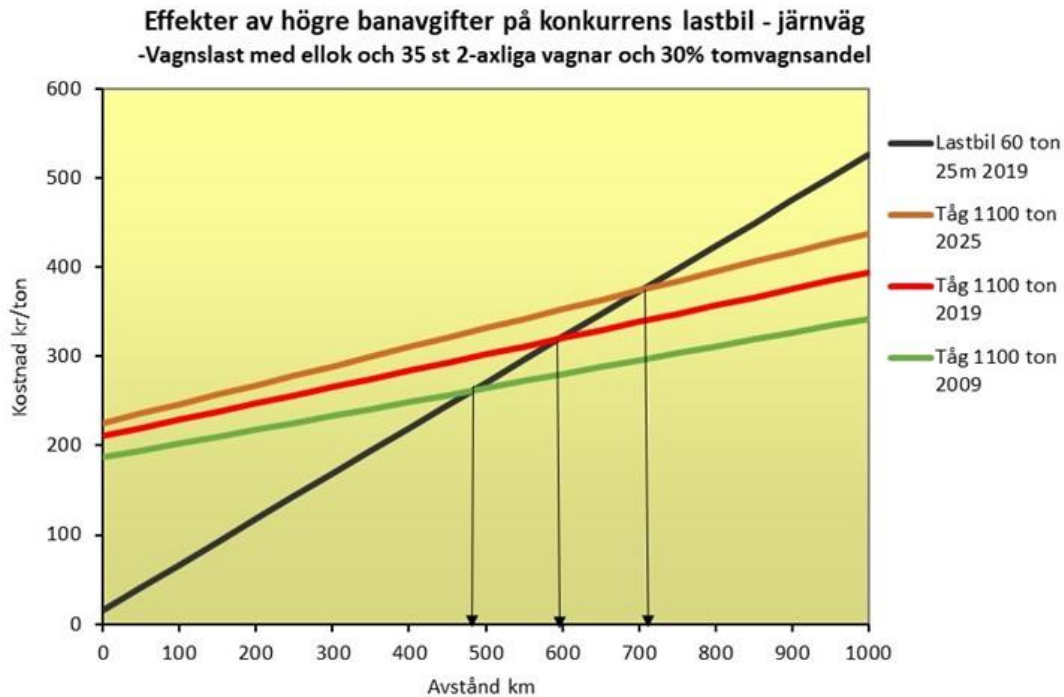


Figur 6.8: Hur en ökad bruttovikt för lastbil från 60 till 74 ton påverkar konkurrenssituationen mellan järnväg och lastbil för en typisk vagnslasttrafik. Avser 2019.

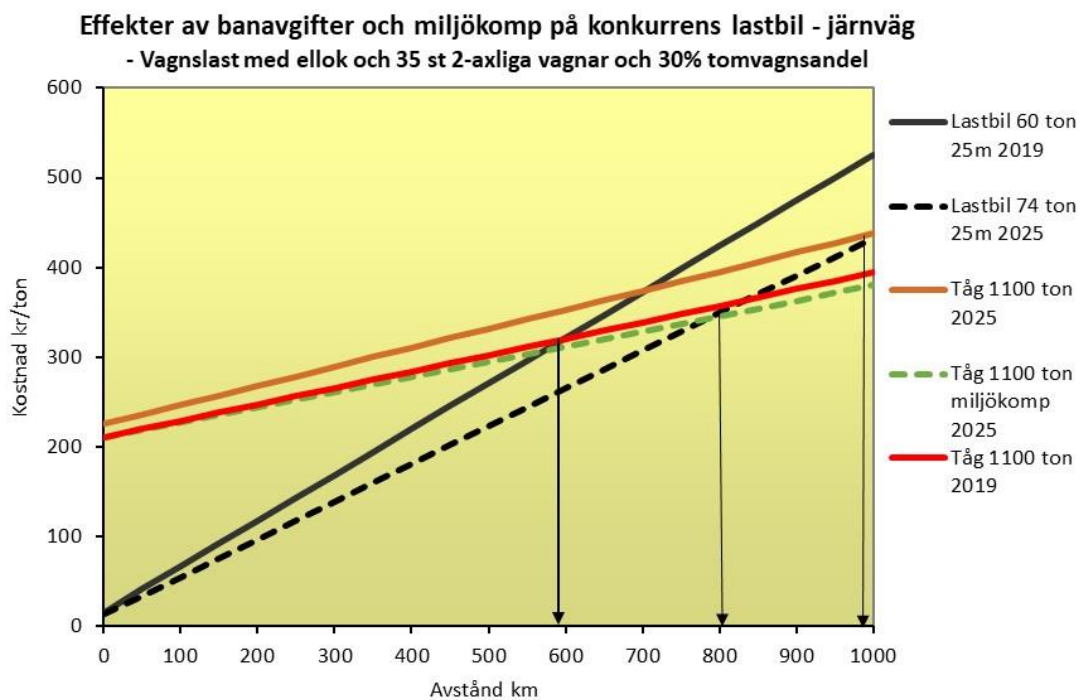


Figur 6.9: Hur längre lastbilar kan förändra kostnaderna att köra en kombitransport med containers. Diagrammet visar en dragbil och trailer på 18,75m lastad med 2st 20-fots containers (2TEU) och en 34m lastbil med dubbeltrailer lastad med 4st 20-fots containers i jämförelse med ett kombitåg på 630 m med 22 dubbelvagnar lastade med 88st 20-fotscontainers. Avser 2019.





Figur 6.10: Hur förändringar i banavgifterna 2009-2019-2025 påverkat kostnaderna att köra vagnslasttrafik i jämförelse med en 60-tonns lastbil. Kalkylen är gjord i 2019 års prinsnivå men med olika banavgifter.



Figur 6.10: Hur förändringar i banavgifterna 2019-2025 och miljökompensationen påverkar kostnaderna att köra vagnslasttrafik i jämförelse med en 60 och 74-tonns lastbil. Kalkylen är gjord i 2019 års prinsnivå men med olika banavgifter.

## 6.5 Att köpa en transport

I projektet "Gränsöverskridande godstransporter på järnväg Oslo-Göteborg-Köpenhamn-Hamburg" (Nelldal och Boysen 2014) ingick att intervjua ett antal intressenter som använder sig av gränsöverskridande transporter om deras erfarenheter av transporter och vilka krav de har på transporterna. Nedan redovisas en sammanställning av resultatet av intervjuerna. Denna undersökning är ca 10 år gammal men även våra intervjuer och andra senare undersökningar t.ex. Transportstyrelsens marknadsundersökningar visar liknande resultat (Transportstyrelsen 2022).

### 1. Hur är erfarenheterna av de olika transportmedlen?

Lastbil är enkelt både vad gäller upphandling och utförande. Lätt att lasta och hantera i sin dagliga verksamhet.

Järnväg kan vara svår att implementera i verksamheten. Kan skapa mer internhantering än lastbil.

Sjöfart sker ofta via lastbil eller järnväg och då blir transporten som beskrivits ovan.

Transporter med containertrafik är rutinerna hos rederierna väl upparbetad. Sjötransporter är oftast transporter overseas där alternativa lösningar inte finns.

### 2. Har företaget undersökt möjligheterna att transportera på järnväg?

Här är svaret fifty-fifty. Speditörerna följer ofta utbudet inom kombi men gör inga alternativa lösningar för sitt gods, som skedde tidigare med t.ex. samlastning.

### 3. Om företaget inte använder järnväg – vad beror det på?

Man är idag nöjd med de lösningar man har och det enda som kan öka järnvägsanvändningen är att det prismässigt är intressant. Järnvägen har generellt dåligt rykte vad gäller tidhållning, godshantering och pris.

Obs att när vi pratar tidhållning är det inte minuter utan dagar.

### 4. Vad skulle få företaget att öka godsmängden på järnväg?

Se ovan. Om järnvägen kan åstadkomma att upplevelsen av dålig kvalitet inte stämmer och kostnaden är rätt så har järnvägen inga problem. Ett bra exempel är Göteborgs Hamn med tågpendlarna där. Här kommer järnvägens dåliga rykte på skam

### 5. Hur upplever företaget åkeriernas resp. järnvägsföretagens bemötande? Vilka är de starka/svaga sidorna, eventuella förbättringsförslag:

Järnvägsföretagen sitter i kläm med att inte kunna kvalitetssäkra transporterna med den tillgång godstrafiken kan få på befintlig infrastruktur. Detta skapar svårigheter att föra en vettig dialog med kunderna.

Åkerier har en bättre kontroll på sin verksamhet och kan därmed vara tydligare och säkrare i sin dialog med kunderna. Därför uppfattas det som enklare att prata med åkerierna.

### 6. Upplever ni att det finns en fungerande konkurrens och fler transportföretag på järnväg att välja mellan?

Detta uppfattas bara av de företag som använder järnväg i större utsträckning.

När det gäller kundens val av transportmedel så är kostnad och kvalitet de avgörande faktorerna och ibland får miljön vara med på ett hörn.

Lastbilstrafiken är mycket tillgänglig och det finns ofta många åkerier att välja på. Avregleringen av lastbilstrafiken har i så motto lyckats men enligt vissa intressenter gått alltför långt då priserna blivit alltför pressade och konkurrensen inte sker på lika villkor, se figur 6.12.

Avregleringen av järnvägen har ännu inte genomförts fullt ut i praktiken i alla länder vilket innebär att det ibland har blivit krångligare för operatörerna att köra järnväg och därmed svårare för kunderna att välja järnväg. Det finns ett begränsat antal järnvägsföretag att välja på och det går inte att köpa järnvägstransporter i alla relationer, se figur 6.13.

Detta drabbar framför allt de mindre kunderna med mindre volymer och spridda flöden som inte har resurser att handla upp transporter långsiktigt. Något förenklat kan man säga att det behövs en transportchef för att köpa järnvägstransporter och en telefon för att köpa lastbilstransporter och man behöver inte alltid ringa själv för man bli ibland uppringd av åkerier som letar returlaster, se figur 6.14.

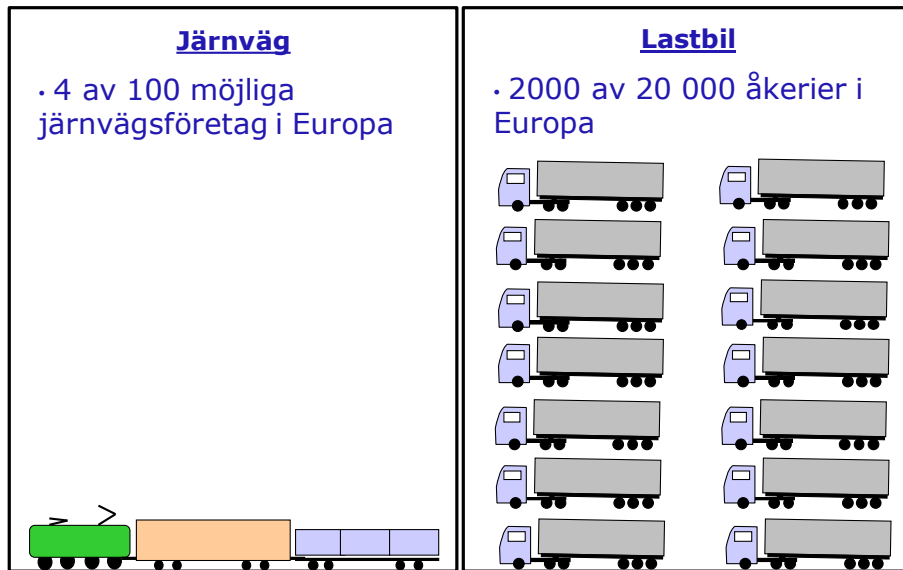
De stora företagen har dock vunnit på avregleringen av järnvägen då de har fler operatörer att välja mellan vilket har inneburit effektivare transportupplägg och lägre priser.

Att få en offert på en järnvägstransport kan ta veckor medan att få en offert på en lastbilstransport oftast går på dagar. Men det är inte alltid som det går att få en offert på järnväg om det inte finns trafik etablerad. Kombitransport är mer flexibelt och är en möjlighet för vissa varuslag men lämpar sig inte för alla transporter.

*Figur 6.12: Sammanfattning av kundernas erfarenheter av järnväg och lastbil. Diskussionsunderlag från workshop, KTH 2014.*

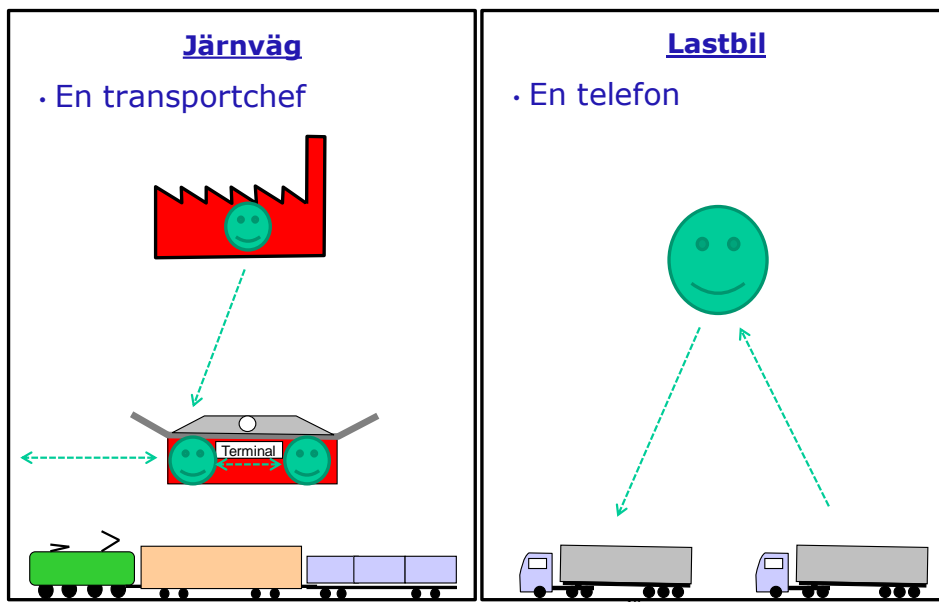
<b>Järnväg</b>	<b>Lastbil</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Få alternativ</li> <li>• Alternativ okända</li> <li>• Svårtillgängligt för små kunder</li> <li>• Ekonomiskt vid stora volymer</li> <li>• Varierande kvalitet</li> <li>• Kapacitetsstarkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Många alternativ</li> <li>• Alternativ kända</li> <li>• Alltid tillgängligt</li> <li>• Oftast (för?) billigt</li> <li>• Tillräcklig kvalitet</li> <li>• Flexibelt</li> </ul>

## Vad har kunden att välja på?



Figur 6.13: Förenklad bild av transportkundens valsituation. Diskussionsunderlag till work-shop, KTH.

## Vad behöver kunden för att köpa en transport?



Figur 6.14: Förenklad bild av vad som krävs för att köpa en transport. Diskussionsunderlag till work-shop, KTH.

## 7 Järnvägens potential för olika godsslag och produkter i framtiden

### 7.1 Utvecklingen av järnvägens produkter

Järnvägens transportsystem brukar indelas i produkter efter hur de produceras och säljs enligt följande, se även figur 7.1:

- Vagnslasttrafik: Vagnar lastas av kunderna på industrispår och körs med matartåg till bangårdar varifrån de körs med fjärrtåg den långa sträckan
- Kombitrafik: Lasten körs i containers eller trailers och körs med lastbil till terminaler där de lastas om till järnväg och körs med fjärrtåg den långa sträckan
- Systemtåg: Ett särskilt tåg körs för en kund från start till mål
- Malmtåg på malmbanan: Ett systemtåg för malmtrafik

En fullständig fördelning på produkter är svår att göra. Systemtåg finns inte med i den officiella statistiken förrän 1997 (bortsett från malmbanan). Det kan dessutom vara svårt att skilja på vagnslast och systemtåg. Det är huvudsakligen Green Cargo som kör vagnslast och deras systemtåg har delvis blivit integrerade i nätverket med vagnslasttrafik och numera även kombitrafik. Så vad som är rena systemtåg kan variera över tiden. Dessutom finns systemtåg med kombigods, dessa redovisas här som kombitrafik.

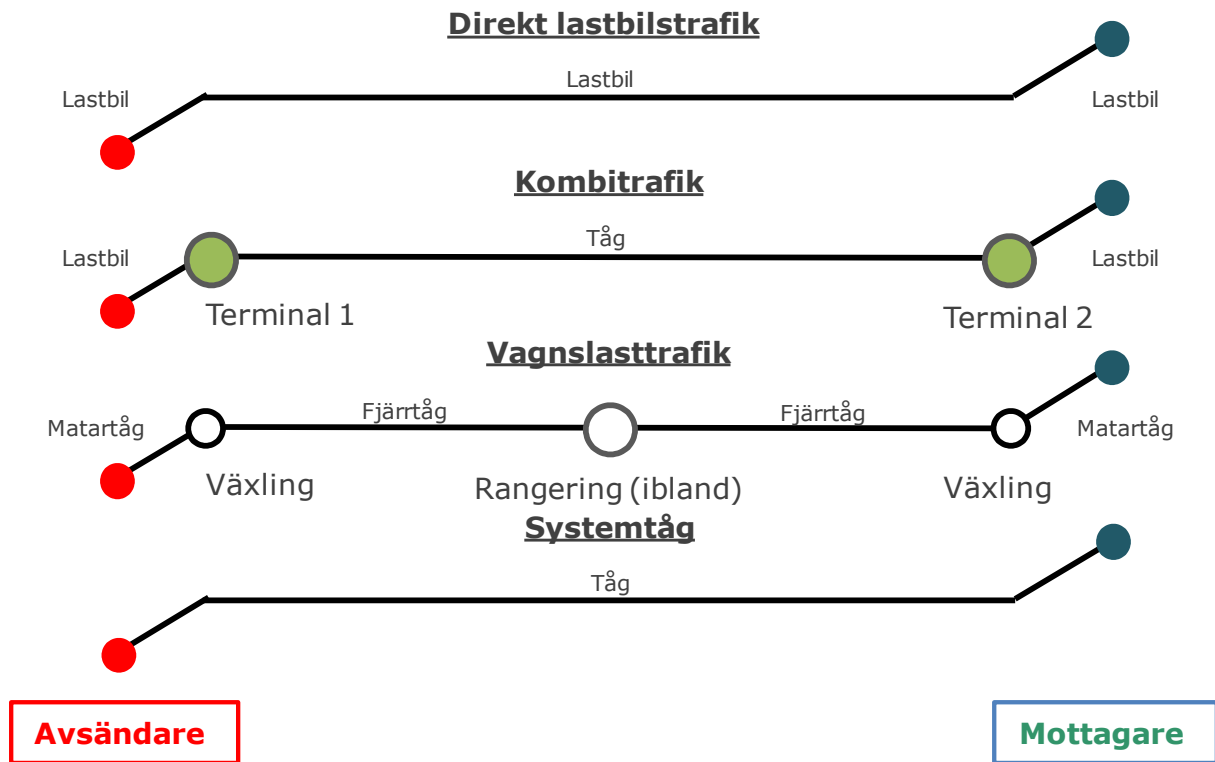
Sett i ett långsiktigt perspektiv har framför allt kombitrafiken ökat i absoluta tal, se figur 7.2. Vagnslast och systemtåg visar en svagt nedåtgående trend medan malmtrafiken visar en svagt uppåtgående trend. Det innebär att vagnslasttrafikens andel av järnvägens transportarbete, och även transporterade ton, har minskat och kombitrafikens andel har ökat, medan malmtrafikens andel har varit relativt konstant.

Även om vagnslasttrafiken har minskat i omfattning har den fortfarande en relativt stor betydelse för näringslivets transporter i Sverige, medan den lagts ned i t.ex. Norge och Danmark. Denna utveckling är inte unik för Sverige som liksom Tyskland fortfarande har en relativt omfattande vagnslasttrafik liksom Schweiz och Österrike.

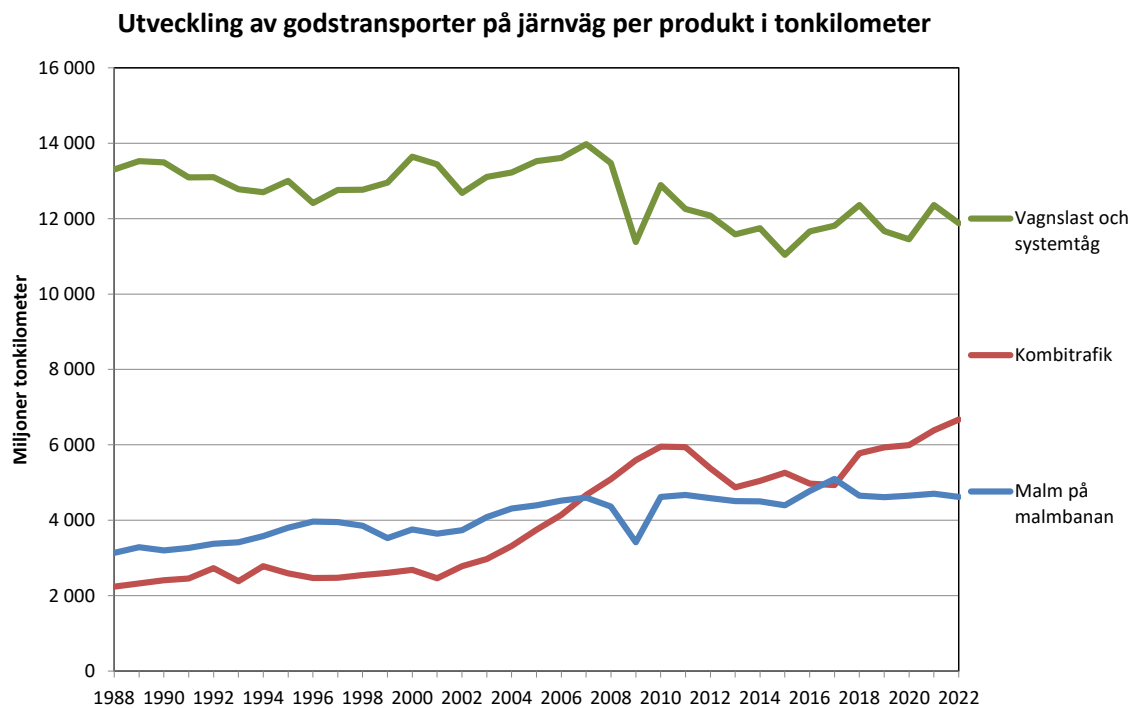
Vagnslasttrafiken i Sverige har successivt rationaliserats genom att matartrafiken har koncentrerats. Från 1988 till 2022 har antalet stora rangerbangårdar minskat från 30 till 3, antalet terminallok från 500 till 50 och antalet industrispår från 1 200 till 250. Bakom detta ligger koncentration och omstrukturering av industrin, att lastbilstrafiken blivit effektivare och att industrispår lagts ned för att marken ska användas till annat.

Den fråga man måste ställa sig är om vi vill ha ett heltäckande vagnslastnät i Sverige och om det finns något sätt att åstadkomma det. Green Cargo har att konkurrera på en avreglerad marknad och måste vara lönsamt. Järnvägen och svenska åkerier har dessutom hård konkurrens från lågprisåkerier som bedriver sin verksamhet på helt andra villkor. Dessutom har banavgifterna höjts kraftigt vilket inte förbättrar situationen.

De medel som finns för att utveckla vagnslasttrafiken är dels generella såsom att öka kapaciteten i vagnar och tåg dels speciella för att skapa förutsättningar för industrispår och matartrafik. Dessutom kan man använda sig av ekonomiska styrmedel som lastbils- och banavgifter.



Figur 7.1: Olika produktionssystem för järnväg och lastbil: Direkt lastbilstrafik, kombitrafik, vagnslasttrafik och systemtåg. Figur: KTH.



Figur 7.2: Fördelning på järnvägens produkter 1988-2022. Källa: Bearbetning av statistik från SOS och Trafikanalys.

Som framgår av figur 7.2 har kombitrafiken utvecklats men har ändå inte blivit den framgång som många förväntat sig. En del kombitrafik har ersatt vagnslasttrafik. Positivt är utvecklingen av det system som Göteborgs hamn skapat med godspendlar till ca 20 inlandsterminaler i Sverige, se figur 7.3. De har hög kvalitet och tidsanpassning och inga rangeringar under vägs som kan försena transporter. En fördel är att godset redan är containeriserat när det kommer med båt och att det bara är matartransport i en ände.

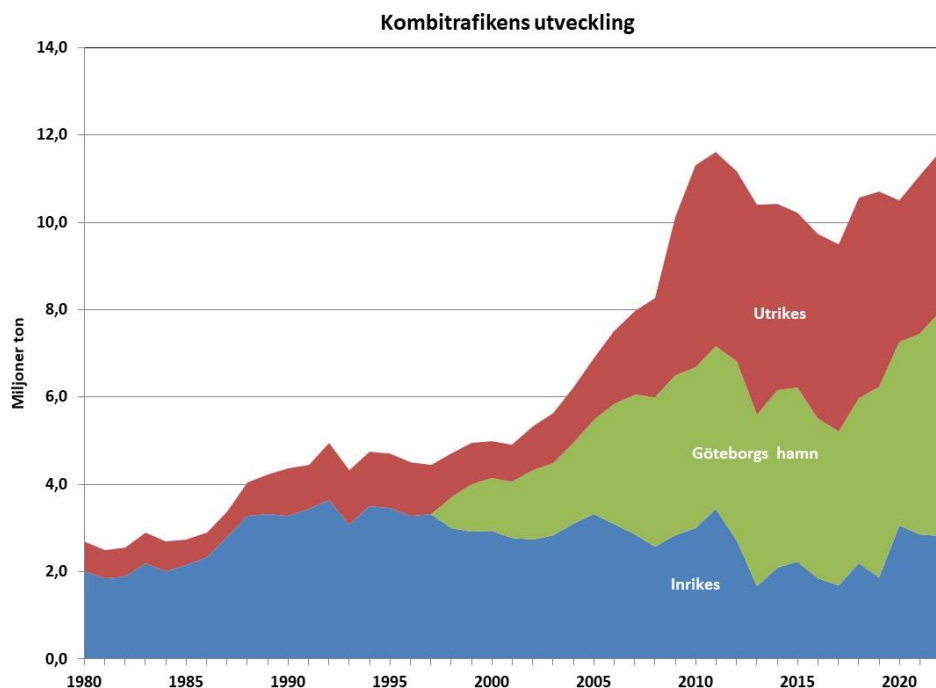
Från 2010 till 2019 minskade den inrikes kombitrafiken. Det berodde på den ökade konkurrensen från trailerdragare med lågavlönade chaufförer som följde med avregleringen inom EU och att de östeuropeiska länderna blev medlemmar. De låga lastbilspriserna gjorde att kombitransporter inrikes på allt längre avstånd blev olönsamma och lades ned. 2020 började utvecklingen vända då villkoren för lastbilstrafiken började styras upp genom EUs mobilitetspaket, se kapitel 2.6. Samtidigt började dieselpriserna öka och klimatfrågan blev alltmer kritisk men nu har dieselpriserna sänkts i Sverige.

Kombitrafik med trailers har ökat sin andel av kombitrafiken fram till 2016 då containertrafiken började öka sin andel, se figur 7.4. År 2022 svarade containertrafiken för 60 % av den totala kombitrafiken. Den inrikes kombitrafiken är större än utrikestrafiken, se figur 7.3.

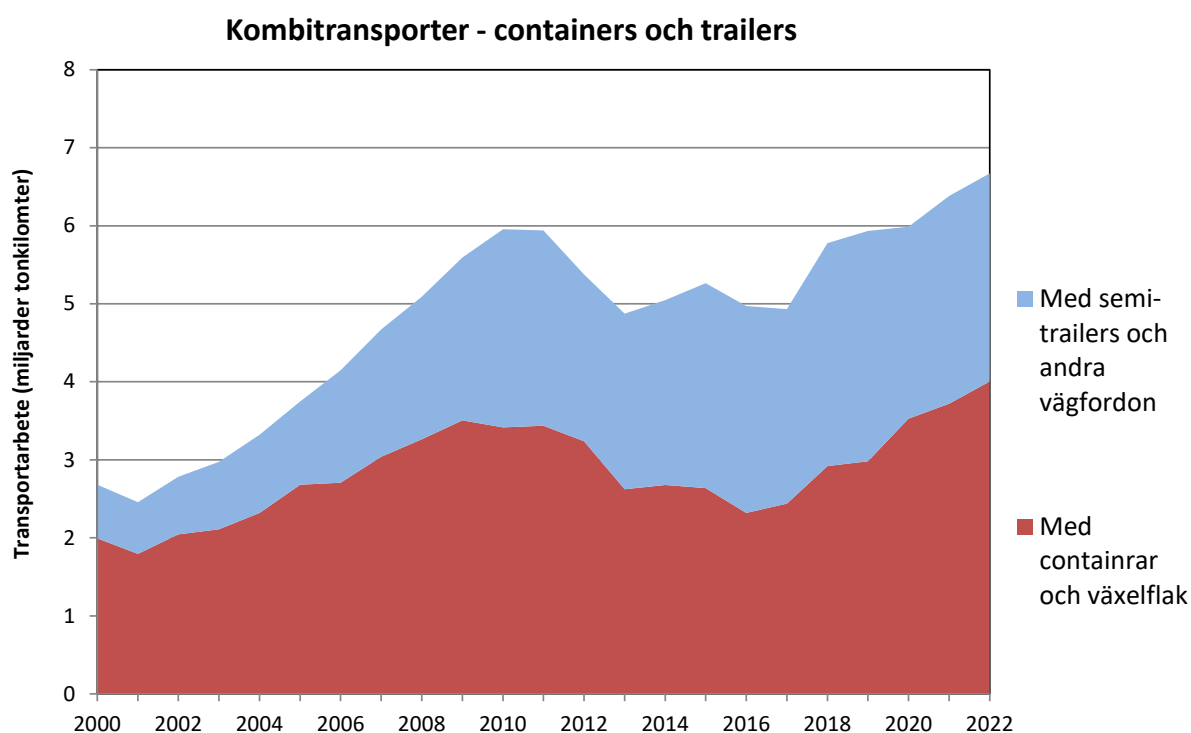
Trafikverket gjorde 2004 en analys av potentialen för framtida skytteltrafik till/från Göteborgs hamn, Wajsman (2004). I denna gjordes en genomgång av alla varuslag till/från hamnen och i vilken mån de var möjliga att containerisera. Godset år 2002 delades in i olika grupper med följande andelar:

- Sådant gods som redan var containeriserat: 38 %,
- Lätt att containerisera: 30 %,
- Mellansvårt att containerisera: 30 %
- Svårt att containerisera: 2 %.

En mycket stor andel av godset 98 % var således möjligt att containerisera och endast 2 % var svårt. Utvecklingen sedan dess har gått i denna riktning och en allt större del av godset har blivit containeriserat.



Figur 7.3: Utvecklingen av kombitrafik på järnväg 1980-2022 med fördelning på inrikes, utrikes och till/från Göteborgs hamn. Källa: Nelldal-Wajsman kompletterat med statistik från Göteborgs hamn och Trafikanalys Bantrafik.



Figur 7.4. Utvecklingen av kombitrafik på järnväg med containers och trailers 2000-2022. Källa: Bearbetning av statistik från SOS och Trafikanalys.



## 7.2 Utvecklingen av järnvägens produktionssystem

En analys har också genomförts av strukturförändringar i godstågsproduktionen 2013-2022 med fördelning på produktionssystem (Nelldal-Ahlstedt 2023). Med produktionssystem avses containertåg, kombitåg huvudsakligen med trailers, vagnslasttåg, matartåg, systemtåg och malmtåg. Produktionssystemen har kodats på tågen i varje relation med mer än 19 tåg per år som svarar för ca 95 % av det totala antalet tåg.

Antalet godståg har minskat liksom antalet relationer som tågen trafikerar. Samtidigt har volymerna ökat. Det tyder på en koncentration av flödena. Det beror bl.a. på att antalet industri- och frilastspår för vagnslasttrafik har minskat kontinuerligt, se figur 7.6. Det innebär att färre relationer trafikeras. I stället är det kombitrafiken som ökat och som är koncentrerad till färre relationer oftast i ändpunktstrafik. Antal orter som trafikeras liksom antalet relationer har minskat med 11-12 %.

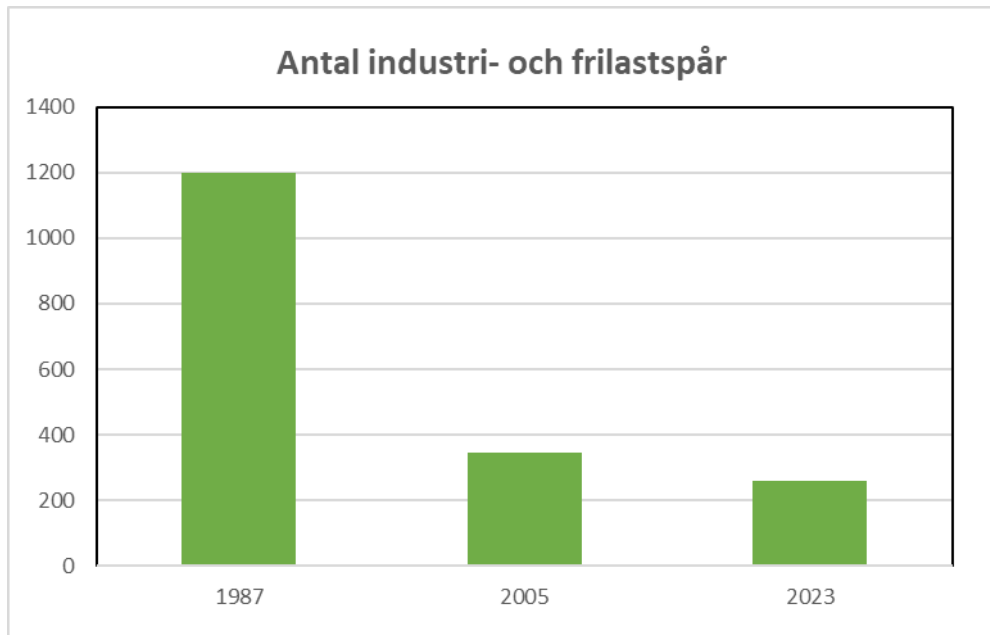
Det som framgår av tabell 7.5 är att antalet kombitåg har ökat med 12 % medan antalet vagnslast och matartåg har minskat med 25 %. Även systemtågen har minskat med 20 % och även antalet malmtåg har minskat något. Men som synes har tågvikten i bruttoton ökat för samtliga produkter, liksom tåglängden och antalet vagnar. Att malmtågen blivit längre men har färre vagnar beror sannolikt på ökad axellast som innebär att mer last kan lastas på färre vagnar. Det innebär att produktiviteten har ökat för samtliga produktionssystem.

Den stora förändringen inom lager och logistik kan härledas från kravet på att allt skall finnas på plats så snabbt som möjligt. Det innebär att en vara oftast är såld innan den är tillverkad och att den skall nå kunden på så kort tid som möjligt. Den del av produktionskedjan som är lättast att pressa är den externa logistiken. Därför strävar aktörerna mot att lokalisera lager och terminaler så nära marknaden som möjligt. De lager som idag byggs är nästan alltid att betrakta som terminaler. Omsättningen måste vara hög vilket den också har blivit.

Ett annat faktum är att många nya terminaler och lager ofta lokaliseras långt från järnväg och sällan med industrispår. Dessutom byggs de nästan alltid med ändlastning som förutsätter lastbil, trailer eller container för att utnyttja ytan effektivare, se figur 4. Då samtidigt många industrispår lagts ned ställer det krav på att kombitrafiken utvecklas.

Tabell 7.5: Antal tåg och medeltal för tåglängd, antal vagnar och bruttovikt för olika godståg 2013-2022. Källa: Bearbetning av data från Trafikverket av författarna.

Jämför 2022/2013	Antal tåg	Total produktion		
		Tåglängd	Vagnar	Tågvikt
Kombitåg	12%	3%	13%	21%
Vagnslasttåg	-25%	13%	20%	14%
Systemtåg	-20%	9%	58%	15%
Malmtåg	-6%	6%	-38%	7%
Totalt	-18%	12%	12%	17%
Exkl matartåg	-10%	11%	5%	15%



*Figur 7.6: Antal industri- och frilastspår för vagnslasttrafik har minskat kontinuerligt från ca 1200 år 1990 till ca 250 år 2023. Källa: KTH Järnvägsgrupp och bearbetning av författarna.*



*Figur 7.7: Nästan alla nya lager byggs med ändlastning som förutsätter att lasten kommer på trailer eller i container och inte i en konventionell järnvägsvagn. Bilden visar ICAs nya lager i Västerås.*

## Vagnslasstrafiken i Tyskland och Europa

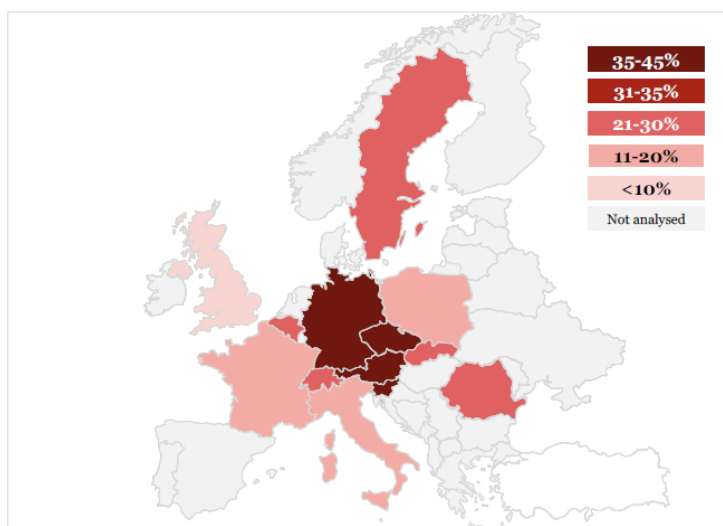
Tyskland är det land som fortfarande har en relativt omfattande vagnslasstrafik. Även om utvecklingen där också går mot mer systemtåg och kombitrafik. I DBs avregleringsrapport 2022/2023 säger man att under nuvarande förhållanden är det inte möjligt att bedriva vagnslasstrafik utan subventioner i något europeiskt land. Man hänvisar också till en studie från Europeiska kommissionen där man kommit fram till att stöd till vagnslasstrafik kan vara en användbar åtgärd för att öka järnvägens andel av godstransportmarknaden.

För att stödja transporter med vagnslasstrafik har man i Tyskland subventionerat användningen av rangerbangårdar sedan 2020 som 2023 uppgick till cirka 85 miljoner euro (ca 1 miljard SEK). Förutom att fortsätta med detta stödsystem efterlyser industrin enligt DB ytterligare åtgärder för vagnslasstrafik. Den tyska regeringen planerar därför att tillfälligt subventionera vagnslasstrafiken med 300 miljoner euro 2024. Syftet med det temporära stödet är att förbättra lönsamheten för vagnslasstrafik tills digitaliseringens och automatiseringens effekter realiserar.

Det framgår att DB anser att vagnslasstrafiken fortsatt kommer att ha en viktig roll och att de sätter stor vikt vid automatisering och då främst avser automatkoppel som kan ha stor betydelse för vagnslasstrafiken.

Vagnslasstrafik kallas för single wagonload på engelska, på tyska Einzelwagenverkehrs. Kanske är det något missvisande då de flesta vagnlasstransporter numera består av flera vagnar eller vagngrupper då lastbilarna tagit över de flesta enstaka sändningarna.

Det finns en särskild organisation för vagnslasstrafik Xrail. Medlemmar är CFL Cargo (Luxemburg), DB Cargo (Tyskland), Fret SNCF (Frankrike), Green Cargo (Sverige), Lineas (Belgien), Rail Cargo Group (Österrike och Ungern) och SBB Cargo (Schweiz). XRail har utvecklat ett gemensamt boknings- och uppföljningssystem med ETA (Estimated Time of Arrival) som togs i drift 2023. Det är svårt att få tag i statistik över vagnslasstrafikens omfattning, en karta från 2010 framgår av figur 7.8.



Figur 7.8: Vagnslasstrafikens andel av järnvägens godstransportarbete i några länder i Europa 2010 (EU 2015).

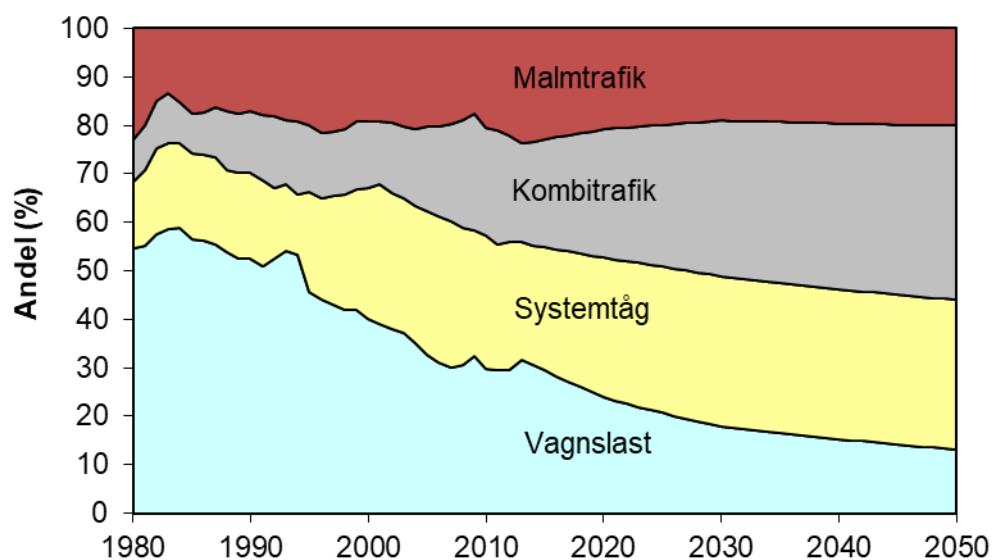
### 7.3 Prognoser för framtida produkter

KTH gjorde år 2015 i samarbete med Trafikverket prognoser för det totala transportarbetet med fördelning på transportmedel för åren 2030 och 2050 och med alternativa fördelningar på järnvägens produkter: Vagnslast, systemtåg, kombitrafik och malmtrafik. I detta projekt gjordes en genomgång av alla större transporflöden i Sverige och en bedömning av de långsiktiga utvecklingsmöjligheterna.

Den framtagna prognosen visar utvecklingen med kända investeringar i järnvägar och utveckling av utbudet en s.k. basprognos. Denna utveckling har kombinerats med en utvecklad kombitrafik och fler systemtåg. En omfördelning mellan järnvägens produkter förväntas ske genom att framför allt kombitrafiken utvecklas mer, men även systemtågstrafiken ökar, vilket innebär att vagnslasttrafiken minskar.

Prognoser gjordes för några olika alternativ men den prognos som nu verkar troligast nu är det s.k. containeriseringsalternativet, se figur 7.9. Det innebär en succesiv minskning av andelen vagnslasttrafik. Det kan då också komma till en punkt då systemet som helhet inte kan upprätthållas utan att det läggs ned som det redan gjorts i många andra länder. Det behöver inte betyda att alla transporter som gått med vagnslast försvinner från järnvägen utan en del kan övergå till kombitrafik och en del kan övergå till systemtågsliknande upplägg där vagngrupper växlas ihop under vägen.

Men fördelen med vagnslasttrafik där man kan köra en vagn från en valfri punkt (industrispår) till en vilken annan punkt i nätverket som helst kommer sannolikt att försvinna. Den andra fördelen är att man kan lasta mer i en järnvägsvagn än i en container. Den kan behållas i de stora relationerna om man kan organisera flexiblare systemtågsupplägg alternativt att man kan använda sig av större containers.



Figur 7.9: Järnvägens transportarbete fördelad på produkter för åren 1980-2050 för det s.k. containeriseringsalternativet. Källa: Nelldal-Wajsman (2015).

## 7.4 Trafikverkets prognoser

### Trafikverkets godstransportprognoser

Trafikanalys har i en rapport (PM 2015:15) jämfört utfallet av några olika prognoser från SIKA och Trafikverket med det faktiskt utfallet under perioden 1970-2014. Här citeras en del av sammanfattningen.

”Sammantaget (exkl. flyg) visar Trafikverkets prognos att godstransportarbetet förväntas öka dramatiskt de kommande femton åren. Jämfört med perioden 1993 till 2008, en period då godstransportarbetet ökade kraftigt, är beräknad utvecklingstakt ännu högre i nuvarande prognos. Mellan 1993 och 2008 ökade godstransportarbetet med drygt 37 procent och i nuvarande prognos beräknas godstransportarbetet öka med nästan 54 procent mellan 2014 och 2030 (55 procent mellan 2006 och 2030). Frågan är dels hur realistisk en sådan ökning är, dels huruvida en sådan ökning kan förenas med ambitionerna att nå det transportpolitiska hänsynmålet för miljö (särskilt det där inkluderade miljö kvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan).”

En jämförelse av prognoserna för det totala godstransportarbetet och den då hittillsvarande utvecklingen framgår av figur 7.10. Det syns att prognoserna ligger över den nuvarande trenden. Skillnaden var ganska stor för samtliga transportmedel.

Trafikverket har under årens lopp publicerat ett antal olika prognoser med Samgods oftast i samband med infrastrukturplaneringen. Nedan redovisas en övergripande jämförelse mellan några prognoser som gjorts mellan 2013 och 2023. Syftet är inte att i detalj analysera prognoserna utan mer jämföra utvecklingstendenserna och hur resultaten förändrats över tiden.

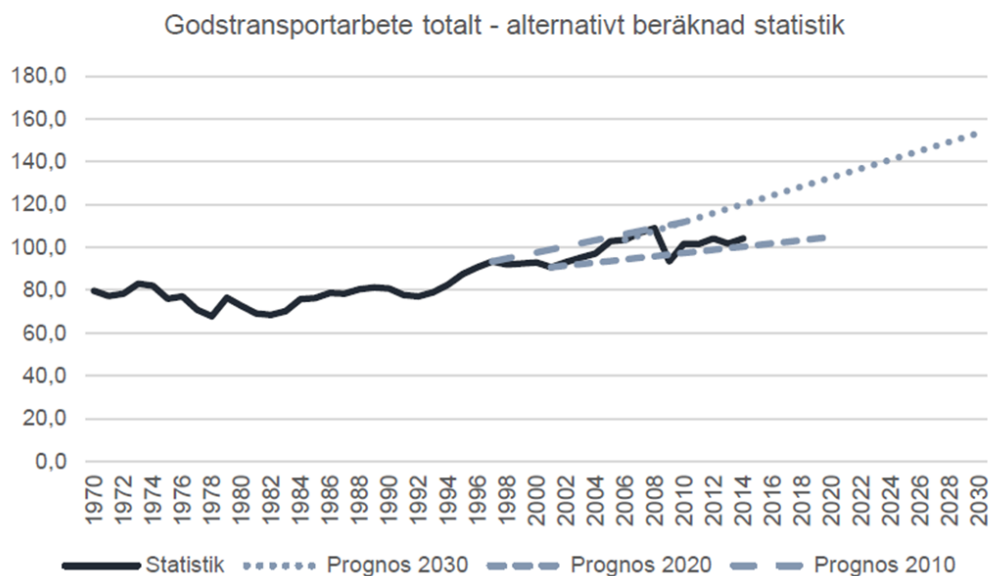
Av figur 7.11 framgår resultatet för det totala godstransportarbetet för sex olika basprognoser. De har lite olika start- och horisontår så det är framför allt lutningen på kurvan och slutläget som är intressant att studera. Prognoserna utgår också från ett modellberäknat värde för startåret som dock ligger nära Trafikanalys äldre tidsserier.

Prognoserna från 2013 till 2016 resulterar i en mycket hög nivå på transportarbetet som ser ut att ligga allt längre från den hittillsvarande utvecklingen. Prognoserna från 2020 och 2023 hamnar lägre men lutningen på kurvorna är nästan desamma så det beror framför allt på att de startar från ett annat och lägre utgångsläge. Den senaste prognosen som är preliminär och publicerades i inriktningsplaneringen 2024 (Trafikverket 2024) visar dock en väsentligt lägre tillväxt som bl.a. beror ekonomiska faktorer och på energiomställningen.

Trafikverkets basprognos för 2050 från 2015 resulterar i ett totalt transportarbete på 215 miljarder tonkilometer för 2050, en nivå som ligger mycket högt även om det är långt fram i tiden. Det är mer än en fördubbling av transportarbetet.

Av figur 7.12 framgår också fördelningen på transportmedel för de olika prognoserna. Många ligger på ungefär samma nivå men några avviker med mycket höga värden som prognoserna från 2015 och 2016 för 2040 resp. 2050. Prognosen för 2050 redovisar 99 miljarder tonkilometer med lastbil vilket är en fördubbling jämfört med utgångsläget 2017.

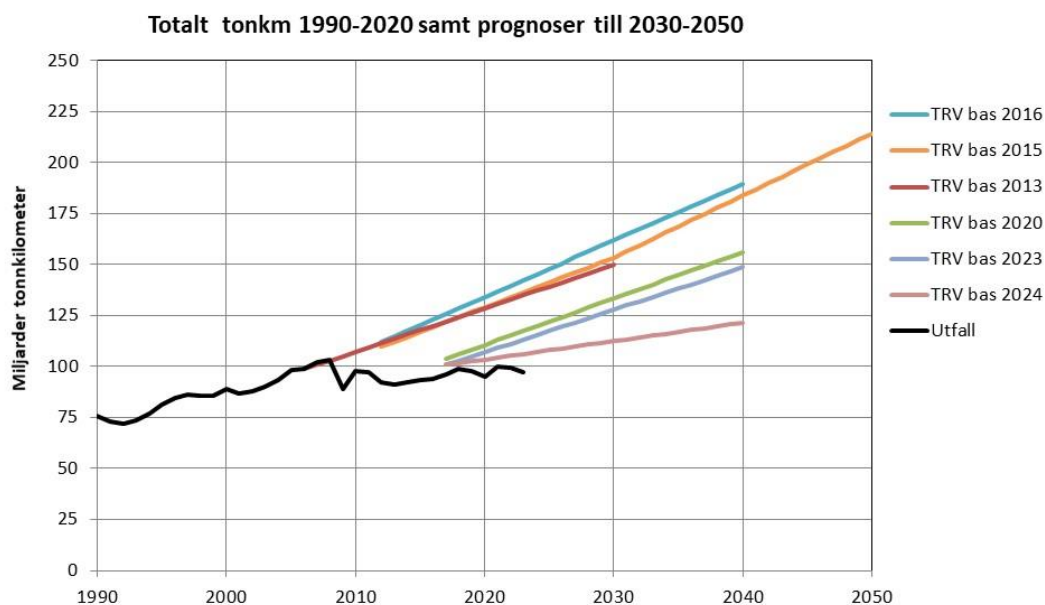
I den senaste prognosen från 2024 är de största skillnaderna på sjöfarten som beräknas minska med 12 % i prognosen. Det beror främst på energiomställningen med mindre transporter av fasta bränslen. Lastbil ökar med 36 % och järnväg med 28 %.



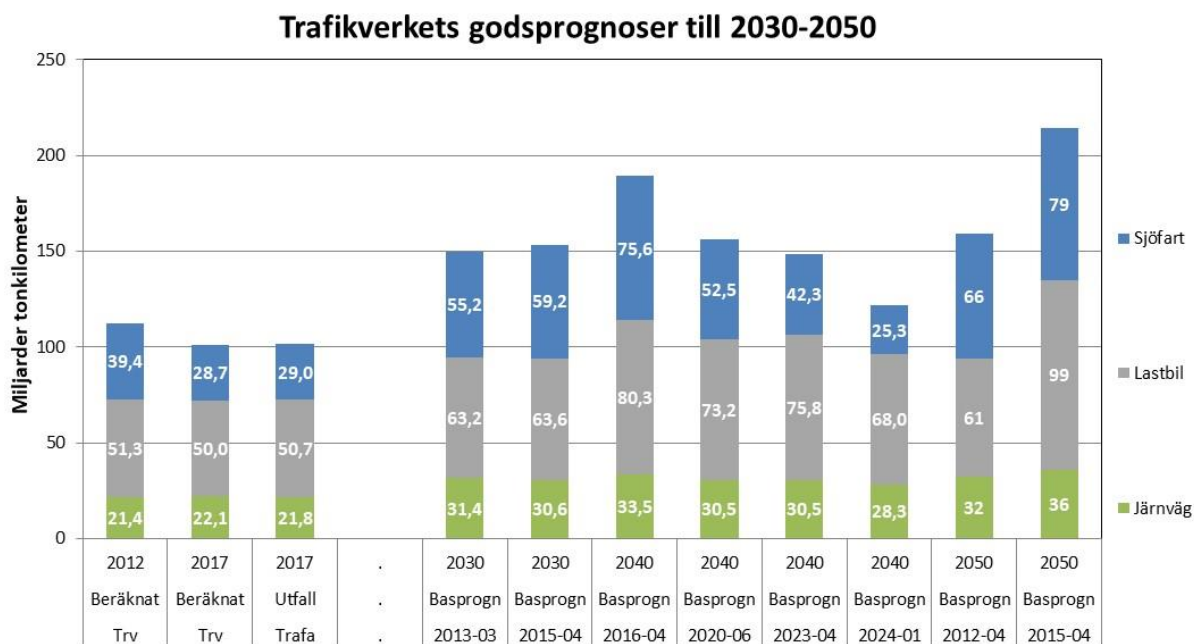
**Figur 2.6. Trafikverkets prognos för godstransportarbetet totalt 2030 samt tidigare prognoser för 2020 respektive 2010 i relation till statistik till alternativt beräkning av statistiken.**

Källa: Transportarbete i Sverige 1950-2014 (Trafikanalys), Utländska lastbilstransporter i Sverige 2011-2012 (Trafikanalys), Trafikverkets prognosrapport 2015:051, SIKAs Rapport 2005:9 och SIKAs Rapport 2000:7.

*Figur 7.10: Godstransportprognoser från några olika år och utfall 1970-2014. Källa: En jämförelse mellan trafikprognoser och faktisk utveckling, Trafikanalys PM 2015:15.*



*Figur 7.11: Godstransportprognoser från några olika år och utfall 1970-2014. Källa: Bearbetning av Trafikverkets prognoser och utfall från Trafikanalys äldre tidsserier.*



Figur: 7.12. Trafikverkets godstransportprognoser för några olika år och alternativ samt utfall och kalibrerat utgångsläge för Trafikverkets prognoser.



Figur 7.13: Järnvägens transportarbete för några olika scenarier av utveckling av järnvägens produktionssystem utifrån 2017 års transportarbete. Källa: Trafikverket 2024.

Prognosen från 2015 med den höga tillväxten av lastbilstrafiken till 2050 låg till grund för analysen av den samhällsekonomiska lönsamheten av längre och tyngre lastbilar som gjordes vid Lunds Universitet (Adell et al. 2016), se kap 6.2. Den visade att det skulle bli effektivitetsvinster och lägre utsläpp från lastbilstrafiken med längre och tyngre lastbilar men också att det skulle bli en överföring av gods från järnväg och sjöfart till lastbil.

Den åtgärd som emellertid var mest samhällsekonomiskt lönsam var att kombinera längre och tyngre lastbilar med en vägslitageavgift för lastbilar. Den slutsats man kan dra är att det är effektivt med längre och tyngre lastbilar om de kombineras med någon form av lastbilsavgifter. Om de inte gör det finns det risk att utsläppen ökar eftersom det blir en överföring av gods från järnväg och sjöfart till lastbil och i slutändan mer lastbilstrafik. Detta har hittills inte kommit fram i debatten vid införandet av längre och tyngre lastbilar.

När det gäller järnvägens transportarbete ligger det relativt konstant på drygt 30 miljarder tonkilometer i de olika prognoserna utom i prognosen från 2016 och 2015 där det ligger högre såväl 2040 som 2050 på grund av det höga totala transportarbetet. I de flesta prognoserna sker de största ökningarna för järnvägen i malmtransporterna medan andra varuslag utvecklas svagare.

Det går dock att spegla också åtgärder för att effektivisera järnvägens transportsystem med Samgods men det kräver en hel del arbete och kunskap om hur marknaden fungerar. I ett projekt på Trafikverket om förutsättningarna för multimodalitet har ett antal scenarier för utvecklingen av järnvägens godstransporter utarbetats med hjälp av Samgodsmodellen. Det är en scenarioanalys för år 2017 och ingen prognos men visar hur utvecklingen skulle kunna bli med vissa förutsättningar. Följande scenarier har analyserats, se figur 7.13:

1. Kort sikt: EUs mobilitetspaket genomförs i kombination med högre bränslepris
2. Medellång sikt: Längre tåg, högre utnyttjande av starkare lok, effektivare vagnar och vissa investeringar i infrastruktur
3. Lång sikt: Större lastbärare och längre lastbilar i kombitrafik och integrering av kombi med vagnslasttrafik

Av resultatet framgår att järnvägens marknadsandel ökar när effektiviteten i systemet ökar. Det första steget, högre bränslepriser och genomförandet av EUs mobilitetspaket, som innebär ökad kontroll av utrikestrafiken med lastbil och rättvisare villkor mellan olika transportföretag. Det innebär ett återställande av järnvägens konkurrenskraft till den situation som var innan lågprislastbilarna kom in i Sverige. Det innebär att järnvägens marknadsandel ökar från 21 till 23 %. Denna utveckling påbörjades 2020 men kom av sig 2022 då det blev problem med införandet av Trafikverkets planeringssystem och senare när också dieselpriiserna sänktes, se kapitel 2.3.

I steg två avser medellång sikt då järnvägens kapacitet ökar med de starkare lok som redan finns utnyttjas bättre genom att längre tåg och tyngre tåg körs i större utsträckning och att också effektivare vagnar används. Då ökar marknadsandelen till 27 %.

I steg tre introduceras större lastbärare i kombitrafiken som innebär att vagnslasttrafik och kombitrafik kan integreras i större utsträckning. Vidare används längre lastbilar för matartransporter i kombitrafik snarare än för fjärrtransporter. Här ingår också vissa förbättringar av infrastrukturen. Då kan marknadsandelen öka till 35 %. Analyserna visar att det går att öka järnvägens marknadsandel om rätt åtgärder vidtas.



## Trafikverkets persontrafikprognoser och det sammanlagda transportbehoven

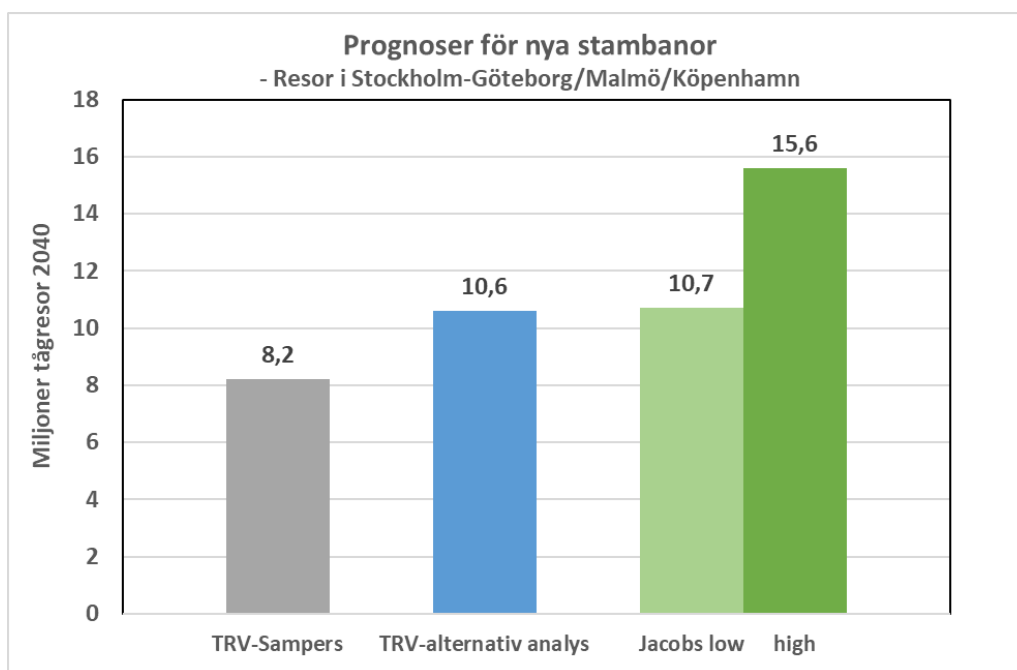
Som framgått av kapitel 3.1 så finns det omfattande planer för utbyggnad av järnvägsnätet. Det gäller både person- och godstrafik. Det beror dels på att tågtrafiken har ökat mycket och dels på att stora delar av järnvägsnätet är föråldrat. Det är det sammanlagda behovet av gods- och persontrafik som ofta motiverar en investering. Det gäller även nya stambanor där man bygger en ny bana för persontrafik som frigör kapacitet på de gamla stambanorna för godstrafik.

Av denna anledning är det också viktigt för godstrafiken att persontrafikprognoserna blir så korrekta som möjligt. Trafikanalys utvärderade även persontrafikprognoserna i rapporten som nämnts ovan (Trafikanalys 2015) och fann vissa avvikelser som dock inte var lika stora som för godstransporterna.

Problemen i Trafikverkets prognosmodell Sampers ligger inte så mycket i basprognoserna som i stora systemförändrande projekt som Sampers inte klarar av att prognosticera. Trafikverket gjorde 2020 tre olika prognoser för de nya stambanorna: Med Trafikverkets prognosmodell Sampers (TRV 2021a), en alternativ analys av Trafikverket baserad på internationella och nationella erfarenheter (TRV 2021b) och en second opinion av det internationella konsultföretaget Jacobs (Jakobs 2021).

Figur 7.14 visar det totala antalet resor mellan ändpunktsmarknaderna Stockholm-Göteborg/Malmö/ Köpenhamn. Den alternativa analysen ger 29 % fler tågresor än Sampers. Jacobs lägsta alternativ ger 30 % fler resor än Sampers och Jacobs högsta alternativ ger 90 % fler resor än Sampers.

Det finns flera metodproblem i Sampers som vi inte går in på här utan hänvisar t.ex. till Jansson-Edwards 2021 och Nelldal-Stichel 2021. Det resulterar i en underskattning inte bara av persontransporterna utan även av det totala behovet av järnvägar för gods- och persontrafik. Det kan också leda till att anläggningarna blir underdimensionerade med kostsamma ombyggnader som följd.



Figur 7.14: Jämförelse mellan resultatet av prognoser med Sampers, en alternativ analys av Trafikverket och en second opinion av Jacobs. Avser det totala antalet resor mellan ändpunktsmarknaderna Stockholm-Göteborg/ Malmö/ Köpenhamn.

## 7.5 Prognoser för godstrafiken i Europa

### Prognoser i projektet Tosca 2012

EU-kommissionen publicerade 2011-03-28 en vitbok, se kapitel 2.6. Det innehåller en vision om ett långsiktigt hållbart transportsystem med målsättningen att nå de uppställda målen för att reducera transportsektorns utsläpp. De viktigaste åtgärderna för godstransporterna är:

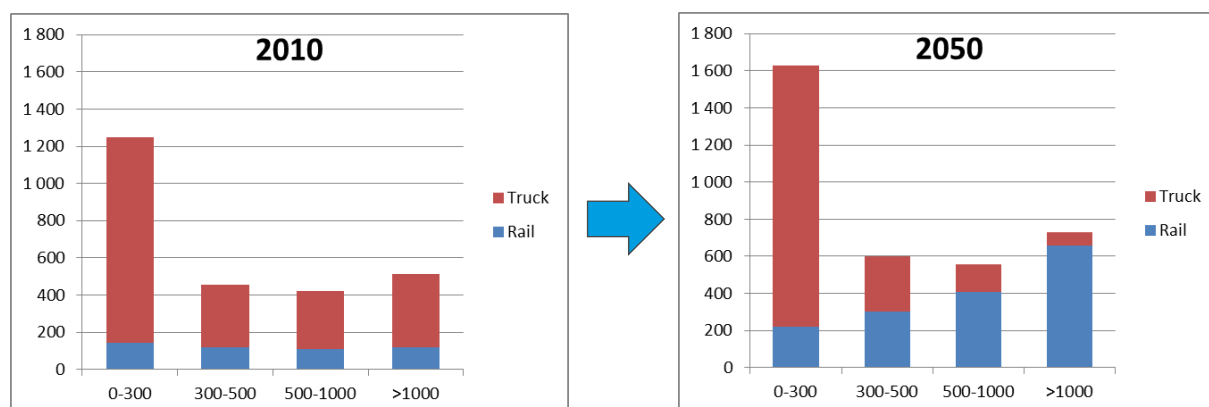
”30 % av vägtransporterna på mer än 300 km bör fram till 2030 flyttas över till andra transportmedel, exempelvis järnväg eller sjötransporter, och mer än 50 % fram till 2050 med hjälp av effektiva och miljövänliga godskorridorer. För att uppnå detta mål måste lämplig infrastruktur tas fram.”

Ökade järnvägstransporter spelar en viktig roll i EU:s framtida transportpolitik. Detta för att både nå målen om bibehållen eller ökad rörlighet och minskade utsläpp. För att förverkliga detta så krävs både en utbyggnad av höghastighetsbanor och godskorridorer samtidigt som det konventionella järnvägsnätet bibehålls och rustas upp.

Det finns liknande formuleringar i många nationella regeringsförklaringar men målen är vanligtvis inte lika konkreta som i vitboken. En vanlig formulering i svenska regeringsförklaringar har varit: ”Regeringen anser att järnvägssystemet ska byggas ut samt att långväga godstransporter ska flyttas från lastbil till tåg och sjöfart...”

Vad innebär målsättningarna i EUs vitbok? Nedan redovisas en analys som gjordes i projektet TOSCA som byggde på en bearbetning av data i TRANS-TOOLS Nelldal-Andersson (2012), se figur 2.25. I Utgångsläget var det totalt 2 300 miljarder tonkilometer i EU och 53% av transporterna i EU var mer än 300 km. Järnvägens marknadsandel för dessa var 25 % och var ungefär densamma oavsett avstånd. Enligt prognoserna skulle det totala transportarbetet öka till 3 500 mdr tonkilometer eller med 50 % till 2050.

Om 30 % av vägtransporterna skulle överföras till järnväg innebär det att järnvägstransporternas marknadsandel skulle öka till 60 % på avstånd över 30 mil. Det antogs då att marknadsandelen skulle öka mer på längre avstånd. Järnvägstransporterna skulle då öka med 150 % och vägtransporterna minska med 33 % jämfört med ett referensscenario. Vägtransporterna skulle ändå vara ungefär lika stora som 2010. Utsläppen från godstransporter skulle totalt minska med 20 %.



Figur 2.25: Transportarbetet med lastbil och järnväg 2010 och med målsättningarna i EUs vitbok 2011 implementerade 2050. Källa: TOSCA.

## Prognoser i projektet D-rail 2012

I projektet D-RAIL (2012) gjordes prognoser med utgångspunkt från EU:s vitbok om transporter som publicerades 2011. Det intressanta med dessa är att de gjordes efter att EU:s vitbok kommit ut och att det nu går att följa upp prognosen för år 2020. Prognoserna gjordes från utgångsläget 2010 till 2030 och 2050 huvudsakligen med TRANS-TOOLS enligt följande:

- 1) Ett Referensscenario utan förändring från det nuvarande järnvägssystemet när det gäller infrastruktur, politik och andra trender.
- 2) Ett högt scenario och 3) Ett lågt scenario. Båda dessa scenarier utgick från att en partiell (30 % senast 2030) och fullständig (50 % senast 2050) omfördelning av gods från väg på sträckor över 300 km till järnväg kommer att ske i enlighet med EU:s vitbok (2011). I det låga scenariot har man kontrollerat att det finns järnväg med godstrafik medan det inte är en restriktion i det höga scenariot.

I tabell 7.15 visas resultatet av prognoserna. Resultaten omfattar inte Danmark, Estland, Irland, Lettland, Litauen, Luxemburg och Slovenien, men inkluderar Schweiz och Norge. Detta förklarar varför tonkilometern för järnväg 2010 är lägre än i EU:s statistik 316 jämfört med 391. Detta måste beaktas vid jämförelse med andra prognoser.

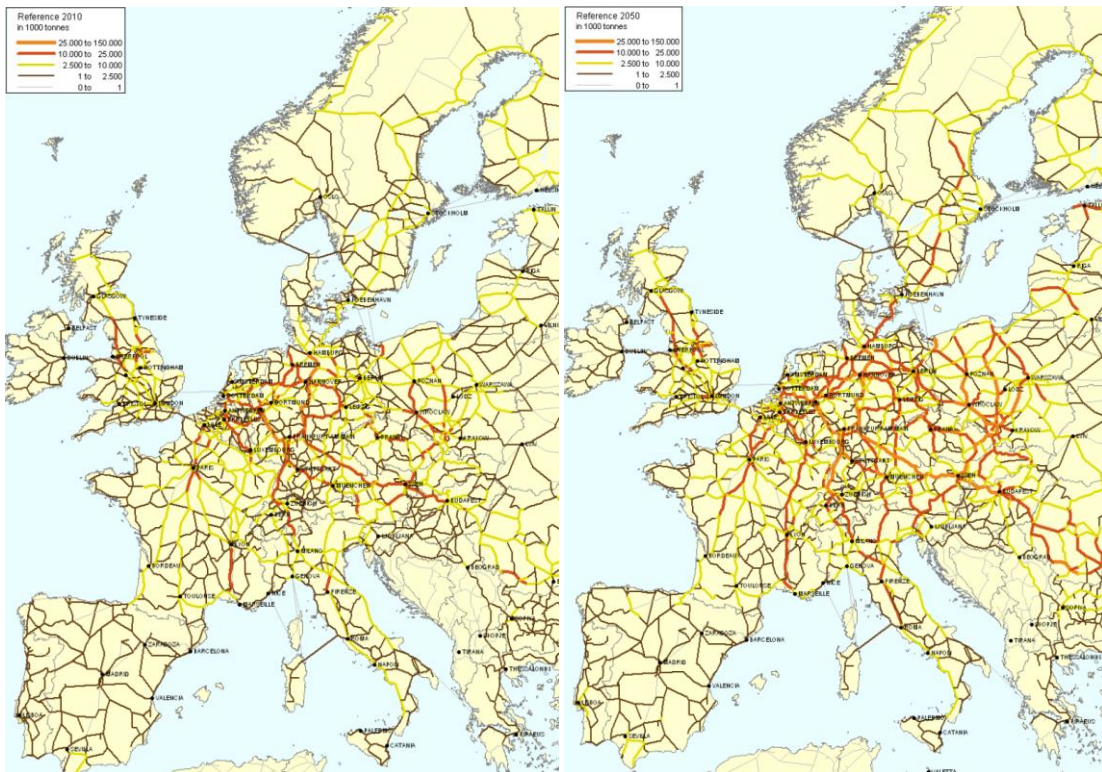
I referensscenarioet och lågscenarioet är tillväxten för järnvägens godstrafik i tonkilometer 65 % respektive 93 % under perioden 2010–2050. Tillväxten i det höga scenariot är mer än dubbelt så stor, 216 procent, som i referensscenarioet. Den högsta relativa tillväxten finns i EU15 (Västeuropa) där Tyskland och Italien ligger högst. I EU12 (Östeuropa) är de största flödena från Polen, Tjeckien och Rumänien som svarar för 60 % av EU12.

Det finns också kartor över flödena i Europa där ökningarna indikeras, se figur 7.16 och 7.17. De följer huvudsakligen EU:s Rail Freight Corridors, vilket är naturligt. Det är stora flöden i nord-sydlig riktning i korridorer från mellersta Sverige, Danmark och Tyskland till Frankrike, Spanien och Italien. I väst-östlig riktning finns korridorer från Nederländerna och Tyskland till Polen, Österrike och Ungern och även från Frankrike via Italien till Österrike och Ungern. De flesta korridorerna går genom Tyskland.

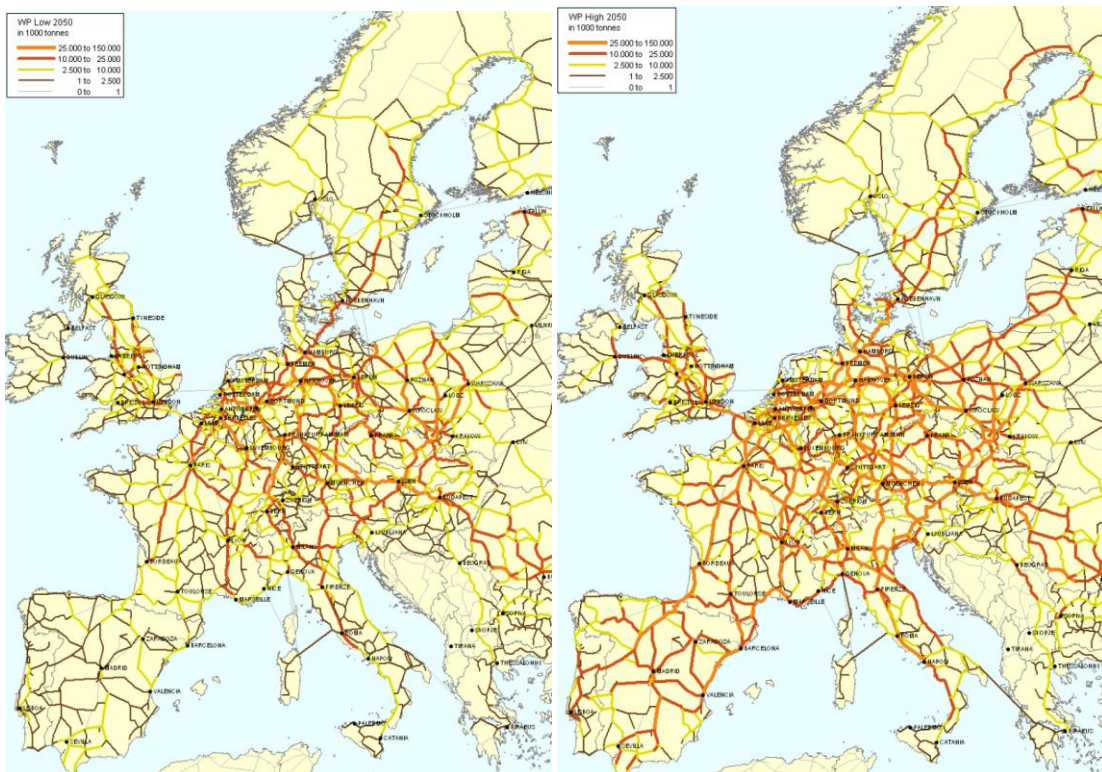
*Tabell 7.15: Efterfrågan på godstransporter i ton och tonkilometer för prognosscenarier genomförda i D-rail-projektet. Siffror från D-rail (2012) bearbetade av Nelldal.*

EU27 with some exptions	2010	2020	2030	2050	Increase 2010-2050	Growth per year	Shift from reference	
							2030	2050
<b>Rail demand in mtonnes</b>								
Reference	1,040	1,260	1,590	1,902	83%	1.52%	0,000	0,000
Low White paper scenario*	1,040	1,260	1,650	2,067	99%	1.73%	0,060	0,165
High white paper scenario	1,040	1,260	2,307	3,224	210%	2.87%	0,717	1,322
<b>Rail demand in btonne-km</b>								
Reference	316	365	439	521	65%	1.26%	0	0
Low White paper scenario	316	365	488	611	93%	1.66%	49	90
High white paper scenario	316	365	699	1000	216%	2.92%	260	479
<b>Average transport length</b>								
Reference	304	290	276	274	-10%		0	0
Low White paper scenario	304	290	296	296	-3%		20	22
High white paper scenario	304	290	303	310	2%		27	36

\*) This figure for tonnes 2030 is wrong in the report and has been estimated from the diagram



Figur 7.16: D-rail prognoserna i transportvolym ton t.v.: Referensscenario 2010 (5A) t.h.: Referensscenario 2050 (5D). Källa: D-rail (2012)



Figur 7.17: D-rail prognoserna i transportvolym ton t.v.: Lågt scenario för modal shift 2050 (5F) t.h.: Högt scenario för modal shift 2050 (5I). Källa: D-rail (2012)

## 7.6 Ett nytt intermodalt transportsystem - ACT

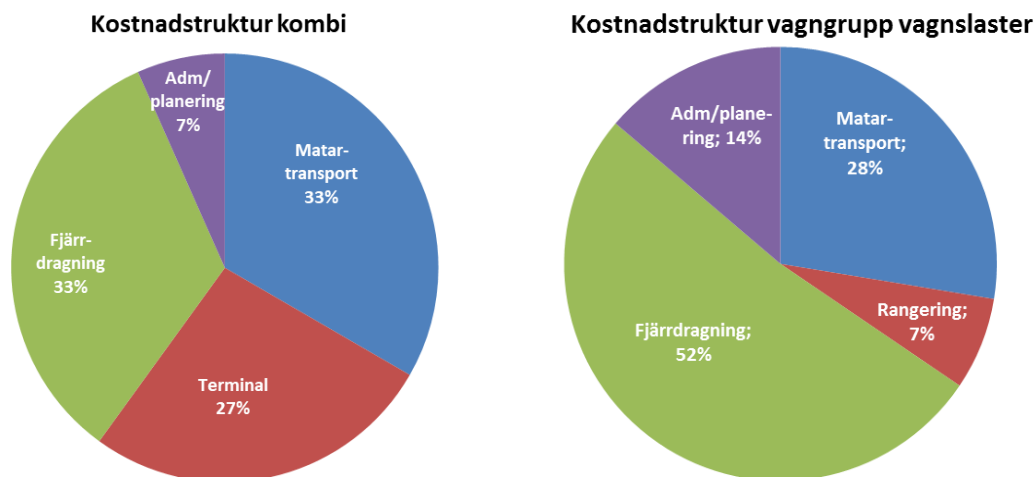
### Järnvägens problem

Systemtåg är järnvägens enklaste produkt och också den som är mest konkurrenskraftig genom att den ständigt utvecklas i samarbete mellan industrin och operatörer. Vagnslast och kombitrafik är mer komplicerade produkter då de kräver både terminalhantering och matartransporter.

För **kombitransporter** svarar terminalhantering och matartransporter för en stor del av kostnaden. Eftersom lastenheterna lyfts ovanifrån kan inte terminalen vara elektrifierad vilket innebär att det ofta krävs ett diesellok för växling. Lyft av containers och trailers kostar relativt mycket och terminalhanteringen tar tid. I praktiken innebär det att kombitrafik huvudsakligen är lönsam som ändpunktstrafik på långa avstånd.

För **vagnslasttrafik** svarar matartåg och växling för en stor del av kostnaden. Rangering under vägen tar också tid och kostnad. Vagnslasttrafik kräver i regel industrispår men dessa läggs ned i snabb takt. Det innebär att vagnslasttrafik bara kan användas av kunder med egna spår och stora volymer. Det innebär att nätet för vagnslasttrafik successivt tunnas ut eller i bästa fall övergår i kombitrafik eller systemtåg och systemtågsliknade upplägg.

För kombitrafik och vagnslast svarar tågdragningen typiskt för 1/3 till hälften av kostnaden – resten är terminalhantering och matartrafik, se figur 7.18. Därför måste kostnaden för terminalhantering och matartransporter minskas radikalt om man vill bibehålla eller utveckla järnvägstrafiken i framtiden.



Figur 7.18: Kostnadsstruktur för kombitransporter av containers järnväg-lastbil och vagnslasttrafik med järnvägsvagnar från start till mål. I båda fallen utgör matartransporter och terminalarbete en stor del av kostnaden. För att effektivisera transportererna räcker det inte med effektivare fjärrtåg utan kostnaderna för matartransporter och terminaler måste minskas radikalt. Källa: Analyser med kostnadsmodeller, KTH Järnvägsgrupp.

## Automatisk Container Train (ATC) – ett nytt logistiksystem för intermodala transporter

Transportkostnaderna har en avgörande betydelse för såväl kundernas val av transportmedel som lönsamheten för operatörerna. Transportkostnaden för lastbil har minskat både genom lågprischaufförer och genom att tyngre och längre lastbilar utvecklats. Järnvägen har inte utvecklats i motsvarande grad på grund av låg lönsamhet och låg innovationskraft.

För att kunna utnyttja järnvägens fulla potential måste järnvägen utvecklas radikalt. Här presenteras några nya idéer om hur man kan minimera rangering, terminalhantering och matartåg för att så långt möjligt sänka transportkostnaden. Transportsystemet bygger på linjetåg med korta uppehåll på helautomatiska terminaler varifrån lastbärarna transporteras på väg till kunderna. Då kan längre lastbilar användas för matartransporter och kombitrafiken utvecklas, se figur 7.19 och 7.20.

ACT "Automatic Container Train" ska köra kontinuerligt som ett löpande band och lastbilar hämtar och lämnar lastbärarna vid de automatiska terminalerna. Terminalerna ligger längs vägen, hos större kunder, i hamnar eller i industriområden. Lastbärarna kan vara containers eller växelflak med olika längd och höjd. Också större containers anpassade till olika kunders behov kan köras på järnväg och distribueras med terminaltraktorer på kortare avstånd inom industriområden och hamnar.

Den nuvarande kombitrafiken består huvudsakligen av ändpunkttrafik i ett fåtal relationer oftast anpassade för en särskild kunds behov. Det är till skillnad från vagnslasttrafiken inget nätverk och inget öppet system där vem som helst kan beställa en transport från en terminal till vilken annan terminal som helst. Med automatiska terminaler i sidotågväg kan man köra linjetåg och på så sätt nå många fler relationer och täcka en större marknad. Med 3 linjer i ändpunktstrafik når man 3 linjer med en linjelängd på 130 mil. Med linjetrafik i en slinga kan man nå 100 relationer med samma linjelängd, se figur 7.21.

Tågen kan också byta lastbärare med varandra automatiskt på terminalerna. På så sätt behöver inte vagnarna växlas eller rangeras. Samma teknik kan användas för att överföra laster mellan vagnar vid spårviddsbyte t.ex. i Haparanda. Inom industriområden kan terminaltraktorer användas i stället för växling med tåg vilket är mer flexibelt. Bangårdar och industrispår behövs inte för ACT.

Godståget består av en lång plattform med kortkopplade vagnar i ca 100 m-moduler med en kapacitet på 7 st. 45 fots lastbärare. Det kan då ha flexibel längd från 630 m till 1500 m ( $2 \times 750 = 1500$  m). Tåget ska gå kontinuerligt på vardagarna dag som natt och kan då producera 45.000 mil per år jämfört med 15.000 mil per år i dag. Det möjliggör investering i nya vagnar med modern teknik och digitala informationssystem. Befintliga lok kan dock användas.

I dag kör godstågen i 100 km/h. Med en hastighet på 140 km/h kan dubbelt så många godståg köras på stambanorna samtidigt som transporttiden minskar med 35 %, se kapitel 4.1. Nya vagnar bör dimensioneras för upp till 160 km/h vid så att de också kan användas för expressgodståg. För detta krävs moderna vagnar med elektropneumatisk skivbroms, automatkoppel och spårvänliga boggi övervakade med trådlös överföring. Tekniken finns redan i dag – det gäller bara att utnyttja den.

Det är också möjligt att utveckla en bredare container som är 3,05x3,05 m också skulle kunna gå att transportera på järnväg i Europa, se figur 7.22. Den skulle också kunna gå att transportera med lastbil kortare sträckor i Sverige utan dispens om regelverket ändras. Den är tillräckligt bred för att lasta fler pallar än i en vanlig container. Från 1 december 2023 tillåts 34,5 m långa lastbilar i Sverige som kan

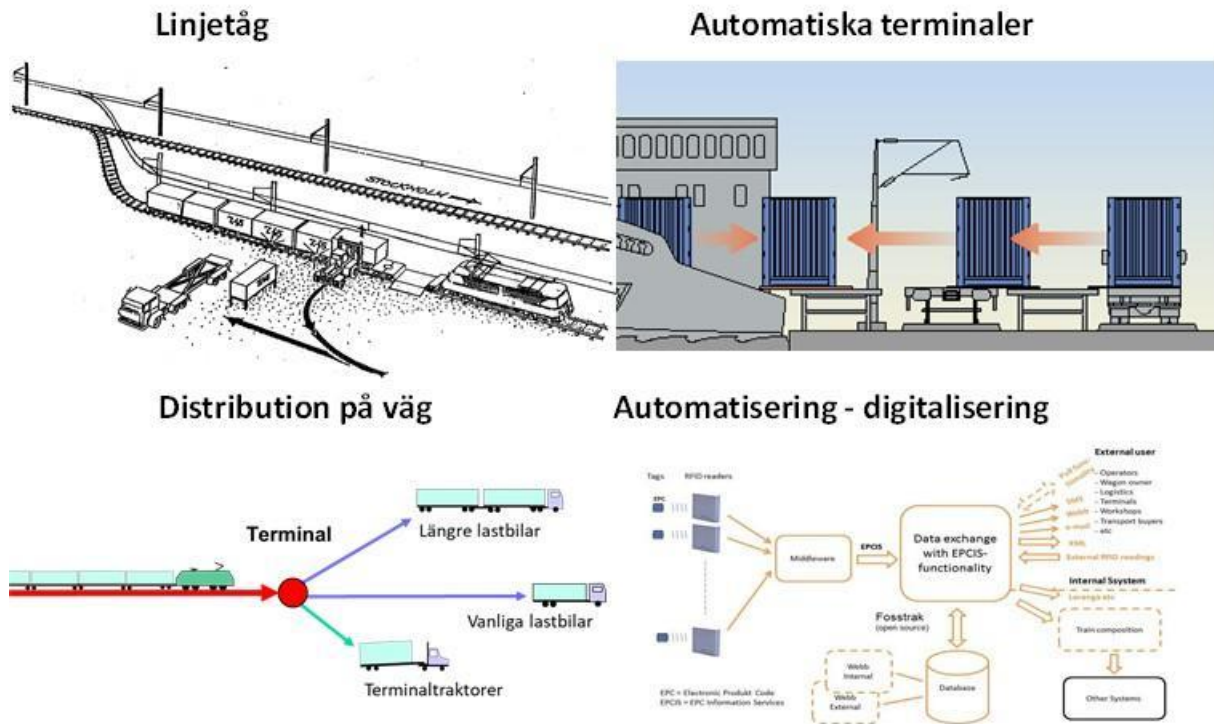
lasta två 45 fots containrar. Om man använder de långa lastbilarna för matartransporter till kombitransporter i stället för fjärrtrafik skulle det gynna kombitrafiken.

Med ACT-systemet beräknas transportkostnaden för en 45-fots-container minska med 30 % jämfört med en lågprislastbil med trailer. Jämfört med ett konventionellt containertåg minskar kostnaden med 22 % och med ett trailertåg med 36 % från start till mål. Det ger lönsamhet för ACT-systemet redan vid 25 mil i stället för knappt 40 mil vid konventionell kombi och ca 60 mil med ett trailertåg. Med en bredare container som är 3,05x3,05 m så minskar kostnaden per m<sup>3</sup> med ytterligare 20 %. Denna kostnadsminskning kan erhållas även i ett vanligt containertåg. För volymgods kan man sammantaget med ACT-systemet och en bredare container minska kostnaden med 45 %, se figur 7.23 och 7.24.

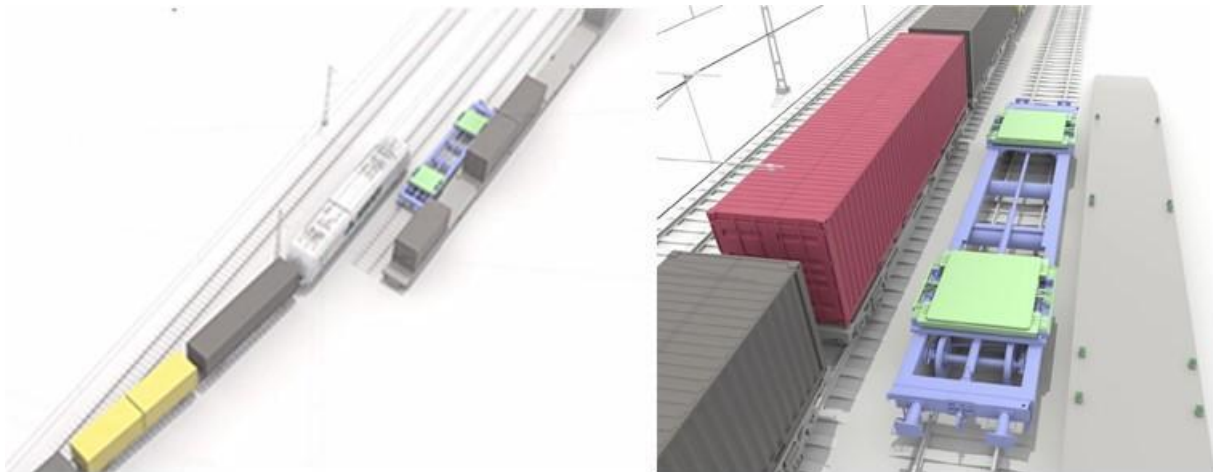
För omlastning av containers behöver helautomatiska kombiterminaler utvecklas. Det har visat sig svårt att få till stånd sådana projekt då branschen är splittrad och Trafikverket inte kan stödja sådana projekt då det inte innefattas i Trafikverkets infrastruktur. Det gör att sådana projekt ofta faller mellan stolarna. Därför är det nödvändigt att Trafikverket får ett större ansvar för detta. Det gäller också finansieringen då det ofta krävs 50 % privat kapital för att utveckla nya lösningar. Då vi inte har några godstågstillverkare i Sverige och operatörerna har låg lönsamhet är det nästan omöjligt att finansiera utvecklingen. Även här skulle Trafikverket kunna träda in och företräda branschen liksom en privat part. En särskild färdplan för ACT bör tas fram av Trafikverket.

En stor del av godset från Europa kommer i trailers som inte är lyftbara. De kan således inte hanteras på konventionella terminaler. De går inte heller att hantera på helautomatiska terminaler. Järnvägsvagnar för trailers är komplicerade och dyrare än för containers. Därför föreslås att trailers ersätts med 45-fots-containers som är lika långa som en trailer. Den kan då transporteras på en skelett-trailer och fylla samma transportbehov som en trailer.

Lastbilsflödena är så stora att det finns en betydande potential att överföra till järnväg och lastbilen kan få en större del av matartransporterna till järnväg. Det gäller att komma igång och vända utvecklingen så att mer gods går på järnväg och sjöfart i stället för tvärtom i enlighet med de politiska målen både nationellt och i EU. Detta behövs för att vi ska nå miljömålen och för att näringslivet ska få långsiktigt hållbara transporter.

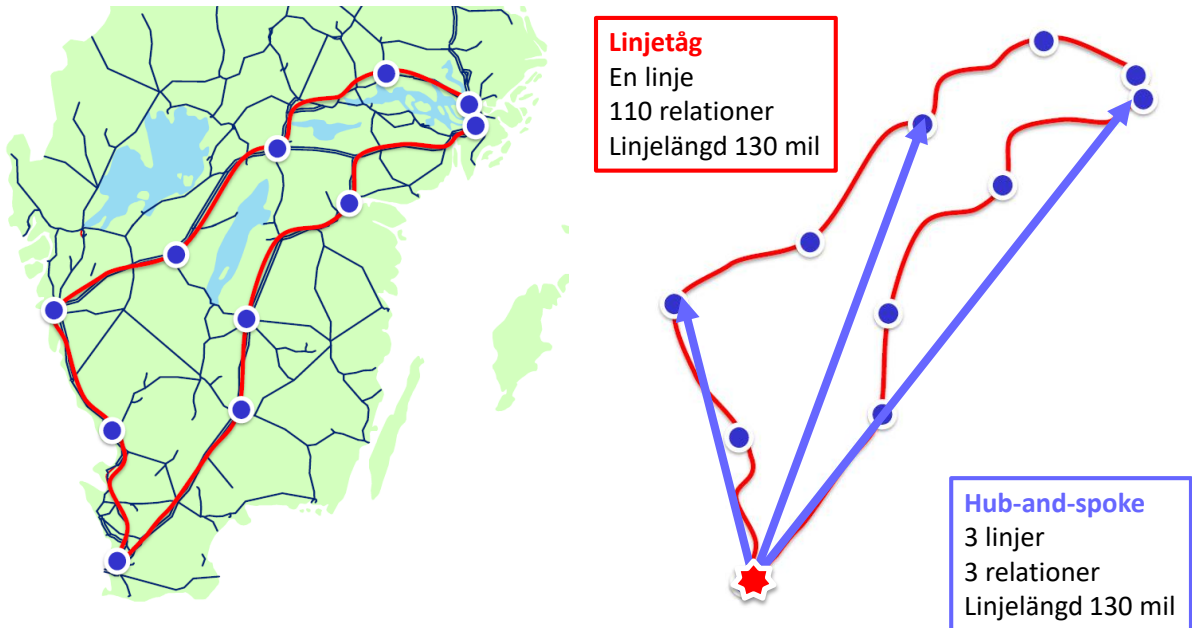


Figur 7:19: För att effektivisera järnvägen kan tågen gå i linjetrafik och stanna på automatiska terminaler vid ett sidospår för att lasta och lossa containers och lastbärare. För att göra detta krävs helautomatiska terminaler där tågen kan lasta och lossa under kontaktledningen. Källa: Capacity4Rail, KTH Järnvägsgrupp.



Figur 7:20. Den helautomatiska terminalen ligger vid ett sidospår. Parallellt med detta finns en särskild vagn som lastar och lossar lastbärarna och parkerar dem i väntan på lastbilen. På så sätt blir tåget och lastbilarna oberoende av varandra. Tågen kan också byta lastbärare med varandra på terminalerna. På så sätt behöver inte vagnarna växlas eller rangeras. Källa: Sten Lövgren, CCT.



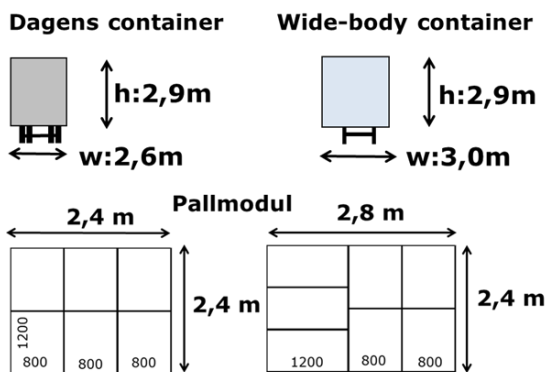


Figur 7:21: Linjetåg i form av en slinga mellan Malmö-Göteborg-Stockholm-Malmö. Slingan har en längd på 130 mil och täcker 110 relationer. Ett motsvarande hub-and spoke system med tre linjer på sammanlagt 130 mil täcker 3 relationer.

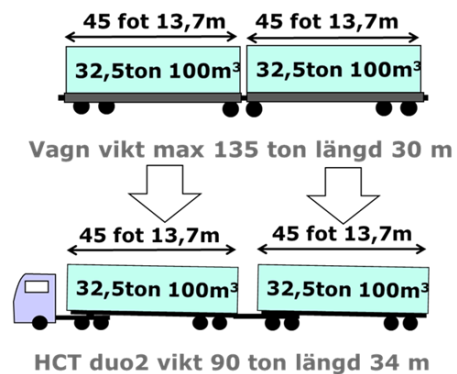
### Vagnar – en 100m lång plattform för 7 st 45 fots-containers



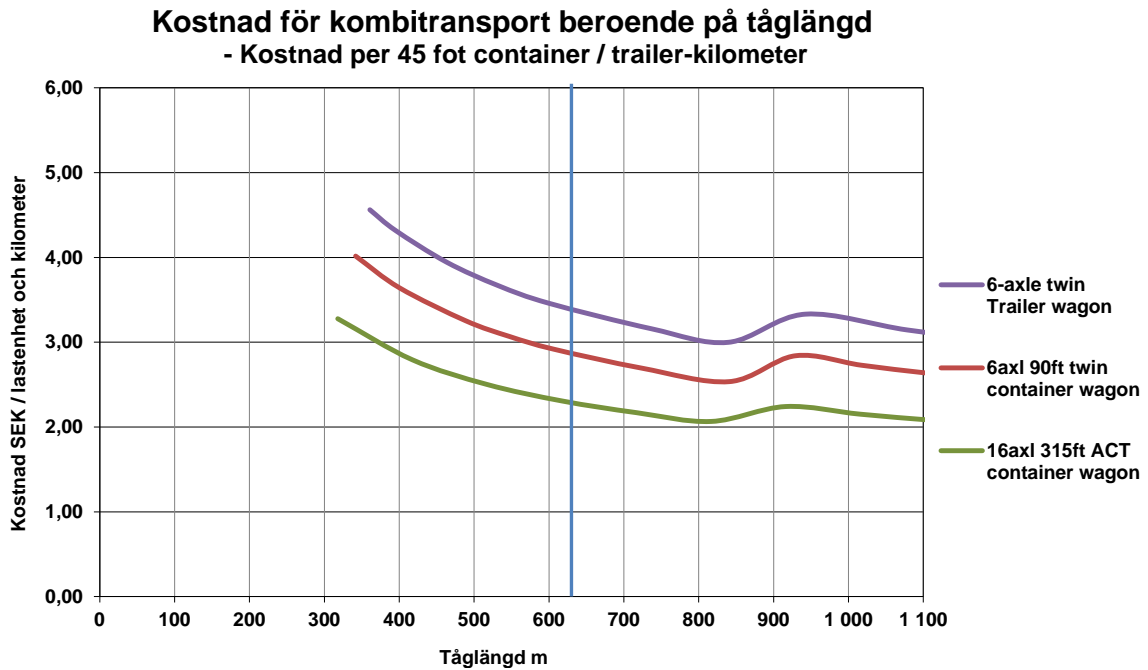
#### Bredare lastbärare



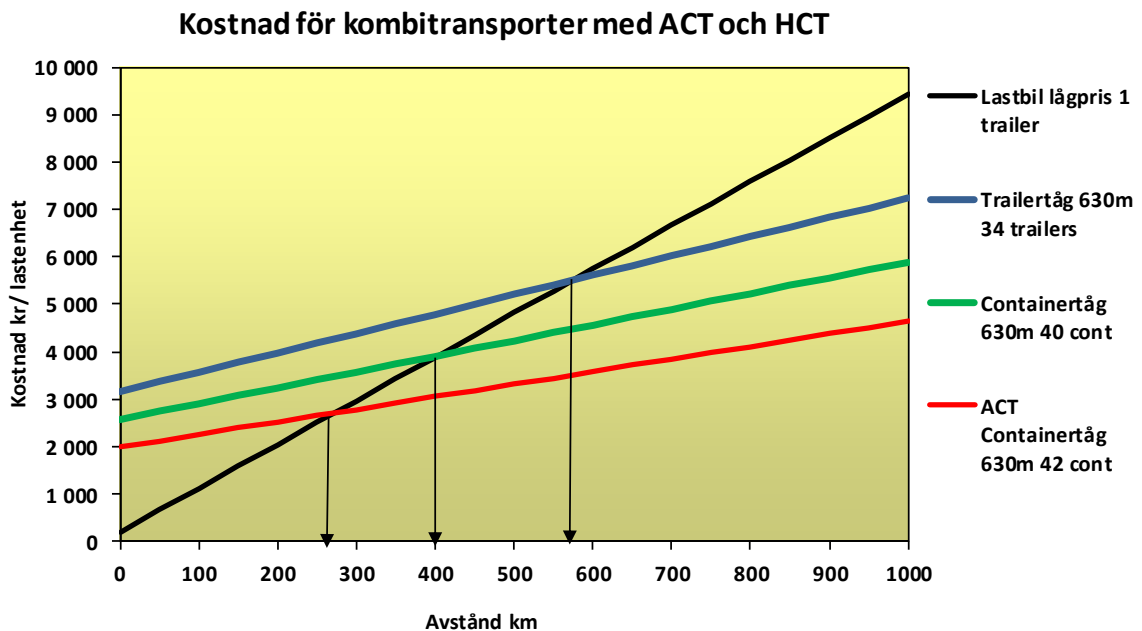
#### Lastbilar för matartransporter



Figur 7:22: Tåget består av ca 100m långa plattformar av kortkopplade vagnar som rymmer 7st 45 fot containers. Tågen ska kunna gå i 100-160 km/h beroende på trafiksituation och behov. Nuvarande lok kan användas men vagnarna måste vara moderna med skivbromsar, automatkoppel och digitala informationssystem. Bredare lastbärare ska kunna användas vid behov på järnväg för att få högre kapacitet. Effektivare matartransporter med längre lastbilar anpassade till kombitrafikens moduler. Källa: Bolle Rail Research.



Figur 7:23: Kostnad för att köra ett kombitåg med olika vagnar och lastbärare beroende på tåglängd: En sexaxlig dubbel trailervagn, en sexaxlig dubbel containervagn för 45 fots containers och en 16-axlig plattform för 45-fotscontainers. Baskalkylen är gjord för ett 630 m långt tåg på 600 km avstånd med 20 % tomkörningsandel. När det behövs ett till lok, omkring 800 m tåglängd, ökar kostnaden per transporterad enhet och kurvan går upp. Källa: Beräkningar med KTH kostnadsmodeller (Nelldal).



Figur 7:24: Lönsamhetsgräns för olika kombitrafikupplägg jämfört med en lågprislasterbil med en 13,7m-trailer motsvarande en 45 fots-container och tåg som ovan. Ett konventionellt containertåg når break-even vid ca 40 mils transportsträcka, ett trailertåg vid knappt 60 mil och ett ACT-containertåg vid drygt 25 mils transportsträcka. Källa: Beräkningar med kostnadsmodeller (Nelldal).

## 8 Omvärldsfaktorer som påverkar marknaden och järnvägens konkurrensförmåga

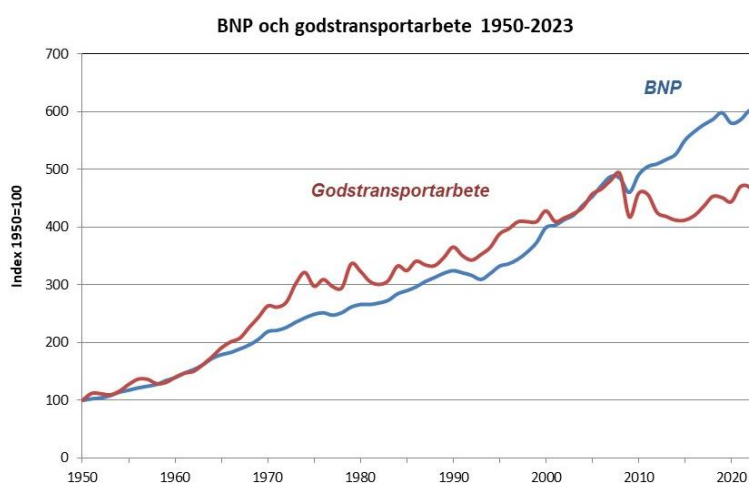
### 8.1 Den ekonomiska utvecklingen

Det totala transportarbetets utveckling är nära förknippad med den ekonomiska utvecklingen i samhället. Det innebär att den både är beroende av den långsiktiga utvecklingen och den kortsiktiga utvecklingen i konjunkturer. Hur den historiska utvecklingen har påverkat transporterna och järnvägen behandlas i kapitel 2.3.

Konjunkturerna kan variera ganska mycket i ett kortsiktigt perspektiv och den påverkar alla transportmedel mer eller mindre. Under en 15-årsperiod framåt är det den generella tillväxten och de strukturförändringar som kan ske intressantare att diskutera. Utvecklingen av BNP och det totala transportarbetet i Sverige framgår av figur 8.1. Sambandet var starkt fram till den ekonomiska krisen 2008. Därefter ser det ut som det har skett en decoupling mellan ekonomin och transporterna d.v.s. att transporterna inte är lika beroende av den ekonomiska utvecklingen.

Så är det sannolikt också men det finns flera orsaker till att det ser ut som det gör. En anledning är att tjänstesektorn tar en allt större del av BNP och den genererar inte så mycket transporter. En annan anledning är att det skett strukturförändringar i industrin t.ex. att digitaliseringen inneburit mindre behov av tidningspapper. En tredje är energiproduktionen där en allt större del sker med sol- och vindkraft i stället för fasta bränslen som måste transporteras.

En fjärde anledning är statistisk, vi importerar alltmer varor från Asien och de kommer med båt till Sverige och genererar inte så mycket inrikes transportarbete. I själva verket kan det innebära ett totalt sett ökat transportarbete eftersom det transporteras över längre avstånd. Det är samma sak med persontrafiken där inrikes persontransportarbete inte ökat de senaste decennierna men där det skett en mycket snabb ökning av utrikes flygresor (före corona-pandemin). På samma sätt som utsläppen från utrikes flygresor inte räknas in i den nationella utsläppsstatistiken räknas inte heller transportarbetet som sker utomlands in i den nationella transportstatistiken.



Figur 8:1: Utvecklingen av BNP och godstransportarbetet i Sverige 1950-2023 där 1950 är index 100. Källa: Data från Jakob Wajzman och B-L Nelldal, preliminära värden för 2023.

Frågan är då vilka trender som kommer att påverka transporterna i framtiden. Utvecklingen av den totala transportmarknaden är i dag osäker på grund av krig och konflikter. Som framgått av ovan så finns en tendens till att mindre gods behöver transporteras åtminstone inom Sverige. Den stora ökningen har först skett i handeln med Europa genom utvecklingen av den fria marknaden i Europa och därefter i den globala handeln med Asien och framför allt med Kina.

Nu finns en diskussion om att vi inte ska göra oss för beroende av andra länder utan att vi ska försöka att bli mer självförsörjande åtminstone inom Europa. Corona-pandemin satte detta på sin spets. Det faktum att vi också blir medlem i NATO stärker banden med Europa samtidigt som relationen med USA ter sig osäker. Kanske kommer det innebära en geografisk omorientering mot Europa under de närmaste 15 åren. Handeln med Asien kommer nog inte att upphöra men den ökning som den haft kommer sannolikt inte att fortsätta.

Sedan finns det strukturella förändringar i industrin som beror på våra konsumtionsvanor. Digitaliseringen innebär att det inte behövs så mycket tidningspapper - å andra sidan kräver den ökande e-handeln mer kartonger. Denna har gått ganska långt i Sverige men har inte gått lika långt i andra länder så den kommer att fortsätta. Samtidigt ökar behovet av att transportera sopor för återvinning eller förbränning.

Inom energiförsörjningen kommer det att ske en stor förändring eftersom vi måste förbruka mindre fossila bränslen som följd av klimatkatastrofen och de avtal som har slutits internationellt och de reformer som planeras inom EU. Denna process har påbörjats men har hittills gått för långsamt för att de uppsatta målen ska nås. Den har dessutom påverkats av kriget i Ukraina genom att stora leveranser av gas från Ryssland måste ersättas med andra energikällor.

När oljan ersätts med vind- och solkraft krävs mindre transporter av fasta bränslen. Även kärnkraften kan komma att spela en större roll i framtiden särskilt om nya lösningar utvecklas. Fortfarande sker en utveckling av energieffektivisering i alla led med nya tekniker och digital styrning så det är inte säkert att vi behöver lika mycket energi i framtiden som en ren trendframskrivning ger vid handen. Så även om utvecklingen tycks gå långsammare än vad som är önskvärt ur miljösynpunkt så kommer denna utveckling att ske och på lång sikt innebär det mindre transporter av energiråvaror.

Samtidigt investerar vi i Sverige i nya industrier för miljöanpassad produktion av stål och batterier inte minst i Norrland som behöver både energi och transporter. Så vi måste få fram energi till dessa och också se till att det finns tillräcklig kapacitet att transportera deras varor ut i världen. Det innebär att järnvägen till Norrland måste byggas ut och att även järnvägen i södra Sverige måste klara av att transportera varorna från Norrland tillsammans med sjöfarten.

Om alla invånare i världen ska ha samma levnadsstandard som vi har i den industrialiserade världen så kommer det att krävas mer transporter. Frågan är om klimatet kommer att tåla detta och ibland förespråkas en cirkulär ekonomi som skulle minimera transporterna. Allt detta är osäkert och det är inte troligt att vi helt kommer att sluta att transportera i framtiden men det måste nog ske på ett sätt som tar större hänsyn till miljön och då kan järnvägen vara en del av lösningen.

## 8.2 Kriser och krig

Det var ingen som kunde förutse Corona-pandemin och det är klart att det kan komma nya pandemier eller andra händelser som vi idag inte kan förutse. Den pandemi som vi nu har haft (vi vet inte ens om den är avslutad) fick inte så stora konsekvenser för godstransporterna i Sverige, däremot på persontransporterna.

Kriget i Ukraina påverkade inte det totala godstransportarbetet i Sverige så mycket men den påverkade transportstrukturen mer i Europa. Förutom att transporterna till Ukraina ökade bortföll transporter till Ryssland. Därutöver påverkade bortfallet av energi från Ryssland Europa en hel del genom att alternativa bränslen måste utnyttjas och transporteras ibland andra vägar. Det har påverkat järnvägen i viss mån men kanske framför allt sjöfarten som är den största transportören av energiråvaror.

För sjöfarten har även svårigheterna att transportera via Suezkanalen haft stor betydelse. Det har inneburit högre kostnader och brist på containers när båtarna väljer att gå den längre vägen runt Afrika. Då ledtiderna för dessa transporter är mycket långa tar det ett tag innan det får genomslag.

Krig är också svåra att förutse. Kriget i Ukraina kom som en överraskning för de flesta även om det fanns de som varnade för det innan. Kriget i Ukraina har ju fått ganska stora indirekta konsekvenser för energiförsörjningen i Europa i och med bojkotten av Ryssland. Hur detta påverkar järnvägen på lång sikt är svårt att förutse men de framtida energitransporterna påverkas också av hur klimatkrisen löses när de gäller vilken typ av bränslen som används och som behöver transporteras.

Redan när detta skrivs har det brutit ut ett nytt krig mellan Palestina och Israel som få kunde förutse. Det finns också konflikter mellan Europa, USA och Kina på olika plan. Skulle det som följd av alla konflikter bryta ut ett mer omfattande krig så får det naturligtvis följder för hela samhället och även järnvägen. Detta behandlas noggrannare i nästa avsnitt.

## 8.3 Järnvägens roll i totalförsvaret

Detta avsnitt bygger på en intervju med Försvarsmaktens främste företrädare för Transporttjänsten som är militärassistent vid Trafikverket, se även bilaga 3.

Järnväg har tidigare inom försvaret betraktats som mindre viktigt, särskilt under perioden 1991–2022. I och med det nya läget, som kan betraktas som en uppstart för en ny försvarsplanering med NATO som samordnare, uppstår nya krav på transportsystemen. Järnvägen kommer då att få en betydligt större roll än vi har varit vana vid.

I ett skymningsläge i norra Europa skall i Nordkalotten, hela Finland och Balticum en försvarslinje etableras som skall förses med drivmedel, insatsvaror och livsmedel. Dessa varor beräknas komma till Sveriges och Norges västkust och då speciellt till hamnarna i Trondheim, Lysekil (Brofjorden), och Halmstad. Även andra hamnar kan bli aktuella. De godsvolymer det kan bli tal om är drivmedel som motsvarar 3-4 fullstora tåg per dygn, insatsvaror minst 4 tåg per dygn samt livsmedel ungefär samma mängd per dygn.

Varorna skall transiteras genom Sverige till hamnar i Bottenhavet eller Bottenviken. Långvarigheten för dessa transporter beror på vad som kommer att hända i Finland. Till dessa godstransporter

kommer ett behov av att transportera minst motsvarande mängd manskap som transporterades som transit under andra världskriget 1940-45.

Dessa transporter skall i första hand till Rovaniemi som är tänkt att fungera som nav. De transportalternativ som man räknar med är i första hand järnväg eller båt eller i kombination. Stor risk finns att Östersjön inte finns tillgänglig för båttransport. I värsta fall hamnar man då i att allt skall transporteras via Haparanda. Försvaret analyserar också möjligheterna att bygga normalspår in i Finland kanske ända till Rovaniemi.

Järnvägen måste förberedas för att klara dessa behov och det måste dessutom finnas redundans i systemet för eventuella angrepp och avbrott. Redundans måste också skapas genom alternativa transportvägar från sydligaste Skånes färjehamnar och norrut. T.ex. en järnväg över Ystad – Gärsnäs – Kristianstad till Södra Stambanan. Från Halmstad en alternativ väg via Vaggeryd – Jönköping till Västra Stambanan alternativt Vaggeryd till Södra Stambanan. Från Lysekil – Öxnared – Håkantorp – Mariestad – Laxå med ny linje söder om Kinnekulle. Troligtvis kommer behovet av Inlandsbanan att återuppträffa. Järnvägen Trondheim – Bräcke kräver också upprustning. Det innebär också att man måste ta fram en säkerhetsordning för kristider (system M eller F) då det finns risk att de digitala system som är allenaordande i dag kan slås ut.

För att hantera den uppkomna situationen med fientligheter österifrån åligger det Trafikverket att planera för ovan beskrivna scenario. Försvaret efterlyser ett Trafikplaneringsforum för inblandade parter, som Trafikverket kan ta initiativ till. Dessutom måste detta övas.

Det stora problemet är också var fordonen finns för att hantera denna situation. Fram till början av 1990-talet fanns dessa resurser och de övades minst en gång per år. Dragkraft för ovanstående tåg kan i stor utsträckning komma att utgöras av lok som inte kräver kontaktledning. Samtliga i Sverige tillgängliga diesellok bör nog krigsplaceras i Sverige. Ett problem är att loken inte blir kvar i Sverige i orostider om dessa ägs av utländska företag.

Det försvar som vi behöver innebär styrkedemonstration även under grundberedskap och fred, inte bara i Sverige utan samfällt med främst övriga nordiska länder. Således ökar trycket på det befintliga transportsystemet och sannolikt krävs prioriteringar redan i normalläge.

De ovan beskrivna behovsscenarierna har det goda med sig att ett genomförande av åtgärder i infrastrukturen också ger järnvägen en robustare anläggning, som behövs redan i dag med den trafikvolym som körs. Att förbereda inför ovanstående scenario ger också resultat i dagens trafik och kan göra järnvägen pålitligare.

## 8.4 Elektrifiering och utveckling av lastbilar

### Elektrifiering av lastbilstransporter

Elektrifiering av vägtrafik har diskuterats länge och blivit alltmer intensiv de senaste åren som följd av klimatproblemet där de fossildrivna bilarnas utsläpp blivit alltmer kritiskt. Det har hittills varit en inkrementell utveckling som kan påskyndas av om det görs stora språng i batteriteknik eller om det kommer helt nya tekniska lösningar.

För personbilar har utvecklingen av elbilar kommit långt och det finns ganska många bilar att välja på som börjar få genomslag på marknaden. Fortfarande är batteridrivna personbilar dyrare än fossildrivna bilar och det finns problem med laddinfrastrukturen. De flesta experterna anser att det är en tidsfråga innan eldrivna personbilar blir allena rådande. Då det tar tid att byta ut fordonsflottan så går ändå inte utvecklingen så snabbt som man kanske trodde från början.

Lastbilar är tunga och kräver stor effekt för att drivas elektriskt och är därför inte lika lätta att elektrifiera som personbilar. Stor effekt kräver stora batterier som då blir tunga och tar vikt från nyttolast. För att köra långt krävs ännu större effekt och en laddinfrastruktur med hög effekt längs vägarna. Därför har utvecklingen börjat med ganska små distributionsbilar med begränsad lastförmåga och räckvidd. Sådana har funnits på marknaden under de senaste åren.

Av denna anledning har det bedrivits försök med ellastbilar som drivs med kontaktledning precis som vid järnvägen. Ett projekt med luftledning har bedrivits mellan Gävle och Sandviken, se figur 8.2 och även i Tyskland. Det är tekniskt genomförbart men kräver stora investeringar i kontaktledningen, en investering som dessutom redan är gjord på järnvägen. Det förutsätter sedan att åkerierna också är beredda att köpa sådana lastbilar som kanske får begränsad användning.

Utvecklingen av batteritekniken har emellertid gått fort och redan nu finns det batteridrivna tunga lastbilar med hygglig räckvidd på marknaden. Det har också förslagits en partiell elektrifiering så att lastbilarna skulle kunna laddas när de kör under tråd. Men batteritekniken utvecklas så snabbt att alternativet elektrifierade vägar med kontaktledning håller på att bli obsolet.



Figur 8.2: T.v. Ellastbil med kontaktledning mellan Gävle och Sandviken i ett svenskt försök. Bild: Siemens. T.h: Batteridrivna bil från Scania med 280 km räckvidd vid 40 tons bruttovikt. Bild: Scania.

Utvecklingen tyder på att batteridrivna lastbilar kommer vara det som lastbilstillverkarna satsar på. T.ex. har Scania nu utvecklat en lastbil som med 40 tons bruttovikt har en räckvidd på 28 mil och med 64 tons bruttovikt en räckvidd på 20 mil. Dock är lastförmågan inte lika hög som på fossildrivna bilar eftersom batterierna väger en del. Det diskuteras också att höja den tillåtna bruttovikten på lastbilar för att medge en högre lastvikt för batteridrivna bilar. Det kan dock medföra ett högre väglitage så det är inte heller helt oproblemiskt.

En viktig fråga är hur snabbt elektriska lastbilar kommer att få ett större genomslag för långväga godstransporter i Europa. Det finns några olika krav som måste uppfyllas:

1. Det ska finnas tillräckligt effektiva tunga lastbilar att köpa på marknaden
2. De ska kunna köpas till ett pris så att åkerierna kan erbjuda ett likvärdigt eller åtminstone ett nästan likvärdigt transportpris till sina kunder som de kan göra med fossildrivna bilar
3. Det ska finnas en tillräckligt utbyggd laddinfrastruktur för längre transporter

När det gäller den första punkten så är den nästan uppfylld. Det finns lastbilar att köpa på marknaden men utbudet är inte så stort och jämfört med fossildrivna bilar är prestanda lägre. Men utvecklingen går fort och vi kan anta att det om 5 år finns ett prestandamässigt tillräckligt bra utbud.

När det gäller priset på lastbilarna så är de fortfarande dyrare än fossildrivna bilar men man torde kunna få lägre driftskostnader så länge elpriserna är rimliga. De är också mer energieffektiva än fossildrivna bilar. Precis som för personbilar gäller det att produktionskostnaderna kommer ner när man kan tillverka många bilar. Det kan också påverkas av eventuella subventioner.

När det gäller laddinfrastrukturen så har en utbyggnad påbörjats men är ännu i sin linda. Den är också beroende av räckvidden på lastbilarna och effekten på laddningen. Med ökad räckvidd minskar behovet av laddare. En fjärrbil brukar användas på långa sträckor under natten och sedan till distribution under dagen. Det behövs också en verkstadsorganisation som kan serva ellastbilar.

När det gäller elektrifieringen av vägtrafiken så tar den sannolikt längre tid än vad man först är benägen att tro. Det räcker inte med att det finns en elbil att köpa på marknaden. Det visar utvecklingen inom personbilssegmentet där det trots subventioner hittills har gått långsammare än vad många trott och långsammare än vad som skulle behövas med hänsyn till klimatproblemet.

En lastbil har en teknisk livslängd på uppemot 20 år, men en fjärrbil kanske används 10 år i kvalificerad fjärrtrafik och flyttas sedan till enklare transportuppdrag för att i slutändan skrotas eller säljas till utlandet. Det tar således ca 20 år att byta ut hela fordonsflottan. Om vi antar att det år 2030 finns tillräckligt effektiva ellastbilar till konkurrenskraftiga priser på marknaden så kommer det sannolikt att dröja till 2050 innan hela lastbilsflottan är elektrifierad.

Denna utredning ska ha ett 15-års-persåktiv framåt d.v.s. till omkring år 2040 och till dess kommer i alla fall inte hela lastbilsflottan vara elektrifierad.



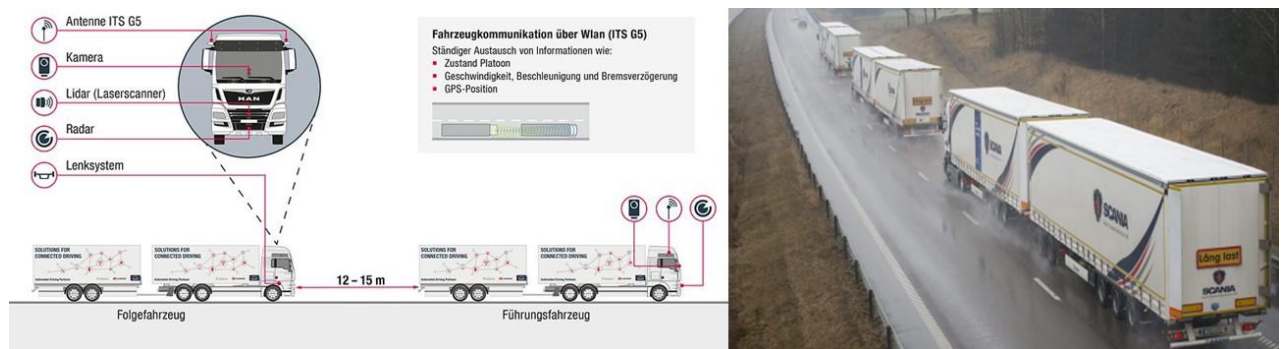
## Självkörande bilar och platooning

Tekniken för självkörande bilar har kommit långt både när det gäller person- och lastbilar – det är ju samma teknik som används. Självkörande lastbilar eller truckar förekommer på försök inom begränsade områden såsom gruvor och hamnar. Tekniskt fungerar det under normala förhållanden även om det är svårt att konstruera ett system som är 100 % säkert i alla situationer och väderlekar, men det finns också juridiska frågor som kan vara svåra att lösa t.ex. vem som har ansvaret om det händer en olycka.

En annan möjlighet med självkörande bilar är att använda det för att köra lastbilarna i platooning. Det innebär att lastbilarna kör nära varandra i ett fordonståg för att minska luftmotståndet och på så sätt spara energi, se figur 8.3. Försök har visat att bränslebesparingen inte blir så stor, 0,5- 4% i under olika förhållanden (Lastbilstidningen Proffs 2022-07-15). Det kräver också att bilarna samordnas på infarten till vägen och att alla bilar har kompatibla system. Det finns olika nivåer på detta men en möjlighet är att föraren fortfarande är med och övervakar det hela. När det gäller lastbilar så har ju chauffören ofta uppgiften att lasta, lossa och övervaka godset.

Det finns således stora tekniska möjligheter att utveckla lastbilstrafiken precis som järnvägen men implementeringen av avancerad teknik från försök till praktisk drift tenderar att ta längre tid än vad man ofta tror från början. Utvecklingen av en teknik kan också övertrumpas av en annan. Som det nu ser ut så kommer ellastbilar med kontaktledning att övertrumpas av batteridrivna lastbilar. Självkörande bilar och platooning kan komma att användas i avgränsade system men kostar också pengar. Chauffören har också en viktig funktion i att övervaka godset och lasta och lossa.

Det som verkar vara den troligaste utvecklingen av lastbilstrafiken är att den successivt blir elektrifierad med allt effektivare batterier. Det är också en kostnadsfråga och en fråga om lastvikt. Det går inte heller över en natt då en lastbil används i 15-20 år och under den tiden kan byta ägare och arbetsuppgift. Även om lastbilarna blir helt utsläppsfria så kommer de att kräva mer energi än järnvägen eftersom stålhjul mot stålräls har lägre rullmotstånd än gummihjul mot asfalt.



Figur 8:3: T.v: Teknik för platooning, bild: MAN. T.h: Lastbilar i ett försök med platooning, bild: Scania.

## 8.5 Utveckling av sjöfarten

Utvecklingen inom sjöfarten har gått mot allt större fartyg och en ökad containerisering. Sjöfarten har varit ledande i containeriseringen som också har kommit järnvägen och lastbilen till del genom matartransporter t.ex. från Göteborgs hamn. Båtarna kan vara mycket stora men containern är den minsta gemensamma nämnaren, se figur 8.4.

Utvecklingen har gått mot allt större fartyg främst för att det är mer ekonomiskt i de globala transportkedjorna mellan Asien; Europa och USA. Det finns containerfartyg som lastar 30.000 TEU (En TEU motsvarar en 20 fot containers). De största fartygen kan inte angöra alla hamnar både för att det inte lönar sig och för att de är för djupgående. Därför behövs det också feederfartyg som matar till de stora hamnarna.

I Sverige har det varit angeläget att behålla direktanlöp med globala linjer i Göteborgs hamn. Därför har man investerat i muddring för större fartyg och effektiva landtransporter med godspendlar på järnväg för att få större trafikunderlag. Om Göteborg får behålla sina direktanlöp kan man tänka sig att mer transporter går via Göteborgs hamn och med godspendlar därifrån till Ostkusten. Det är ju en ganska stor omväg att köra med båt runt Sverige till Ostkusten jämfört med att köra direkt från Göteborg landvägen. På detta sätt är det en konkurrens mellan Göteborg och andra hamnar.

Sjöfarten är det mest energieffektiva transportmedlet när stora volymer kan transporteras på långa avstånd men har samtidigt stora utsläpp av koldioxid då de ofta går på den sämsta oljan.

Elektrifiering av stora långtgående fartyg är inget alternativ i dag då de kräver alltför stor effekt.

Alternativa biodrivmedel är sannolikt den främsta lösningen inom överskådlig tid, tekniken finns i dag, men det tar tid att ställa om. Försök har även gjorts med segel på stora båtar som skulle kunna svara för en del av framdrivningen.



*Figur 8.4: Båtarna kan vara mycket stora men containern är den minsta gemensamma nämnaren. Den vanligaste sjöfartscontainern är 2,44 m bred och 2,59-2,90 m hög och 12,1-13,7 m lång (40-45 fot). Detta fartyg är 400x59 m och lastar ca 9000 40 fots containers.*

## 8.6 Järnvägen och miljön

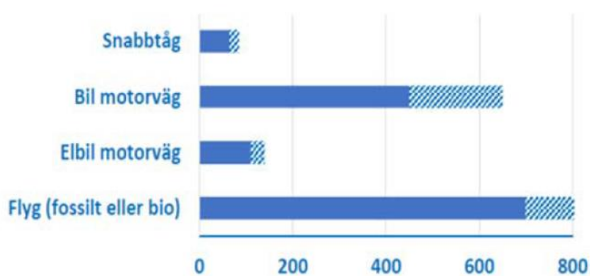
### Energiförbrukning och utsläpp för järnväg jämfört med andra transportmedel

Eldriven spårtrafik är det mest energieffektiva landtransportmedlet räknat per kilometer resande eller ton gods. Den eldrivna järnvägen har funnits i 100 år och utvecklats hela tiden. Stålhjul mot stålräls ger låg friktion och därmed lågt rullmotstånd. Vagnarna är tätt ihopkopplade och ger lågt luftmotstånd. Elenergi kan återmatas vid bromsning och återanvändas. Allt detta bidrar till en låg energiförbrukning. Tåg förorsakar också förhållandevis små partikel- och bulleremissioner och är säkert.

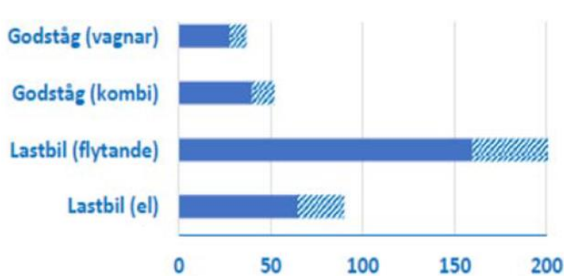
Spårtrafikens energimässiga överlägsenhet gäller även om andra transportmedel drivs elektriskt. Eldrivna vägtransporter är ur flera synpunkter bättre än de som drivs med fossila bränslen. Men även om bilar är eldrivna så använder de dubbelt så mycket för godstransporter och 50–80 % mera energi för personresor, se figur 8.5. För flygresor är skillnaderna ännu större.

Elektriska lastbilar kommer succesivt att ersätta fossildrivna bilar men energiförbrukningen kommer alltid att vara högre. Gummihjul mot asfalt har ungefär 15 gånger högre rullmotstånd än järnvägens stålhjul mot stålräls. Vägtrafiken orsakar också mycket partikelutsläpp som är ett hälsoproblem. Och tunga lastbilar sliter på vägarna och bidrar till att vägnätet också får en underhållsskuld.

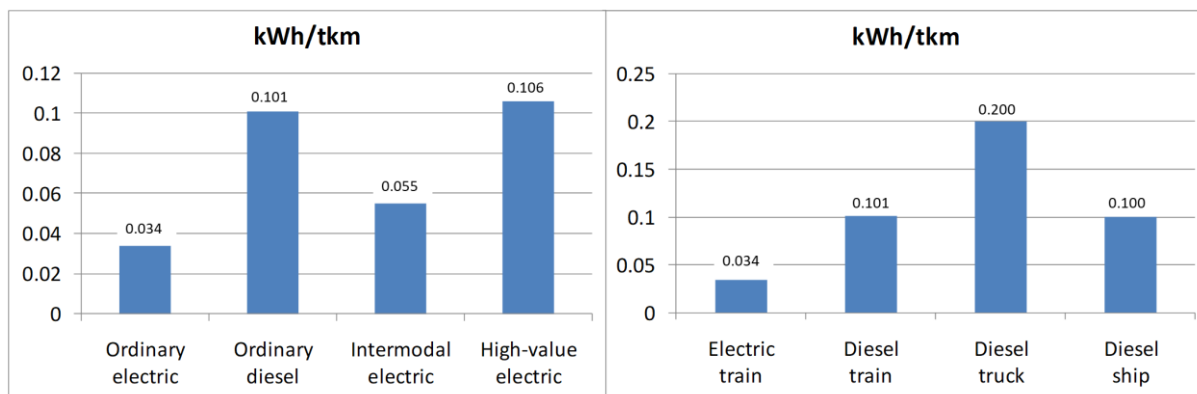
#### Energi (Wh) per person och km



#### Energi (Wh) per ton och km



Figur 8.5: Typisk energianvändning i moderna person- och godstransporter på avstånd 10–100 mil. Godståg antas i snitt ha 50% beläggning av sin lastkapacitet och lastbilar 60%. Flytande bränslen för bilar och flyg innebär både diesel och biodiesel. Eldrivna tåg och bilar använder förnybar el. Källa: Network for Transport and Environment, baseline 2018 "well-to-wheel", ur Andersson et al, 2020



Figur 8.6: Typisk energianvändning för godstransporter med olika transportmedel och energikällor. Källa: TOSCA 2011.

## Utsläpp av klimatgaser

Spårtrafikens höga energieffektivitet bäddar också för låga utsläpp av klimatgaser. Utsläppen beror på hur energin produceras, i Sverige där den huvudsakligen produceras med vattenkraft, kärnkraft, vindkraft och solkraft ligger utsläppen nära 0. Här är ett exempel på hur utsläppen kan variera i olika länder (Källa: EEA 2019):

- Sweden: 8 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- Norway: 19 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- Finland: 86 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- Denmark: 126 gCO<sub>2</sub>e/kWh
- EU-27: 275 gCO<sub>2</sub>e/kWh

Med tiden ändras också mixen i hur elen produceras. I EU27 har utsläppen från elproduktion minskat från 524 gCO<sub>2</sub>e/kWh 1990 till 275 gCO<sub>2</sub>e/kWh och denna utveckling fortsätter även om den tillfälligtvis kom av sig av kriget i Ukraina.

Sedan finns ju principen att man kan köpa el med låga utsläpp om man vill och på så sätt använda en el med låga CO<sub>2</sub>-utsläpp. Om man bortser från det blir utsläppen av elproduktion desamma för eldriven järnväg som för eldriven lastbil så då är det egentligen energieffektiviteten som gör skillnad.

### Tåg på icke-elektrifierade banor

I Sverige är 75 % av banlängden elektrifierad. 96 % av antalet godstågskilometer sker med eldrift och 97 % av antalet bruttotonkilometer sker med eldrift.

I Europa (EU27) är 56 % av järnvägsnätet elektrifierat 2021 och den elektrifierade linjelängden har ökat från 51 % år 2007. I flera länder t.ex. Danmark pågår nu en ganska omfattande elektrifiering av stambanorna beroende på högre bränslepriser och på klimatkrisen.

Oftast är det stambanorna som är elektrifierade och dieseldriften kvarstår främst på sidobanor med låg trafikintensitet och utsläppen från dessa blir relativt sett mindre.

På icke-elektrifierade banor drivs trafiken i dag huvudsakligen med diesellok. Det förekommer också tåg som dras av diesellok på elektrifierade banor "diesel under tråd" t.ex. matartåg som ska köra in på ett oelektrifierat industrispår.

Det senare kan lösas med s.k. duo-lok som numera finns på marknaden. Det är ett ellok som har en liten dieselmotor så att de kan växla in på ett spår eller en bangård som inte är elektrifierad. De har i princip en lastbilmotor och det pågår en utveckling att i stället köra dessa lok med batteridrift precis som lastbilarna, då behövs ju ingen extra motor men väl batterier.

Det finns numera också ellok med en starkare dieselmotor så att man också kan köra ett tåg på linjen med dieseldrift. Det finns ibland behov att köra tåg på en oelektrifierad sidolinje och sedan vidare på en elektrifierad huvudlinje. På så sätt minimerar man behovet av två lok – ett ellok för fjärtrafik och ett diesellok för matartåg eller växling. Mer om detta finns i kapitel 4.6.

Dieseldrivna godståg är i alla fall energieffektivare än dieseldrivna lastbilar och även ellastbilar, se figur 8.5 och 8.6 men det är ändå ett problem som måste lösas. Som framgår av ovan så svarar dieseldriften för 3 % av antalet bruttotonkilometer i Sverige. Det finns naturligtvis möjligheten att

elektrifiera alla de återstående järnvägarna men det är ingen effektiv åtgärd. På kort sikt kan det lösas med biodrivmedel och på längre sikt med batteri- eller vätgasdrivna lok.

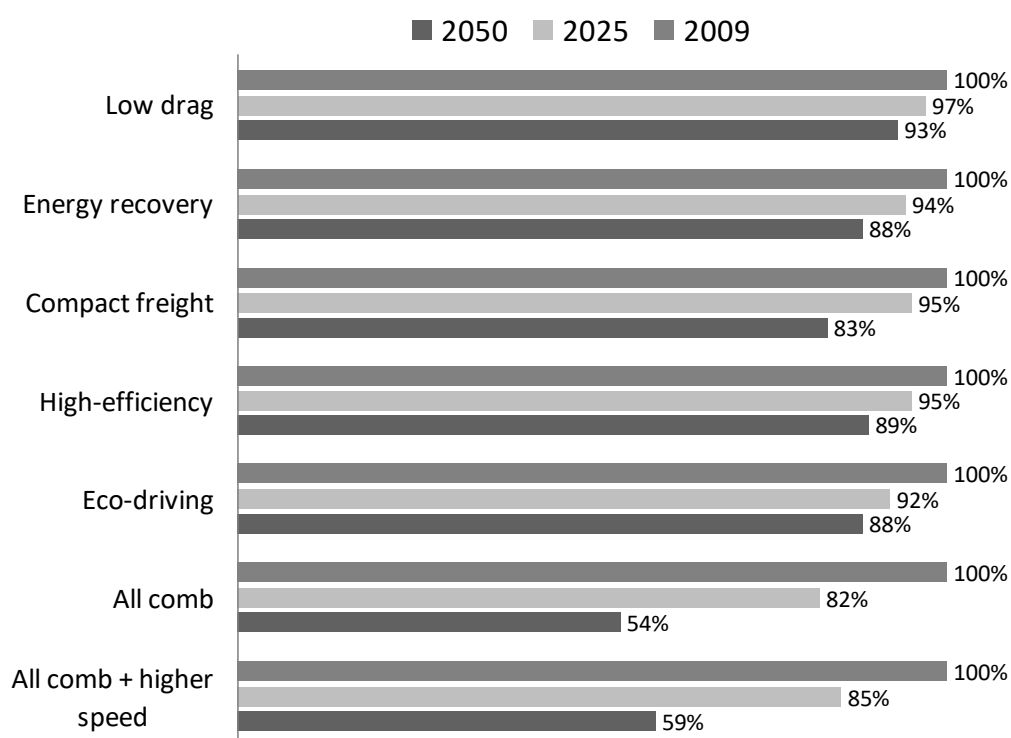
De icke-elektrifierade linjerna är fler i Europa och det finns också linjer med relativt tung trafik så där är det angeläget att elektrifiera fler linjer.

### Möjligheter till energieffektivare godståg

Det finns också möjligheter att minska energiförbrukningen och därmed även utsläppen från tågtrafiken. I figur 8.7 framgår en sammanställning av effekten av olika åtgärder för godståg.

- Lägre luftmotstånd
- Återmatande bromsar (på loket)
- Kompaktare godståg
- Effektivare godståg
- Eko-körning av godståg
- En kombination av ovanstående åtgärder

En kombination av alla energibesparande åtgärder innebär att energiförbrukningen kan minskas - med 46 % till år 2050. Om man sedan också introducerar snabbare godståg så ökar energiförbrukningen så att reduktionen blir 41 %. Då är inte inräknat att det kan medföra att mer gods överförs från lastbil till järnväg vilket skulle minska den totala energiförbrukningen.



Figur 8.7: Estimerade trender för reducering av energiförbrukningen per tonkilometer för godstrafik på järnväg som följd av teknologisk utveckling och andra åtgärder. Källa: TOSCA (2011).

## 8.7 Utvecklingen av helt nya spårburna transportmedel

### Maglew

Maglevtåg (Magnetic levitation) är ett spårbundet transportsystem i tågform, som använder magnetiska krafter både för att bära upp tåget och som framdrivningsmetod, se figur 8.8. Tågen går på en betongbalk som måste vara mycket jämn och som därför blir ganska dyr att anlägga. fördelen är att det inte blir någon friktion mellan tåget och spåret vilket gör att de kan komma upp i hastigheter på 500-600 km/h.

Man sparar energi på att det inte blir någon friktion men samtidigt går det åt energi för att lyfta tåget och för att övervinna luftmotståndet som är det stora när man kommer över 100 km/h. Prototyper har funnits sedan 1970-talet. Det finns ett fåtal banor byggda för kommersiell persontrafik men de har aldrig planerats att användas för godstrafik.

Det finns några Maglew-tåg i trafik i världen. Den mest kända är en 30 km lång bana från flygplatsen i Shanghai till City som avverkas på 7 minuter och 11 sekunder. Högsta hastigheten i normal drift är 431 km/h och topphastigheten är 501 km/h. Dock går inte banan ända in till Centrum utan man måste byta till tunnelbana för att komma dit. Det är ett problem jämfört med konventionell järnväg som ofta kan utnyttja befintliga spår för att komma ända in till citykärnan.

### Hyper Loop

Hyperloop är ett varumärke för ett nytt transportsystem för passagerar- och godstrafik. Banan består av ett stålrör där luften pumpats ur så att det blir vakuum, se figur 8.8. Det innebär att man tar bort luftmotståndet vilket gör att man kan köra fort med låg energiåtgång, mer än 1000 km/h. Vagnarna är kapslar för person- eller godsbeholdning som drivs med hjälp av el och linjär induktion ungefär som Maglew.

Systemet har funnits på ritbordet sedan 1970-talet men det är först på de senaste 10 åren som provbanor har byggts bl.a. på initiativ av Elon Musk. Det finns visioner om en förbindelse mellan Europa och USA i form av ett rör i Atlanten som skulle möjliggöra en restid under en timme. Det finns dock säkerhetsproblem som måste lösas t.ex. hur man ska kunna evakuera passagerare i ett vakuumrör. Detta system är fortfarande på experimentstadiet.

### Magnetburna hybridtåg

Det finns några olika varianter av tåg som både kan gå på konventionell räls och lyfts upp med passiva magneter för att minska friktionen och underhållskostnaderna. På så sätt kan man utnyttja konventionell järnvägsdrift på stationer samtidigt som man kan köra fort och att tåget svävar ovanför rälsen mellan stationerna och uppnår 400-500 km/h. Dessa system är fortfarande på experimentstadiet.

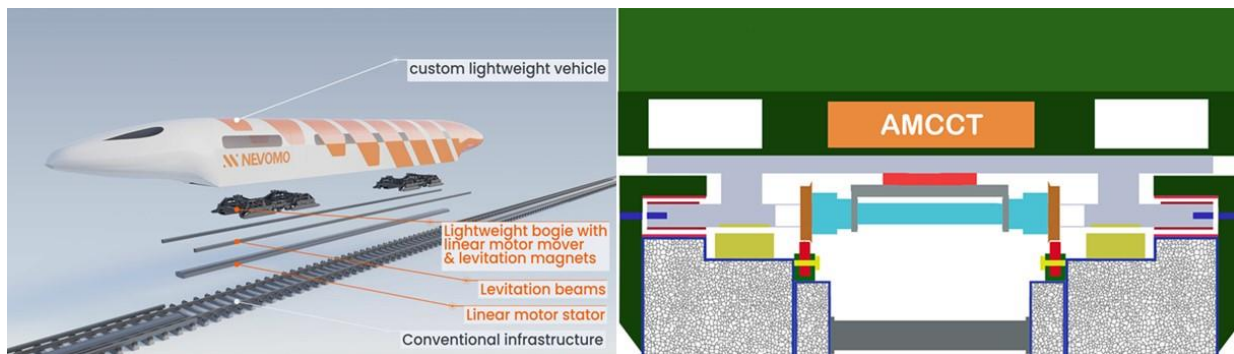
Det polska företaget Nevomo, som utvecklar maglev-tåg, har fått ett fordon att sväva på ett konventionellt järnvägsspår. Se figur 8.9 och 8.10. Testet genomfördes på en drygt 700 meter lång teststräcka i Polen. Det två ton tunga fordonet accelererade från 0 till 100 km/h på elva sekunder och vid 70 km/h började det sväva 20 millimeter ovanför rälsen. Nevomo anser att testet visar att fordonet kunde sväva stabilt och styras magnetiskt på spåret.

Det svenska företaget AMCCT har utvecklat ett koncept där en kompletterande magnetbana utanför rälsen lyfter tåget, se figur 8.9. Den konventionella boggin finns kvar men belastar inte spåret mer än

nödvändigt för vad som behövs för framdrivning och bromsning. Boggien är höj- och sänkbar och kan ta hela belastningen när tåget kommer in på stationsområden och där i vissa fall magnetbärningen upphör. På så sätt kan man använda befintliga stationer utan att bygga om dem.



Figur 8.8: Maglew-tåg på banan i Shanghai till flygplasten och Hyper Loop. Källa: Eurotube.



Figur 8.9: Hybridtåg med magnetbärning. Till vänster det polska Newomo-tåget, källa: Newomo. Till höger InfraMag principskiss med höj- och sänkbar boggi, källa: AMCCT.



Figur 8.10: Newomo-tågets hjul svävar ovanför rälsen. Till höger Newomo-tåg med containers. Källa: Newomo.

### Självgående järnvägsvagnar – tåg utan lok

Helt automatiserade självgående järnvägsvagnar håller på att utvecklas av bolaget Parallel Systems som bildats av f.d. SpaceX-ingenjörer i USA. Varje vagn har sitt eget batteridrivna drivsystem och vagnarna kan köras i platooning utan lok. De har inga koppel utan en stötfångarkontakt och kan hålla sig intill tätt intill varandra med ett elektroniskt styrsystem, vilket också minskar luftmotståndet, se figur 8.11. Detta system är fortfarande på experimentstadiet.

Platooning-processen är helt automatiserad och upp till 50 vagnar kan bilda ett tåg. Vagnar kan också kopplas av från tåget i farten och köra in på ett sidospår varsomhelst där det finns en växel eller fortsätta till olika destinationer. Därmed behövs det heller inga bangårdar för att sortera vagnar. Den 20 december 2023 visade Parallel Systems för första gången upp konvojkörning med autonoma batterielektriska järnvägsfordon i en fullskaledemonstration på en testbana i Kalifornien.



*Figur 8.11: "Parallel Systems" Självgående vagnar med elektroniskt koppel som kan köra i tåg med upp till 50 vagnar utan lok och släppas av på vägen för växlas in på ett sidospår eller till en annan destination. Källa: Raitech.com 2024-01-05.*



## 9 Förutsättningar för godstransporter på järnväg i olika länder

I kap 2 beskrivs utvecklingen av järnvägens marknadsandel i olika länder i Europa. Där syns tydligt att det finns stora skillnader mellan utvecklingen i Öst- och Västeuropa – men också mellan olika länder. Skillnaderna mellan Öst- och Väst kan i stor utsträckning härledas till politiska och ekonomiska faktorer. I detta kapitel går vi igenom förutsättningarna för järnvägens godstrafik med utgångspunkt från järnvägens marknadsandel i olika länder 2021 enligt EU-statistiken. I tabell 9.1 har länderna delats in i Väst- och Östeuropa, länder som är kandidater till att vara med i EU och länder som inte har någon godstrafik på järnväg: Cypern, Malta och Island.

Länderna i varje grupp har rangordnats efter järnvägens marknadsandel enligt följande:

- Länder med marknadsandel > 19 % är det gröna fältet
- Länder med marknadsandel 10 - 18 % är det rosa fältet
- Länder med marknadsandel < 10 % är det blå fältet

Statistiken för lastbil utgår från hur mycket lastbilstrafik som körs totalt (territoriality) inom varje land. Den visar således den totala lastbilstrafiken i varje land inklusive utländska lastbilar. Denna statistik finns redovisad från år 2005. I kapitel 2.1 har vi använt statistik som visar nationell och internationell trafik med lastbilar registrerade i respektive land eftersom den finns i längre tidserier så att man kan spegla utvecklingen bättre. Det innebär att marknadsandelen för järnväg blir lägre i Västeuropa och högre i Östeuropa i den statistik som redovisas här, eftersom många östeuropeiska åkerier kör en omfattande trafik i Västeuropa, se även kapitel 2.5. Detta gäller dock inte för kandidatländerna då det inte finns någon statistik om hur mycket deras åkerier kör utomlands.

I Västeuropa ingår också Norge, Storbritannien och Schweiz. Även om de inte är medlemmar i EU så har de på många avseenden liknande förutsättningar och är medlemmar i EFTA.

I tabell 9.2 redovisas noggrannare förutsättningarna för järnväg och lastbil i Europa när det gäller (Rubriker på svenska finns längst ner i tabellen):

- Andel godstransportarbete med nya företag mätt i tonkilometer
- Spårvidd i mm (1435 mm är normalspår)
- Tåglängd: Normal/maximal tåglängd i meter
- Maximal längd på lastbilar i meter
- Normal/maximal bruttovikt för lastbilar i ton
- Förekomst av veckoslutsrestriktioner för lastbilar

Källan till de flesta uppgifterna är EUs statistik Transport in figures 2023 (som avser 2021) kompletterat med uppgifter från nätet och egen kunskap. När det gäller tåglängder och längder på lastbilar har vi inte hittat någon enhetlig källa för alla länder. När det står 40/44 på lastbilsvikt och 740/835 på tåglängd så är det första värdet som är det normala och det andra gäller under vissa förutsättningar. Uppgifter om helgkörförbud kommer från Truckban, 2024.

### Länder med marknadsandel över 19 %

Den högsta marknadsandelen för godstrafik i Västeuropa har **Schweiz** och **Österrike** med 34 resp. 30 %. Man kan säga att de ligger i en klass för sig. Båda har haft en trafikpolitik där på ett medvetet sätt

har investerat i järnvägar och där också de statliga järnvägarna har stöttats på olika sätt. Det gäller både gods- och persontrafik, båda dessa länder har också den högsta marknadsandelen för persontrafik i Europa med 17 resp. 13 %. Det motsäger hypotesen om att det inte går att ha en hög marknadsandel på godstrafik om man kör mycket persontrafik.

När det gäller transportstrukturen så har både Schweiz och Österrike en omfattande transittrafik vilket bidrar till den höga marknadsandelen. Båda länderna är ju ganska ytmässigt ganska små jämfört med Sverige och Tyskland vilket gör att den marknaden för inrikes godstrafik är begränsad. Den omfattande transittrafiken innebär också att man medvetet har styrt lastbilstrafiken till att använda kombitrafik. I stället för att lastbilarna ska ta sig över bergskedjorna har man försökt att få dem att ta sig igenom de tunnlar man har byggt med järnväg bl.a. med "Rollende Landstrasse".

Järnvägarna i Schweiz och Österrike är avreglerade så de statliga bolagen har inte monopol och det finns också privata och kommunalägda järnvägar. En stor del av konkurrensen mellan järnvägarna och också lastbilarna kan hänföras till transittransporter som kommer in i dessa länder med utländska eller privata bolag och där de flesta fortsätter till Italien.

Det saknas dock inte motorvägar i dessa länder men trots den kuperade terrängen byggde man tidigt ut järnvägarna till en ganska hög standard som sedan successivt har förbättrats och underhållits väl. Båda länderna har kilometer- och viktbaserade avgifter på lastbilarna. Härutöver finns särskilda avgifter på motorvägar, tunnlar och broar för alla fordon. Dessutom finns både i Schweiz och Österrike förbud att köra lastbilar på sön- och helgdagar samt på natten alla dagar mellan 22:00 till 5:00. Storleken på lastbilar är begränsad till 18 m och 40 ton precis som i många andra EU-länder.

Efter Schweiz och Österrike kommer Sverige, Finland och Tyskland i nu nämnd ordning men en marknadsandel på 29, 27 och 19 % för järnväg. Observera att i denna EU-statistik avser landtransporter d.v.s. bara kanalsjöfart och inte kustsjöfart eller internationell sjöfart. Det innebär att sjöfartens andel saknas och järnvägens blir högre än om man räknar med sjöfarten. Relationen mellan järnväg och lastbil för landtransporter blir ändå ganska korrekt.

Att järnvägen har så hög marknadsandel i **Sverige** beror bl.a. på att vi har långa avstånd och mycket tung industri. De svenska järnvägarna har sedan länge – långt före avregleringen – varit bland de effektivaste i Europa. Politikerna har försökt att styra järnvägarna genom att skilja på lönsam och olönsam trafik och godstrafiken har huvudsakligen fått existera på företagsekonomiska villkor.

Det faktum att vi också länge haft längre och tyngre lastbilar i Sverige än Europa har också medfört att järnvägen har måst effektivera sin verksamhet för att överleva konkurrensen med lastbilen. Sverige har också en av de mest avreglerade järnvägarna i Europa men avregleringen har främst fått till följd att järnvägsföretagen bytt systemtåg med varandra och pressat priserna vilket är positivt för den svenska industrin.

Nu har vi också fått ännu längre och tyngre lastbilar i Sverige: 34,5 m och 74 ton som är nästan dubbelt så stora som i Europa. Det vore inget problem om lastbilarna också betalade en vägslitageavgift som tog hänsyn till körsträcka, vikt och utsläpp ungefär som i många andra länder. En sådan avgift skulle också kunna skapa kontroll över de utländska lastbilarna som dominerar vår utrikestrafik på ibland helt andra villkor än svenska åkerier och järnvägsföretag.

I **Finland** är förutsättningarna för godstrafik på järnväg är ganska lika som i Sverige genom att det är ett ganska vidsträckt land som också har en liknande industristruktur med malm, stål och skog. Dock är Finland mer isolerat järnvägsnätsmässigt med en bredare spårvidd än i Europa, samma som i Ryssland. Finland har också haft ett stort utbyte med Ryssland innan kriget i Ukraina. Järnvägarna är formellt avreglerade men Finlands spårvidd och geografiska läge gör att det i praktiken är svårt att få konkurrens i godstrafiken. Men ett privat företag har köpt några lok och håller på att etablera sig i Finland. Finland har också en stor lastprofil och effektiva godståg samtidigt som de har tunga och långa lastbilar ungefär som i Sverige.

**Tyskland** har en marknadsandel på 19 % och är också den i särklass största transportmarknaden i Europa både totalt sett och för järnväg. Tyskland är ju ett stort och tätbefolkat industriland som också har en omfattande transittrafik med både lastbil och järnväg då det ligger mitt i Europa. Järnvägarna i Tyskland är väl utbyggda och har en hög teknisk standard även om man nu också har fått problem med eftersatt underhåll.

Järnvägarna i Tyskland är organiserade på ett annat sätt än i de flesta andra EU-länder. Infrastrukturförvaltaren DB Netz är en del av DB-koncernen och har på så sätt ett starkare grepp om hela järnvägstrafiken i Tyskland än vad man har i andra länder. Detta är på gott och ont, till en början kunde DB härigenom sätta käppar i hjulen för konkurrerande järnvägsföretag men numera är järnvägen i Tyskland avreglerad ungefär som i Sverige.

Förutom DB som svarar för ca hälften av godstransporterna i Tyskland finns det många privata järnvägsföretag bl.a. hamnbanor och branschföretag för kemitransporter. Den största med DB konkurrerande trafiken finns dock från utländska järnvägsföretag som kör in eller genom Tyskland.

I Tyskland har järnvägarna en ganska stor uppbackning politiskt då de också är en stor arbetsgivare har facket ett ganska stor inflytande. Banavgifterna för godståg var länge höga men har numera sänkts för att stimulera godstrafik på järnväg. Det finns också ett särskilt statligt stöd för vagnslatrafiken som har det mest omfattande systemet i Europa.

När det gäller lastbilstrafiken i Tyskland så är den mycket mer reglerad än i Sverige. Lastbilarna får vara 18 m långa och ha en bruttovikt på 40 ton (44 ton för kombitransporter). Det finns km-baserade vägavgifter för lastbilar "maut". Det är förbud att köra lastbilar på sön- och helgdagar. Detta är dock i första hand för att inte skapa olycksrisker för personbilarna och inte för att gynna järnvägarna.

#### **Länder med marknadsandel 10-18 %**

I nästa grupp har vi några länder av olika karaktär.

**Norge** har en marknadsandel på 15 %. Godstrafiken är avreglerad och vi har haft både samarbete och konkurrens mellan det norska statliga bolaget CargoNet och Green Cargo. Även privata svenska bolag kör i Norge och tvärtom. Tekniskt har de svenska och norska järnvägarna stora likheter så inter-operabiliteten är ganska hög. Trots detta kan det vara en omfattande byråkrati för att köra i Norge.

Norge är ju ett ganska långt land men med en liten befolkning. Geografin är bergig och påminner om Schweiz men järnvägsnätet är av ganska låg standard med mycket enkelspår, stora stigningar och korta tåg. Befolkningsunderlaget är begränsat men de senaste decennierna har man satsat ganska mycket på att bygga ut järnvägsnätet runt Oslo medan godstrafiken går på längre sträckor.

Vagnslasttrafiken är nedlagd men kombitrafiken i Norge har en hög marknadsandel delvis beroende på att också vägnätet har låg standard.

Lastbilarna i Norge får väga 64 ton och vara 24 m långa som de var tidigare i Sverige. Några restriktioner för lastbilstrafik finns inte.

I **Frankrike** och **Italien** är marknadsandelen 11 respektive 13 %. De har det gemensamt att de har ett mycket stort totalt transportarbete men där lastbilstrafiken dominerar. De har båda byggt ut höghastighetsnätet över hela landet och håller på att bygga ihop sina nät. Det finns också i Italien en mycket stark konkurrens mellan de statliga höghastighetstågen och ett privat bolag som tillsammans har tagit stora marknadsandelar från flyget.

När det gäller godstrafiken är den formellt avreglerad men i praktiken har det inte hänt så mycket. Det beror bl.a. på att fackföreningarna har relativt stor makt i både Frankrike och Italien. Tidigare har järnvägarna fått fungera som regulator vid hög arbetslöshet och varit tvungna att anställa personal. Så är det inte nu men fackföreningarna befarar att de ska bli av med sina arbeten om andra aktörer kommer in. I stället har godstrafiken stagnerat och förlorat marknadsandelar.

Lastbilarna är 18 m långa och får väga 40 ton i båda länderna. Det finns någon form av helgkörförbud i båda länderna och särskilda avgifter på motorvägar. Både i Frankrike och Italien finns inte längre någon vagnslasttrafik. Enligt våra intervjuer är det svårt att komma in i Frankrike för andra tåg företag med det är möjligt att köra i Italien. Sverige har sedan länge en rätt omfattande järnvägstrafik med Italien men inte med Frankrike.

**Portugal** har en marknadsandel på 11 % och har precis som Spanien bredspåriga järnvägar. De har också mycket gemensamt med Spanien, ungefär samma näringslivsstruktur men är mindre än Spanien och har mycket mindre transportbehov än Spanien.

**Belgien** med en marknadsandel på 10 % är ju ett litet land men ligger strategiskt i korsningen mellan flera länder i Europa. Den egna godstrafiken är liten. Både person- och godstrafiken är avreglerad och godstrafiken består mest av transittrafik. Det privata belgiska bolaget Lineas är det största privata godsoperatören i Europa. Det finns en politisk målsättning att fördubbla godstrafiken till 2030 bl.a. genom att bygga bort flaskhalsar i järnvägsnätet.

Lastbilarna är 18 m långa och får väga 40 ton. Några restriktioner för lastbilstrafik finns inte men avgifter på motorvägarna förekommer.

#### **Länder med marknadsandel mindre än 10 %**

I denna grupp finns länder med ganska olika förutsättningar.

**Storbritannien** har en marknadsandel på 9 %. Det är ju ett ö-rike som dock sitter ihop med Europa med Eurotunnel. Transportvolymen är stor men det mesta går på lastbil. Järnvägarna byggdes ut tidigt och hade hög standard fram till omkring 1950. Persontrafiken är omfattande och har styrt mycket av infrastrukturen. För godstrafik är kapaciteten låg med små godsvagnar och snäv lastprofil, det krävs specialvagnar för att transportera containers. Flera huvudlinjer är inte elektrifierade utan körs med diesellok.

Avregleringen genomfördes tidigt i England och drevs mycket långt med privatisering av infrastrukturen. Som följd av det blev det eftersatt underhåll och många tågolyckor vilket gjorde att man fick återförstatliga infrastrukturen. Godstrafiken utvecklades positivt som följd av avregleringen när ett amerikanskt bolag tog över men minskade sedan när DB tog över. Den ökade från 8 till 14 % från 1995 till 2014 men minskade till 9 % 2021. Trots tunneln till Europa är det uteslutande lastbilar som går på tågen genom tunneln. Lastbilarna är 18 m och får väga 40 ton som i Europa och det finns inga restriktioner.

I **Danmark** med en marknadsandel på 9 % består godstrafiken huvudsakligen av transittrafik mellan Sverige och Tyskland. Den inrikes vagnslasttrafiken är nedlagd och det finns en begränsad kombitrafik framför allt till utlandet. Danmark är geografiskt ett rätt litet land så förutsättningarna för en omfattande godstrafik på järnväg är inte de bästa. Sedan ett par årtionden är det DB som bedriver godstrafiken i Danmark.

Danmark har satsat rätt mycket på att bygga ut järnvägens infrastruktur först med alla broar över Stora Bält och Lilla Bält och Öresundsbron. Sedan också godslänken via Padborg till Tyskland och nu med den fasta förbindelsen till Fehmarn Bält som ska vara klar 2029. Dessutom pågår en utbyggnad av ERTMS och elektrifiering av stora delar av stambanorna i Danmark. Dock är persontrafiken omfattande men man försöker att också reservera kapacitet för godstrafik.

Lastbilarna i Danmark får väga 64 ton och vara 24 m långa precis som i Norge. Några restriktioner för lastbilstrafik finns inte.

**Nederländerna** är ett litet land men har omfattande transporter som följd av sjöfarten till Rotterdam. Järnvägen har en marknadsandel på 6 %, lastbilen och kanalsjöfarten delar på resten av transportarbetet. Kanalsjöfart på omfattar ca 50 miljarder tonkilometer, lika mycket som i Tyskland, dessa båda länder svarar för 85 % av kanalsjöfarten i Västeuropa. Järnvägsnätet är väl utbyggt men har en omfattande persontrafik. Lastbilarna är 18 m och får väga 40 ton och det finns inga restriktioner.

Transportavstånden är korta så den mesta järnvägstrafiken är matartrafik till hamnarna. Av denna anledning har man byggt en särskild bana enbart för godstrafik BETUWE-linjen till Duisburg som är 160 km lång. Tunnlar och viadukter är t.o.m. förberedda för double-stack containers men kontaktledningen hänger på normal höjd för att kunna utnyttja standardlok.

**Spanien** har en marknadsandel på 4 % och har en stor transportmarknad där 96 % går på lastbil. Detta trots långa avstånd och omfattande utrikestransporter. Spanien och Portugal har bredare spårvidd än i Europa vilket är en komplikation. Det finns dock godsvagnar som kan växla spårvidd och containerterminaler vid gränsen men det innebär ändå en merkostnad jämfört med lastbilar som kan köra direkt.

Spanien har ett omfattande höghastighetsnät som är byggt med normalspår. Det har funnits planer på att köra direkta godståg på detta från andra länder i Europa men det har hittills inte kommit igång i någon större omfattning. Potentialen är stor då Spanien exporterar mycket på långa avstånd bl.a. frukt och grönsaker till andra länder i Europa. Lastbilarna är 18 m och får väga 40 ton och det finns inga restriktioner.

**Grekland** har en marknadsandel på 3 % det är ett relativt litet land som delvis består av öar med inte alltför stort transportbehov eftersom det inte finns så mycket tung industri. Lastbilarna är 18 m och får väga 40 ton och det finns inga restriktioner.

**Luxemburg** är ett mycket litet land med begränsade egna transportbehov men som precis som Belgien ligger strategiskt mellan flera länder. Godsjärnvägen har en marknadsandel på 6 %. Lastbilarna är 18 m och får väga 40 ton och det finns restriktioner i samband med veckoslut och helger.

I **Irland** är järnvägens marknadsandel 1 %. Det är som bekant en ö som ligger utanför en annan ö, Storbritannien. Transportbehoven med landtransporter är begränsade. Järnvägens marknadsandel var dock 10 % år 1995 så det har i alla fall varit möjligt att transportera med järnväg. Lastbilarna är 18 m och får väga 40 ton och det finns restriktioner.

Därmed slutar analysen av godsjärnvägarna i Västeuropa. Analysen av Östeuropa görs inte lika detaljerad eftersom utvecklingen där inte kommit lika långt och inte har stabiliserat sig.

### **Godsjärnvägarna i Östeuropa**

Länderna i Östeuropa blev fria från Sovjetunionen omkring 1990 och har haft en sämre ekonomi än länderna i Västeuropa. Järnvägarna hade från början monopol och avregleringen av lastbilstrafiken har gått snabbt medan järnvägen har stagnerat i många länder. Alla länder i Östeuropa har en marknadsandel över 20 %, många är fortfarande höga men har minskat snabbt.

Polen är det land som har störst transportbehov, lika stort som Spanien. De flesta länderna har fortfarande tung industri men vissa delar t.ex. koltransporter är på väg att försvinna. Många av länderna har haft kopplingar till Sovjetunionen och en del av dessa transporter har dröjt kvar men har förmodligen upphört nu efter bojkotten av Rysslands som följde av kriget mot Ukraina. Därför är det svårt att uttala sig exakt om läget i Östeuropa då den senaste statistiken är från 2021.

I Östeuropa har många av de stora bulktransporterna förblivit kvar hos järnvägen och dessa transporter står för en stor del av godstransporterna på järnväg i Central- och Östeuropa. Flera av dessa bulktransporter har fångats upp av nyetablerade järnvägsföretag i respektive land. Dessa länder har av tradition stora transitvolymerna som har gått till Ryssland och tidigare Sovjetunionen.

I det nuvarande läget med krig i Ukraina har transittrafiken till Ryssland krympt till ett minimum men istället har nya volymer letat sig fram till järnvägen och transittransporterna har blivit mycket större. Det rör sig i stor utsträckning om livsmedel och jordbruksprodukter men också insatsvaror till kriget. Förhoppningsvis kommer de krigsberoende transporterna att kunna upphöra, men man måste beakta att många av transporterna har skapat nya vägar och kommer troligtvis att förbli. Dessa nya transportvägar kommer då att kräva förbättringar och flera terminaler mot Ukraina. Alla västländer som gränsar till Ukraina och Moldavien eller kan erbjuda hamnfaciliteter är också berörda.

Det finns 5 länder som fortfarande har en marknadsandel på mer än 30 %: Litauen, Lettland, Estland som har bredspår precis som Ryssland, samt Slovenien och Slovakien med normalspår. De övriga länderna ligger mellan 20 och 30 % marknadsandel Det land som har lägst andel är Bulgarien med 20 %.

Det största transportbehovet i Östeuropa har Polen, en marknad på 434 miljarder tonkilometer och nästan lika stor som i Tyskland men där endast 22 % går med järnväg. Polen är ju ett stort land med många naturtillgångar bl.a. i jordbruket och en ganska stor tung industri. De övriga länderna i Östeuropa har ganska måttliga transportbehov jämfört med Polen de resterande 10 länderna i tabellen har tillsammans lika stor transportvolym som Polen.

Järnvägarna i Östeuropa har varit ganska nedgångna och till att börja med prioriterade man investeringar i vägar då biltrafiken ökade snabbt. Nu har man också börjat investera i järnvägar bl.a. stimulerat av EU. Till att börja var det mest för att få snabbare persontrafik men på senare tid även kapacitet för godstrafik. Det finns onekligen en stor potential med tanke på de stora godsmängder som går på lastbil. Ett stort projekt är Rail Baltika från Tallinn i Estland till Warszawa i Polen. Estland, Lettland och Litauen har den bredare ryska/finska spårvidden men den nya järnvägen kommer att byggas med normalspår vilket kommer att underlätta utbytet med Europa.

Avregleringen av järnvägarna i Östeuropa har kommit ganska långt i den meningen att en hög andel av godstrafiken bedrivs av nya järnvägsföretag, således inte av de gamla statliga nationella bolagen. De ligger mellan 22 och 78 % förutom i Estland och Litauen där de nya järnvägsföretagen har en marknadsandel nära 0 %. De högsta andelarna finns i Rumänien med 78 % och i Ungern med 55 %. Det beror dels att det finns en viss entreprenöranda i järnvägsbranschen precis som i lastbilsbranschen dels på att det kommit in trafik med utländska bolag som DB.

Lastbilarna i Östeuropa är i regel 18 m långa och kan väga 40 ton utom i Tjeckien där det tillåts 48 ton. Någon form av helgkörförbud förekommer i de flesta länderna.

### **Kandidatländerna**

Det finns 8 länder som är kandidater till EU-medlemskap. Hälften har en marknadsandel över 20 % och den andra hälften ligger under 10 %. De flesta har ganska små totala transportvolymen utom Ukraina och Turkiet som har mycket stora volymer. Ukraina hade 250 miljarder tonkilometer 2021 i samma storleksordning som Spanien. Statistiken för kandidatländerna med lastbil avser de nationella och internationella transporter med de egna åkerierna vilket kan ge lastbilarna en något för hög marknadsandel då en del av trafiken körs i andra länder.

Ukraina hade en mycket hög andel på järnväg med 72 % och har också den bredare ryska spårvidden vilket ju är en ganska stor nackdel i dag. Trots kriget verkar de ukrainska järnvägarna fungera ovanligt bra och de har också en viktig roll i landets försörjning och försvar. Turkiet har en marknad på 326 miljarder tonkilometer således större än Ukraina men endast 4 % går med järnväg. Turkiets järnvägar är normalspåriga. Alla kandidatländerna har 18m och 40 tons lastbilar och inga restriktioner i helgerna.

## Sammanfattning

Den högsta marknadsandelen för godstrafik i Europa har emellertid Schweiz och Österrike. Att Schweiz och Österrike högst ligger högst beror på att de har bedrivit en aktiv järnvägsolitik och har investerat mycket i järnväg. De har också avgifter och restriktioner på lastbilstrafiken och lastbilarna är mindre än i Sverige. Det finns också strukturella skillnader som att det är relativt små länder med en omfattande transittrafik som går på järnväg redan när de kommer in i landet. De har också den högsta marknadsandelen för persontrafik i Europa vilket visar att det inte nödvändigtvis måste finnas en motsättning mellan gods- och persontrafik.

Godsjärnvägen i Sverige har en relativt hög marknadsandel jämfört med genomsnittet i Europa och det finns vissa likheter med Tyskland. Tyskland är också en av Sveriges största handelspartners.

Järnvägens marknadsandel i Frankrike och Spanien är lägre än genomsnittet i EU trots stora transportvolymmer. Sverige har också en inte obetydlig handel med dessa länder men det mesta går på lastbil.

Sedan har vi de östeuropeiska staterna som sent blev en del av det fria Europa och medlemmar i EU. Där hade järnvägarna en stark monopolställning från början men lastbilarna fick sedan en nästan starkare ställning än i Europa. Det har i ökande utsträckning använts till köra lastbilstransporter i och till Västeuropa. Dock börjar man nu också att investera i järnvägar i Östeuropa.

Frågan är om situationen för järnvägen kan förbättras i framtiden genom att avregleringen genomförs fullt ut i alla länder och TEN-T nätet får en högre kapacitet. EU har ju sedan länge haft ambitionen att förbättra förutsättningarna för järnvägen och det finns en begynnande teknikutveckling.



Tabell 9.1: Godstransporter i Europa, indelning efter järnvägens marknadsandel 2021. Bearbetning av statistik från EU Transport in figures 2023 (som avser 2021).

European freight by rail market share 2021											
	Country	Country Code	Road	Rail	Inland waterways	Total	Share of total	Road	Rail	Inland waterways	Total
Thousand million tonne-kilometres							Percentage				
<b>West</b>											
1	Switzerland	CH	23,7	12,0	0,0	35,8	2%	66%	34%	0%	100%
2	Austria	AT	49,8	21,8	1,5	73,1	3%	68%	30%	2%	100%
3	Sweden	SE	57,7	23,4	0,1	81,3	4%	71%	29%	0%	100%
4	Finland	FI	29,0	10,8	0,1	39,9	2%	73%	27%	0%	100%
5	Germany	DE	480,2	123,9	48,2	652,3	31%	74%	19%	7%	100%
6	Norway	NO	24,3	4,3	0,0	28,6	1%	85%	15%	0%	100%
7	Italy	IT	167,9	24,3	0,1	192,3	9%	87%	13%	0%	100%
8	Portugal	PT	15,6	1,9	0,0	17,5	1%	89%	11%	0%	100%
9	France	FR	295,0	35,8	7,2	338,0	16%	87%	11%	2%	100%
10	Belgium	BE	54,7	6,8	8,2	69,7	3%	79%	10%	12%	100%
11	United Kingdom	UK	160,0	15,2	0,1	170,0	8%	91%	9%	0%	100%
12	Denmark	DK	20,8	2,0	0,0	22,8	1%	91%	9%	0%	100%
13	Luxembourg	LU	2,3	0,2	0,2	2,7	0%	86%	6%	8%	100%
14	Netherlands	NL	58,5	7,2	47,4	113,1	5%	52%	6%	42%	100%
15	Spain	ES	231,1	10,3	0,0	241,4	11%	96%	4%	0%	100%
16	Greece	EL	19,7	0,6	0,0	20,3	1%	97%	3%	0%	100%
17	Ireland	IE	10,8	0,1	0,0	10,9	1%	99%	1%	0%	100%
Sum west			1 701	300	113	2 110	100%	81%	14%	5%	100%
<b>East</b>											
1	Lithuania	LT	8,7	14,6	0,0	23,3	4%	37%	63%	0%	100%
2	Latvia	LV	6,4	7,4	0,0	13,8	3%	47%	53%	0%	100%
3	Estonia	EE	3,2	2,1	0,0	5,3	1%	60%	40%	0%	100%
4	Slovenia	SI	9,8	4,9	0,0	14,7	3%	66%	34%	0%	100%
5	Slovak	SK	16,5	8,2	0,8	25,5	5%	65%	32%	3%	100%
6	Hungary	HU	29,7	11,3	1,9	42,9	8%	69%	26%	4%	100%
7	Romania	RO	26,8	13,6	13,5	53,9	10%	50%	25%	25%	100%
8	Croatia	HR	9,3	3,2	0,8	13,3	3%	70%	24%	6%	100%
9	Czech	CZ	55,1	16,3	0,0	71,5	13%	77%	23%	0%	100%
10	Poland	PL	189,8	54,4	0,1	244,2	46%	78%	22%	0%	100%
11	Bulgaria	BG	13,3	4,7	5,8	23,7	4%	56%	20%	24%	100%
Sum east			369	141	23	532	100%	69%	26%	4%	100%
<b>Candidates</b>											
1	Ukraina	UA	67,4	181,3	1,5	250,2	90%	27%	72%	1%	100%
2	Montenegro	ME	0,1	0,1	0,0	0,2	0%	47%	53%	0%	100%
3	Bosnia and Herze	BA	4,2	1,2		5,3	1%	78%	22%	0%	100%
4	Serbia	RS	10,1	2,9	1,9	14,9	1%	68%	20%	13%	100%
5	Moldova	MD	6,3	0,7		7,3	0%	87%	9%	0%	100%
6	Turkey	TR	311,8	14,6	0,0	326,4	7%	96%	4%	0%	100%
7	North Macedonia	MK	11,4	0,4		11,8	0%	97%	3%	0%	100%
8	Albania	AL	3,5	0,0		3,5	0%	99%	1%	0%	100%
Sum candidates			415	201	3	620	100%	67%	32%	1%	100%
<b>Total</b>											
EU members			1 863	410	136	2 408	74%	77%	17%	6%	100%
17	Western Europé		1 697	300	113	2 111	65%	80%	14%	5%	100%
11	Eastern Europé		370	141	23	533	16%	69%	26%	4%	100%
8	Candidates		415	201	3	620	19%	67%	32%	1%	100%
3	Non-rail*		2	0	0	2	0%	100%	0%	0%	100%
39	Sum all countries		2 483	642	140	3 266	100%	76%	20%	4%	100%

\*) Cypern, Malta och Island

Tabell 9.2: Förutsättningar för godstrafik i olika länder. Källa: Se tabell 9.1 och texten.

European freight rail and truck performance 2021												
	Country	Country Code	Road	Rail	Inland waterways	Total	Share of new rail entrants	Track gauge mm	Train length m	Truck length m	Truck gross weight	Truck weekend restrictions
<b>West</b>												
1	Switzerland	CH	66%	34%	0%	100%		1435	740	18	40	yes+ night
2	Austria	AT	68%	30%	2%	100%	37%	1435	740	18	40/44	yes+ night
3	Sweden	SE	71%	29%	0%	100%	51%	1435	630/740	34,5**	74	no
4	Finland	FI	73%	27%	0%	100%	4%	1524	600	34,5	76	no
5	Germany	DE	74%	19%	7%	100%	58%	1435	740/835	18	40/44	some
6	Norway	NO	85%	15%	0%	100%	55%	1435	600	24	64	no
7	Italy	IT	87%	13%	0%	100%	62%	1435	550/740	18	44	some
8	Portugal	PT	89%	11%	0%	100%	19%	1668	550	18	44	no
9	France	FR	87%	11%	2%	100%	51%	1435	740/850	18	40/44	some
10	Belgium	BE	79%	10%	12%	100%	42%	1435	740	18	44	no
11	United Kingdom	UK	91%	9%	0%	100%		1435	740	18	40/44	no
12	Denmark	DK	91%	9%	0%	100%	22%	1435	740/835	24	64	no
13	Luxembourg	LU	86%	6%	8%	100%	0%	1435	740	18	44	some
14	Netherlands	NL	52%	6%	42%	100%	53%	1435	740	18	50	no
15	Spain	ES	96%	4%	0%	100%	41%	1668/1435	550	18	40	no
16	Greece	EL	97%	3%	0%	100%	3%	1435	550	18	40/42	some
17	Ireland	IE	99%	1%	0%	100%	0%	1600	400	18	42	no
	Sum west		81%	14%	5%	100%						
<b>East</b>												
1	Lithuania	LT	37%	63%	0%	100%	0%	1520	1000	18	40/42	no
2	Latvia	LV	47%	53%	0%	100%	30%	1520	1000	18	40	no
3	Estonia	EE	60%	40%	0%	100%	1%	1520	1000	18	40/44	no
4	Slovenia	SI	66%	34%	0%	100%	22%	1435	750	18	40	yes
5	Slovak	SK	65%	32%	3%	100%	29%	1435	600	18	40	yes
6	Hungary	HU	69%	26%	4%	100%	55%	1435	740	18	40	yes
7	Romania	RO	50%	25%	25%	100%	78%	1435	740	18	40	yes
8	Croatia	HR	70%	24%	6%	100%	78%	1435	740	18	40	yes
9	Czech	CZ	77%	23%	0%	100%	44%	1435	740	18	48	some
10	Poland	PL	78%	22%	0%	100%	54%	1435	740	18	40	yes
11	Bulgaria	BG	56%	20%	24%	100%	55%	1435	740	18	40	some
	Sum east		69%	26%	4%	100%						
<b>Candidates</b>												
1	Ukraina	UA	27%	72%	1%	100%		1520	1000		40	no
2	Montenegro	ME	47%	53%	0%	100%		1435	740		40	no
3	Bosnia and Herze	BA	78%	22%	0%	100%		1435	740		40/42	no
4	Serbia	RS	68%	20%	13%	100%		1435	750		40	no
5	Moldova	MD	87%	9%	0%	100%		1520	1000		40	no
6	Turkey	TR	96%	4%	0%	100%		1435	500		40	no
7	North Macedonia	MK	97%	3%	0%	100%		1435	750		40	no
8	Albania	AL	99%	1%	0%	100%		1435	500		40	no
	Sum candidates		67%	32%	1%	100%						
<b>Total</b>							Rubrik på svenska					
17	<b>EU members</b>		77%	17%	6%	100%	Andel godstransportarbete med nya företag (tonkm)	Spårvidd i mm	Normal/ maximal tåglängd i m	Maximal längd på lastbilar i m	Normal/ maximal bruttovikt för lastbilar i ton	Förekomst av veckoslutsrestriktioner för lastbilar
	<b>Western Europé</b>		80%	14%	5%	100%						
11	<b>Eastern Europé</b>		69%	26%	4%	100%						
8	<b>Candidates</b>		67%	32%	1%	100%						
3	<b>Non-rail</b>		100%	0%	0%	100%						
39	<b>Sum all countries</b>		76%	20%	4%	100%						

\*) Cypern, Malta och Island

\*\*) 2024

## 10 Intervjuer med godsintressenter

### 10.1 Urval, frågor och viktigaste resultat

I detta avsnitt redovisas de viktigaste resultaten av intervjuerna med intressenter. Vi intervjuade 25 personer som var representanter för olika organisationer som kan delas in i följande grupper:

- Järnvägsföretag
- Speditörer, åkerier och terminaloperatörer
- Transportköpare
- Lok- och vagnuthyrare, underhållsföretag
- Centrala funktioner: Trafikverket, Tågföretagen, Försvaret

Frågeformuläret och intervjuade organisationer och personer framgår av bilaga1. Frågorna var en utgångspunkt för att få igång en diskussion men följdes inte strikt då vi tyckte att det var viktigt att även få fram sådant som vi inte tänkt på. Det var väldigt givande att få göra dessa intervjuer och få en dialog med intressenterna. En del nya fakta kom fram och mycket stämmer ganska väl med det som vi själva kommit fram till och snarare förstärker våra slutsatser. I detta kapitel redovisas ett urval citat från intervjuerna. Slutsatserna är sammanvävda med våra egna slutsatser i nästa kapitel.

Frågorna har grupperats enligt följande:

- Hur uppfattar du utvecklingen av transportmarknaden i Sverige i dag?
- Skiljer sig utvecklingen i Sverige från Europa?
- Infrastruktur, kapacitet och underhåll
- Transportsystem och transportteknik
- Trafikverket
- Avreglering och byråkrati
- Marknadsföring och kundomhändertagande
- Vilken roll tror du att järnvägen kommer att få i Sverige i framtiden?
- Tror du att järnvägen kan få en större betydelse i Sverige i framtiden?
- Förslag till åtgärder

Svaren redovisas rakt av utan citationstecken. Vi har försökt att avidentifiera svaren så långt möjligt men ibland förekommer namn och orter. I dessa fall har vi bedömt att det inte är några känsliga uppgifter. Ingen har heller sagt att vi inte får nämna något som de framfört. Många respondenter hade förberett sig noga och verkligen bemödat sig att svara på frågorna som de flesta fick i förväg. Det är vi mycket tacksamma för.

## Hur uppfattar du utvecklingen av transportmarknaden i Sverige i dag?

Det är inte lika villkor i konkurrensen mellan järnväg och lastbil. Järnvägen ska betala fulla marginalkostnader för spårslitage medan lastbilen betalar ingen vägslitageavgift.

Vad som gäller kostnadsbiten uppfattades att järnvägen straffades av myndigheter och drev kostnaderna för järnvägstransporter uppåt. Järnvägen kändes som den fick förfalla. Flera av de sågar som inte kör på järnväg i dag har haft industrispår.

Vagnslasttrafiken går en kräftgång och industrispår läggs ner men det finns en ökande efterfrågan på intermodala lösningar.

Nästan all vagnslasttrafik försvunnit sedan ett antal år tillbaka. Gasol är en vara som fortfarande går som vagnslast. Wasabröd som stark järnvägsivrare stretar emot och kör järnväg när det går.

Det är konkurrens med andra hamnar. När Göteborg startade en pendel till Uddevalla (92 km, extremt kort) byggde man upp så stora volymer att det sedan kunde startas en feederbåt från Uddevalla till kontinenten. Även i Gävle försöker hamnen styra godset till en terminal så att man inte skulle konkurrera med deras sjöfart.

En fråga är vad som kommer att hända när Maersk slutar med direktanlöp i Göteborg - hamnar containrarna på feeder-båtar från Norrköping och Gävle?

Konflikten med Ryssland har skapat en större efterfrågan av sågade trävaror i världen och det innebär ett större tryck på skogen. Avstånden från skogen till sågen blir längre och längre. Vi använder även båttransporter för sågtimmer inom Sverige.

Oroligheterna i omvärlden har skapat problem inom transportbranschen, så till vida att Panamas kapacitetsminskning genom torkan har inneburit containerbrist för den längre vägen runt Kap Horn.

Små containerfartyg börjar bli gamla. Nya feederbåtar är större och därför tror man att en del feedertrafik till mindre hamnar kommer att försvinna. Dessutom kommer nya EU-regler bl.a. ställa krav på elanslutning av fartygen.

## Skiljer sig utvecklingen i Sverige från Europa?

Sverige och Tyskland är mycket lika i sin järnvägsanvändning, dessa länder taktar. Övriga Västeuropa fungerar järnvägen hjälpligt och priserna kan konkurrera. Forna Östeuropa kan järnvägen inte användas i stor del p.g.a. prisbilden.

Sverige och tysktalande länder fungerade liknande möjligen kunde Norditalien räknas in. De västra länderna har en svag järnvägsmarknad liksom de före detta öststaterna.

Man skulle kunna köra betydligt mera på Frankrike om transporter dit hade fungerat bra, även Spanien är en stor potential om man kunde lita på Frankrike.

I stort är man nöjd med den kombitrafik man nu kör men ibland räcker inte terminalerna till särskilt kan detta hända i Italien.

Intermodaltrafiken till Central och Östeuropa är dåligt utbyggd och priserna för transport dit är fortsatt låga med lastbil. Industrispåren vid utlastningsanläggningarna ligger numera för fåfot.

Vad anbelangar transporter i Europa har järnvägen en starkare ställning i de tysktalande länderna fram till Norditalien. I flera av de tidigare Comeconländerna har järnvägarnas roll försvagats men mest i de latintalande länderna. Vad anbelangar Belgien och Holland går järnvägstrafiken till de stora hamnarna från germansktalande länder, Italien och länder som Rumänien.

Det framkom en skillnad mellan svenska järnvägsmarknaden och tyska med att i Sverige arbetar man med långa kontrakt 3-5 år men i Tyskland är kontrakten kortare oftast ettåriga.

Jämfört med övriga Europa är Sverige starkare särskilt då kapitaltillgången är bättre i Sverige. Kortare avtalsperioder ger högre kostnader för kapital genom den högre risk kortare avtal ger.

Underhållskostnaderna blir högre i Europa.

Ambitionen hos DB Cargo är att täcka hela Europa. Trafiken drivs mer och mer mot kombi och heltåg. DB vill behålla och utveckla vagnslasttrafiken. DB Cargo ser färjetrafiken mellan Rostock som en strategisk del och önskar sig helst ytterligare en färja på linjen. Idag klarar man att köra 3000 m tåg per dygn på färjesträckan.

DB har råkat illa ut med de danska begränsningarna för tomtrailers i kombitåg och har därmed tvingats experimenterat med bl.a. vattenfyllda plasttankar. Det var dock för dyrt att skicka tillbaka dem med lastbil och kunderna tröttnade under tiden.

DB lider idag mycket av de bekymmer som också svenska järnvägsföretag lider av. Eftersatt underhåll, lokförarbrist och därmed kapacitetsbrist. Regional och lokal persontrafik har svält över och även fjärrpersonstågen är strängt belastade. Godstrafiken trängs mer och mer undan.

Drivmedelskostnaderna har drastiskt stigit och DB Cargo har infört drivmedelstillägg på toppen av sina priser. Detta är en företeelse som har skett inom landsvägstrafiken de senaste 40 åren.

Samarbetet i Europa blir sämre och sämre, överenskommelser om korridoränkande slås sönder för lokala intressen. Persontrafiken har i hela Europa blivit starkare och politiker vill locka väljare med lokal persontrafik. Länder som Nederländerna, Belgien Danmark och i viss mån Schweiz vill helst slippa godstrafik.

Danmarks införande av förbud för vissa kombitransporter kan slå ihjäl Fehmarn Bälts möjligheter att användas för kombitrafik. Obalansen mellan ekonomin mellan järnväg och landsväg inom EU är för stor. Järnvägen har inga lobbygrupper, förutom tillverkningsindustrin, som ser möjligheter att roffa åt sig mer av pengar som EU ger järnvägsbranschen. Sverige är särskilt svagt när det gäller lobbying för järnväg.

TEN-T nätet kan komma att skrotas och man vill att infrastrukturförvaltarna skall skriva bilaterala avtal med varandra. Långväga godstågssträckor går oftast igenom storstadsområden och dessa har förortstrafik som ofta prioriteras i rusningstid.

### **Infrastruktur, kapacitet och underhåll**

Det finns bara en väg att gå och det är en smartare planering och att utnyttja IT-lösningar. I övrigt rikta arbetet mot åtgärder som ökar kapaciteten och redundansen såsom triangelspår, samtidig infart, partiella dubbelspår o.s.v. På sikt måste kapaciteten byggas ut och för det behöver nya finansieringsmetoder utvecklas.

Om järnvägen skall hävda sig måste bland annat kunna införas möjlighet att köra längre tåg. TX har tillsammans med Trv provat 835 m långt tåg mellan Malmö och Mälardalen en gång och det gick utmärkt. Det är dessutom den tåglängd DB Cargo kör mellan Hamburg (Maschen) och Malmö.

För att kunna klara marknadens krav med t.ex. förutsägbarhet måste återställningsförmågan bli bättre vid incidenter och olyckor. Det måste finnas alternativa transportvägar som är smidiga att välja. Triangelspår måste anläggas på ett flertal platser.

Förbättringsområden: Trafikverket: Prioritera stora godståg framför tomma persontåg, detta måste ändras, kan inte vara samhällsekonomiskt effektivt.

Utföra en del av underhållet i egen regi för att få koll på verksamheten och skapa konkurrens men inte återförstatliga allt underhåll.

Samplanera större banunderhållsarbeten med industrins underhållsperioder då de inte har transportbehov.

Brist på tillfälliga uppställningsspår vid terminaler. Avgifter för tillfällig uppställning, eller och angöringsavgifter vid terminaler och hamnar.

Det är även brist på kapacitet i form av uppställningsspår. Bl.a. på grund av ökade tågförseningar så blir det brist på uppställningsspår så att man får en buffert.

### Transportsystem och transportteknik

Vi tror på starkare lok, radiostyrning och en kunnig personalstyrka.

Införandet av tekniker som inte ger mervärde är vi skeptiska till. Ett exempel är ERTMS som skapar monopol då det är så dyrbart så i stort sett bara kapitalstarka företag har råd.

MPK, ERTMS öar, som båda skapar extrema kostnader för järnvägsföretagen.

Den nya tekniken kommer inte att kunna lösa järnvägens problem. DAK och ERTMS gynnar mest tillverkningsföretagen. ERTMS är en katastrof i Europa med mängder av öar med system som inte är samkörbara med varandra.

ATO skulle kunna vara den väsentligaste teknikutvecklingen

### Trafikverket

Kodifiering av Trafikverkets spårnät måste prioriteras så att man snabbt och enkelt kan utläsa framkomligheten för alla de vagnar som idag framförs som specialtransporter. Detta gäller en stor del av intermodala transporter, containertransporter och skogstransporter. Kanske 50 % av alla tåg framförs idag som specialtransporter.

5 dagarsregeln där man måste ansöka om tidtabell minst 5 arbetsdagar innan tåget skall gå är förkastlig. I praktiken innebär detta att om ett tåg skall gå på en måndagsmorgon måste tåget beställas på fredag 10 dagar tidigare senast innan kontorstidens slut.

Man upplever att tillförlitligheten har en del att önskas men 5 dagarsregeln förstör många transporter. Det är inte ovanligt att en hamn på kort sikt (en dag) får behov att köra 40 container i en

relation. Det går att få fram järnvägsföretag, terminaler, distributionsbilar snabbt men Trafikverket kan inte göra en tidtabell. I stället måste man införskaffa 40 bilar som får köra istället för tåget.

Tillförlitligheten för järnvägstransporter sjunker och med det ökar transporttiderna. Det som för några år sedan tog 5 dagar tar idag tio dagar. Det går inte att sätta fasta priser för vagnar vid tripputhyrning. Kunden får ta den ekonomiska risken. Det känns som det råder transportkaos vid järnvägen. Om Sverige är eftersatt så är det efter värre i Tyskland.

Tågförseningar har blivit alltför omfattande och transporttiderna har förlängts de senaste åren. Det har fått till följd att åtgången på lokförare ökat och den brist som redan fanns efter covid-pandemin accentuerades. T.ex. mellan Göteborg till Dalarna där det tidigare gick på 5 timmar ökade till 13 timmar och plötsligt behövdes det tre förare i stället för en.

Under hela intervjun framkom en frustration över den obefintliga stabiliteten eller robustheten i möjligheten att bedriva järnvägstrafik. Detta mycket på grund av regelsystemet och inlåsnings detta gav. Omledning vid driftavbrott kräver omfattande administrativa krafter.

Som stor transportkund har vi kontinuerlig dialog med Trafikverket, som uppenbart inte kan erbjuda en infrastruktur som kan tillfredsställa våra behov. Trafikverkets planeringsinstrument fungerar inte vid planerade eller oplanerade avbrott.

Trafikverket är ett under av oförsägbarhet. Idag informerar Trafikverket bara järnvägsföretagen om förändringar. Det måste ligga på Trafikverket att informera även godskunderna om begränsningar av användbarheten av järnvägen. Många löften bryts om förbättringar som utlovats.

Många lever på att utreda samma sak om och om igen utan att Trafikverket använder utredningarnas resultat. Rädslan hos personalen att göra fel är större än viljan att åstadkomma resultat.

Trafikverket förmår inte att ta till sig de goda idéer som medarbetarna har. Organisationens oförmåga genomsyrar allt arbete. Stråktänkandet som infördes för nog 20 år sedan arbetar man inte längre efter. När pengar kommer så sprids dessa ut så effekterna uteblir ofta.

Trafikverket är i dagsläget endast intresserad av elektrifiering av vägtrafiken. Trafikverket saknar marknadsperspektiv.

Det är viktigt att koppla ihop landsväg och järnväg. Detta var ju orsaken till att bilda Trafikverket.

### Avreglering och byråkrati

Det nya godkännandesystemet för lok har blivit starkt hämmande för den internationella trafiken. ERA som är EUs myndighet för järnvägsteknik, skall vara godkännande part för lok land för land. Detta innebar att ERA måste ge upp till ett 10 tal godkännande för lok som skall användas i internationell trafik. Leverans av ett nytt lok kan ta 3 år och ett godkännande kan också ta 3 år.

Tekniskt har järnvägen alla förutsättningar att hävda sig. Men regelsystemet måste utformas så att dessa tekniska förutsättningar kan hävda sig. T.ex. har loktillverkarna skapat en ohållbar situation genom att ange att varje lokorder som säljs är en loktyp. Detta innebär att om ett mindre företag köper fem Vectronlok av Siemens standardlok måste denna grupp lok godkännas för sig, med di kostnader det innebär.

Vi är kritiska till alla EU-regler. Det är mycket svårt att utveckla nya lok och vagnar eftersom det kan ta 5-6 år att få dem godkända och kostar mycket pengar.

Innovationskraften inom järnvägarna är för låg. Godsvagnarna utvecklas för långsamt. Till detta bidrar byråkratin där godkännande av nya vagnar kostar mycket och kan ta många år i anspråk.

Andra myndigheter än Trafikverket sätter också käppar i hjulen. Tullverket har tolkat nya EU direktiv så att virke från Norge måste lastas av inom inhägnat område.

I dagarna har Tullverket börjat skissa på nya regler för import från Norge av skogsråvara. Dessa regler skulle innebära att importerad skogsråvara bara fick lossas inom Tullområde. Idag kommer på järnväg omkring 2 milj m<sup>3</sup> från Norge till Sverige.

Nya regler för kombitransporter i Danmark. Danmark införde en regel om att lastbärare i intermodal trafik måste väga minst 14 ton. Denna regel infördes för transporter över Stora Bält för att minska risken för att lastbärare skulle blåsa av järnvägsvagnen. Nu har Danmark infört att denna 14 tons regel för intermodaltransport ska gälla i hela Danmark. Om denna regel befästs, så blir Fehmarn Bält förbindelsen meningslös för järnvägstransporter. Alternativen blir då landsvägstransport hela vägen från Tyskland till slutpunkten i Sverige/Norge eller färja från tysk hamn till Skåne.

Administrationen är allt för tung och suger musten ur den mesta entusiasmen. Ett exempel är att byta av stöttor på en järnvägsvagn, som är förslitningsvara, kräver ifyllande av tre sidor blanketter.

Transportstyrelsens nya regler för lastsäkringskontroll är alldeles för krångliga.

Regleringar blir hårdare och hårdare. Kanske skall myndigheterna ha ett produktionskrav på sig.

Byråkratin för att få licens att bedriva järnvägstrafik har blivit mycket omfattande.

Byråkratiseringen sätter käppar i hjulen vid att etablera nya järnvägsföretag

### Marknadsföring och kundomhändertagande

Järnvägen attraherar färre och färre transportköpare. De flesta transportköpare vet inte till vem de skall vända sig. Någon aktiv marknadsföring för nya transporter på järnväg sker knappast.

Proaktivitet från leverantörer av järnvägstransporter förekommer knappast. Man har uppenbart ingen auktoritär och tillräckligt kunnig samtalspartner som kan lösa problem.

Vi har en transportlösning från Skellefteå till Duisburg med "Kopparpendeln" till Helsingborg. Enheter från Borlänge går också i Kopparpendeln samma väg. Det har visat sig att konceptet är efterfrågat men man har svårigheter att hitta vettiga kanaler ut i marknaden. Detta gäller alla som försöker sälja kombilösningar till presumtiva företag som inte själva känner till vart de skall vända sig.

Uppläggen vi jobbar med fungerar bra så länge det inte uppstår behov av handpåläggning. Vi har t.ex. råkat illa ut när lokförare har saknats. Då har uppenbart leverantören av dragningstjänsten inte förmåga att lösa detta utan förseningar har uppstått på mer än 20 timmar tre mil från målorten. Vi föreslog att man inte kunde försöka hitta en ny förare någon annan stans i Sverige. Det tar inte 20 timmar om man tvingas flyga och eller åka taxi. Vi erbjöd att betala för en sådan lösning eller strategisk placering av reservförare, men det anlidade transportföretaget godtog inte denna lösning.



Trots att vi är en stor speditör har vi för egen del minskat engagemang i järnvägstrafik då vi får dålig respons från järnvägsföretagen. De vill helst själva sköta försäljning till större kunder och mindre kunder har svårt att använda järnväg då frilaster och industrispår försvinner i rask takt. Vi får genomgående högre pris för järnvägstransport än vad lastbilsföretagen ger. Detta gäller i högsta grad till Central- och Östeuropa.

Vi upplever att transporttiderna ökar och persontrafiken tränger ut godstrafiken. Banägda vagnar som vi förlitar sig på finns uppenbart färre och färre. Man har svårt att leverera lovade vagnar. Vi tror att båttrafiken (Short Sea Shipping) kommer att växa på järnvägens bekostnad.

Det saknas kunskap om järnvägens möjligheter. Ytterst få personer inom transportbranschen och transportköpare har förmåga att se möjligheter och fördelar med järnväg.

Personalomhändertagandet är A och O för att få ett järnvägsföretag att fungera. Stora företag har svårt att tillgodose personalens behov medan små företag har lättare. Vi-andan är viktig. Företagsledningen måste kunna hantverket.

Det är svårt att hitta personal. Unga människor har sämre utbildning och saknar ofta praktik. De är inte lika intresserade av att verkligen anstränga sig som de äldre.

#### Vilken roll tror du att järnvägen kommer att få i Sverige i framtiden?

Järnväg har tidigare inom försvaret betraktats mindre viktigt, särskilt under perioden 1991–2022. I och med det nya läget, som kan betraktas som en uppstart för en ny försvarsplanering med NATO som samordnare, uppstår nya krav på transportsystemen. Järnvägen kommer då att få en betydligt större roll än vi har varit vana med.

Vi ser ingen begränsning i vilka varugrupper järnvägen kan hantera. Idag kör man å ena sidan livsmedel i heltåg till Mälardalen och å andra sidan heltåg med sopor. I övriga tåg går alla sorters varor däremellan.

Eftersom vår affärsidé är att använda intermodaltrafik så ser vi järnvägen som en utvecklingsbar partner. Vi tror att kombi tillsammans med lagertjänster kommer att utvecklas starkt. Vi tror också på möjligheten att köra samlastningsgods på järnväg, t.ex. styckegods. Dessutom tror vi att Borlänge ligger rätt till för att serva Norrland med importgodset. Kanske kan Borlänge ta över en hel del av Jönköpings och Örebros roll i detta sammanhang.

Framtiden ligger i kombilösningar. Järnvägen måste kunna få en större roll. Det kräver dock att alla parter stärker sin initiativkraft.

Vi ser en ökad potential i ökad containerisering.

Vi menar att utan järnvägen klarar man sig inte. Det kommer att i framtiden bli fler och fler utmaningar för landsvägstrafiken. Den största utmaningen är chaufförsbristen. Svenska chaufförskåren blir äldre och äldre, utlänningarna saknas också. Polen är helt borta som personalstöd och de sydostliga ländernas förmåga minskar.

Om järnvägen kan fungera så kommer järnvägens roll att öka. Om järnvägen fungerar som den gjorde före millennieskiftet, så kan järnvägen få en betydligt ökande roll. I och med inträdet av

lågkostnadsländer in i EU, så översvämmades transportbranschen av billig arbetskraft och vägtrafiken slog på ett par år ut så gott som all inrikes kombitrafik.

Nu när den billiga arbetskraften försvinner har järnvägen inga resurser för att återta inrikes trafiken. Kostnadsökningar på järnväg samt bristen på effektivisering av järnvägstransporter (tåglängder, tågvikter och volymkapacitet står och stampar på 1960 tals nivå), gör att järnvägen har svårt att konkurrera.

En förändring till att utnyttja järnvägens inneboende styrkor skulle kunna ge järnvägen försprång. Det behövs bara att ge järnvägsdriften de administrativa fördelarna den har tidigare haft.

Järnvägen är för byråkratiskt styrd. Åkerierna upplevs mer seriösa. Vi tror inte på samlastningstrafik liknande den som körs med SFL återgående vagnar till Sverige och Norge. ETS avtalet som reglerar utsläppsrättigheter kan ge järnvägen en skjuts.

Angående utvecklingen på landsvägssidan med minskad miljöpåverkan så måste järnvägen utveckla och sälja in sina andra fördelar. Hög kapacitet och lågt rullmotstånd. Men det är ingen fördel om det inte går att se i priset och tillförlitlighet är en förutsättning.

När det gäller teknisk utveckling i transportbranschen tror man inte på, självkörande bilar. Vi har varit med i ett lastbilsprojekt men med detta har inget hänt de sista fem åren och vi uppfattar att projektet är nedlagt. Angående elektrifieringen för fjärrtransporter kommer det att dröja långt mer än 15 år. Däremot för distribution och kortväga är det mycket lättare att skapa möjligheter och här kommer det att gå mycket snabbare.

Utvecklingstakten för biltrafiken går sakta men säkert framåt. Inom järnväg ser man inte samma tendens. Kanske finns det för få "experimentörer" inom järnväg. Dessutom finns de inte längre några platser att experimentera på. Inom biltrafiken kan varenda bilburen ungdom pyssla fritt i sina garage.

De långa lastbilarna lär inte hjälpa järnvägen. Långa lastbilar är ju bara intressanta för långa avstånd då man bara tillåtit långa lastbilar i direkt konkurrens med järnväg på de vägar som de nu är tillåtna på. Priserna för järnvägstransporter kommer att gå upp när fler och fler kostnader läggs på järnväg och man får inget tillbaka som t.ex. längre tåg och tyngre tåg.

Transportmarknaden för sträckan Skåne- Mälardalen borde vara möjligt att få upp på järnväg, som kombi. Det går minst 40 bil och släp med livsmedel varje dag denna sträcka. Vi tycker t.ex. att fler än COOP borde kunna köra tåg men det är ingen som arbetar aktivt med det nu.

Får man järnvägen att fungera så lär det inte vara någon brist på transportuppdrag och det skulle vara lättare att sätta bättre priser ut mot marknaden.

Val av transportmedel sker alltid utifrån priset. Järnvägens tillförlitlighet utesluter transporter där priset inte matchar konkurrenter. Om järnvägen är effektivare än landsväg måste detta kunna avläsas i priset.

## Förslag till åtgärder

Skapa rättvisa konkurrensvillkor mellan transportmedlen. Längre lastbilar är effektivt och inget problem om de betalar vad det kostar i slitage mm. Annars kan det bli problem om klimatkompensationen försvinner 2026 samtidigt som banavgifterna höjs.

Lastbilsavgifter "Maut" borde införas i Sverige.

När det gäller banunderhållsmaskiner skulle vi gärna se en mer sammanhållen verksamhet från Trafikverkets sida. Vi är specialister på banunderhållsmaskiner och ser en stor utvecklingspotential i nya (och även tidigare använda maskiner) som skulle kunna snabba upp och effektivisera banunderhållet. Det gäller t.ex. de nu så diskuterade kontaktledningsbytet mellan Göteborg och Alingsås men även mycket andra arbeten också.

När man bygger en ny produktionsanläggning är viktigt att växling och rundgång fungerar smidigt vid nya terminaler. Kunskapen om detta är låg vid Trafikverket och skulle behöva förstärkas med en central enhet med kompetens.

Avregleringen av järnvägen fungerar bra men det skulle behövas en part som kan synka ihop aktörerna vid behov. Ett problem är att vissa operatörer ibland inte är tillräckligt öppna med att tillåta andra operatörer att använda deras spår och terminaler även om de inte själva har behov där. Det är också ibland svårt att hitta lönsamhet i samarbeten mellan operatörer då alla bara ser till sitt.

Att ha en gemensam vagnpool för containertåg från t.ex. Göteborgs hamn skulle kunna snabba upp omloppen och frigöra kapacitet

Utveckla en lastbärare som är mer anpassad till träindustrins behov (bredare och högre än en vanlig container) skulle kunna effektivisera transportererna avsevärt.

## 10.2 Summering av intervjuerna

I detta avsnitt försöker vi summera svaren på de olika frågorna.

Hur fungerar transportmarknaden i Sverige i dag?

- Transportmarknaden fungerar hyggligt men konkurrensen mellan järnväg och lastbil upplevs som snedvriden
- Vagnslasttrafiken går en kräftgång och industrispår läggs ner men det finns en ökande efterfrågan på intermodala lösningar
- Det är också konkurrens mellan hamnar
- Oroligheterna i omvärlden har skapat problem inom transportbranschen främst för globala transporter

Hur järnvägarna fungerar i Sverige och Europa:

- Godsjärnvägarna i Sverige och Tyskland fungerar rätt lika och hyggligt
- Det är svårt att få till järnväglösningar till Frankrike och Spanien men potentialen är stor
- Järnvägarna i Östeuropa fungerar dåligt och priserna är höga
- Tyskland lider idag av samma problem som svenska järnvägsföretag: Eftersatt underhåll, lokförarbrist och kapacitetsbrist
- Förbudet att transportera trailers genom Danmark som är lättare än 14 ton är besvärande
- Om EUs kapacitetsförordning genomförs, finns det risk att den gemensamma planeringen av godskorridorerna kommer att slopas. Då blir det mycket svårare att planera tidtabeller hela vägen i Europa (SERA-direktivet är ett EU-förslag till ny förordning om kapacitetsplanering för järnvägens infrastruktur, se kap 2.6).

Infrastruktur och kapacitet

- Många tror på längre tåg och en del på snabbare godståg
- Det behövs redundans och alternativa transportvägar samt fler triangelspår
- Det är brist på uppställningsspår, många spår har tagits bort
- Underhållet måste bli effektivare, samplanera med industrin

Ny teknik

- Många är kritiska till ERTMS då det kostar mycket och ger lite eller ingenting
- Det finns också en tveksamhet till automatkoppel
- En del tror på enklare it-teknik t.ex. sensorer för att upptäcka skador i tid

Trafikverket

- Många var mycket kritiska till Trafikverket, både trafikföretag och kunder
- 5-dagarsregeln omöjliggör många transporter
- Kodifiering av järnvägsnätet måste genomföras
- Transporttiderna har förlängts och kostnaderna har ökat därmed
- Införandet av MPK var en katastrof även om det fungerar bättre nu

Avreglering och byråkrati

- Godkännande av fordon tar för lång tid och är för dyrt
- Byråkratin hämmar utvecklingen av järnvägen och hindrar nya transportföretag

- Det är Inte bara Transportstyrelsen utan även Tullverket som anses för byråkratiska
- Myndigheterna saknar kunskap om hur järnvägstransporterna fungerar
- Många frågar sig hur järnvägen kan var så reglerad och lastbilarna så oreglerade

#### Marknadsföring och kundomhändertagande

- Järnvägen attraherar inga nya kunder och nya kunder vet inte hur de ska komma i kontakt med järnvägsföretag
- En del järnvägsföretag saknar kundomhändertagande när det blir problem – ibland skyller man på Trafikverket
- Speditörer upplever ett bristande engagemang från järnvägsföretag
- Det saknas kunskap om järnvägens möjligheter

När det gäller järnvägens framtid så finns det några olika uppfattningar:

- Järnvägen är till för basindustrins behov och kommer alltid att vara det. Basindustrin klarar sig inte utan järnvägen.
- Järnvägen kan köra mycket mer gods av alla varuslag, efterfrågan finns från kunderna om kvaliteten blir tillräcklig
- Få tror på vagnslasttrafiken men många tror på utveckling av de intermodala transporterna
- Järnvägen kommer att få stor betydelse för försvaret i det nya läge vi är i nu
- Att utnyttja järnvägens inneboende styrkor skulle kunna ge järnvägen försprång.
- Tillförsikten inför framtidsutvecklingen kan skönjas bero på viken roll den intervjuande har. De som befinner sig nära produktionen förväntar sig inte lika snabba förändringar som de som har mer övergripande ansvar

Om vi till slut ska summera detta i det som vi upplevde som kom fram tydligt i intervjuerna:

1. En frustration över byråkratin och ökade kostnader som följd av nya regler och myndigheter
2. Brist på innovationer och utveckling delvis beroende på byråkratin
3. Kritik mot Trafikverkets sätt att fungera och arbeta
4. Kundomhändertagandet från tågföretagen är inte tillräckligt bra

## 11 Slutsatser

### 11.1 Vilka slutsatser kan man dra av den hittillsvarande utvecklingen?

#### Marknad

Den totala transportmarknaden har ökat men lastbilen har svarat för större delen av ökningen sedan 1985. Det innebär att järnvägen och sjöfarten minskat sin andel vilket är tvärt emot de målsättningar som finns inom EU och även nationellt i många länder. Utvecklingen är emellertid olika i olika länder.

Schweiz och Österrike har den högsta marknadsandelen för godstrafik på järnväg på 30-34 %. Det beror både på att man investerat i järnvägarna och att man har en medveten transportpolitik med styrmedel för lastbilar. Schweiz är det enda landet som genomfört EUs transportpolitik trots att det inte är med i EU. Österrike och Schweiz har också högst marknadsandel för persontrafik vilket visar att det inte behöver finnas någon motsättning mellan person- och godstrafik.

Sverige och Tyskland ligger också ganska bra till med en marknadsandel på 29 % resp 19 % (kanalsjöfart ingår i dessa siffror men inte sjöfart). Det är de mest avreglerade länderna där det finns många nya järnvägsföretag som bedriver godstrafik. Tyskland har till skillnad från Sverige en positiv utveckling de senaste åren. En förklaring är att det finns kilometerskatt på lastbilar i Tyskland och att lastbilarna är mindre än i Sverige 18 m mot numera 34 m i Sverige. Det påverkar konkurrenskraften och prisnivån. I Tyskland har man också sänkt banavgifterna för godståg och subventionerar vagnslasttrafiken. I Sverige betalar vi ut en ganska hög miljökompensation men höjer samtidigt banavgifterna för godståg.

I stora och transportintensiva länder som Frankrike och Spanien har marknadsandelarna sjunkit och är relativt låga. Avregleringen har här inte genomförts i praktiken beroende på motstånd från de nationella bolagen och fackföreningarna.

I Östeuropa har järnvägarnas monopol försvunnit efter att de blev fria och järnvägens marknadsandel och börjar nu närma sig samma nivå som i Västeuropa. När de blev medlemmar i EU började de också att exportera transporter med lågprislastbilar till Västeuropa som kunde konkurrera med lägre löner. Det är en konsekvens av EUs fria rörlighet men är inte i linje med EUs målsättning om att en större andel av transporterna skulle gå på järnväg och sjöfart i stället för väg. Det drabbade de svenska tåg företagen hårt och en del kombitrafik fick läggas ned.

Att järnvägsmarknaden i Sverige, Tyskland, Schweiz och Österrike fungerar bra har kommit fram i våra intervjuer liksom att de fungerar mindre bra i Frankrike, Spanien och Östeuropa. Samtidigt ser man en stor potential i dessa länder.

#### Avregleringen och hinder för tåg företag

Avregleringen av järnvägen är en viktig del i EUs järnvägspolitik. Syftet med avregleringen är inte bara att skapa nya järnvägsföretag utan inte minst att sätta press på de gamla järnvägsföretagen så att de blir effektivare och mer kundorienterade. Därigenom ska järnvägen bli attraktivare och fler ska välja att resa eller transportera med tåg. Järnvägen är det mest energisnåla och miljövänligaste transportmedlet så om järnvägen fick en större del av marknaden skulle också energiförbrukningen och utsläppen minska samtidigt som en hög tillgänglighet kan upprätthållas.

Fortfarande finns stora hinder för godstrafik på järnväg. Avregleringen har inneburit att nya myndigheter skapats för att en neutral part ska sköta det som de gamla nationella järnvägarna gjorde

själva förut. Det har dock inneburit en omfattande byråkrati som innebär både ökade kostnader och svårigheter att etablera ny trafik. Nya fordon kan ta flera år att få godkända till höga kostnader. I slutändan drabbar det transportkunderna. Skillnaden i byråkrati mellan att köra godståg och lastbil är ibland nästan oöverstigliga i dag.

Kritiken mot ökad byråkrati och därmed sammanhängande kostnader var mycket stor i våra intervjuer särskilt från trafikföretag och fordonsägare och en fråga som många ansåg borde lösas.

### **Infrastruktur och kapacitet**

I många länder i Europa har persontrafiken ökat snabbt de senaste decennierna som följd av en satsning på ökad regionaltrafik och höghastighetståg. Med högre hastigheter har järnvägen blivit det snabbaste landtransportmedlet och skapat nya regionala marknader samt tagit marknadsandelar från flyget. Det innebär att järnvägsnätet har blivit mer belastat med kapacitetsbrist och eftersatt underhåll som följd. Att hastighetsskillnaderna mellan tågen har ökat innebär att kapaciteten sjunker samtidigt som risken förseningar ökar.

Svårigheter att planera och finansiera och sedan bygga nya järnvägar gör att det är svårt att komma ikapp och nå målsättningarna om ökad andel järnvägstrafik och därmed nå miljömålen. Utvecklingen har varit mer positiv för persontrafik än för godstrafik som har svårt att ta plats mellan allt fler persontåg. I kombination med eftersatt underhåll och en oförmåga att ta tag i gemensamma problem på en avreglerad marknad har förseningarna ökat.

Många av våra intervjuade ansåg att det finns för lite kapacitet för godstrafik och det kan röra sig från allt emellan brist på sidospår, omledningsbanor till nya stambanor.

### **Underhåll av infrastrukturen**

Vi har i dag ett stort problem både med eftersatt underhåll och med alltför mycket akut felavhjälpning i stället för förebyggande underhåll. Det är svårt att komma ikapp både beroende på att det kostar mycket pengar och på att den höga trafiknivån gör det är svårt att få tider i spåren. Därför måste man också försöka utveckla nya metoder och organisera underhållet bättre.

Företrädare för industrin har pekat på möjligheten att samplanera större banarbeten med industrins underhållsperioder. Andra metoder är att göra större sammanhängande avstängningar av hela banor under en längre sammanhängande period i stället för många små avstängningar vilket också ger bättre förutsättningar för ett effektivt underhåll av hela anläggningen. För detta behöver lämpliga omledningsbanor rustas upp vilket också sammanfaller med de nya militära behoven, se vidare nedan. De kan också fungera som avlastningsbanor.

Bristen på underhåll kommer också fram i våra intervjuer. Industrin anser att det kan planeras bättre i samarbete med deras underhållsperioder. De som är mer insatta anser också att underhållet måste upphandlas på ett mer flexibelt sätt så att det blir möjligt att använda effektivare utrustning eller att Trafikverket svarar för specialmaskiner som kan användas i hela landet av olika entreprenörer.

### **Längre och snabbare godståg kan öka kapaciteten på kort sikt**

Ett sätt att öka kapaciteten för godstrafik på det befintliga nätet är att köra snabbare godståg. Om godstågen kunde köra i 140 km/h i stället för 100 km/h som i dag skulle man kunna fördubbla antalet godståg på stambanorna under dagtid, det har forskning på KTH visat. För detta krävs nya vagnar medan befintliga lok kan användas. Med en medveten satsning skulle det gå att genomföra till 2030.

Den andra åtgärden som både ökar kapaciteten och minskar kostnaden är längre tåg. I Sverige har vi kortare godståg än i Tyskland, 630 m i stället för 750 m, samtidigt som vi har längre och tyngre lastbilar. För att köra längre tåg krävs längre mötes- och förbigångsspår men det borde gå att köra längre tåg på natten på dubbelspår när persontågen inte behöver köra förbi godstågen. Mellan Danmark och Tyskland körs 835 m långa tåg vilket skulle vara effektivt att också köra från Hallsberg i samband med att den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält öppnar 2029.

Större och effektivare vagnar är också ett sätt att effektivisera godsjärnvägen och kanske viktigare än ett gemensamt signalsystem i Europa. Det går att byta lok vid gränsen men det går inte att lasta om vagnarna. Och det är vagnarna som ska fram till kunden och inte loket. En större lastprofil i Europa skulle möjliggöra en ökad kombitrafik och en större container skulle möjliggöra att vagnslasttrafiken kunde integreras med kombitrafiken. I Sverige har vi en stor lastprofil jämfört med Europa så det är en fråga som vi borde driva på EU-nivå.

Många av de intervjuade tycker att längre tåg är angeläget och några tror även på snabbare tåg. När det gäller vagnar är man frustrerad över att det är så svårt att få nya vagnar godkända och anser att det hindrar innovationer.

### **Automatisering och digitalisering**

Järnvägen är ett komplext system som lämpar sig väl för automatisering och digitalisering. Dock har utvecklingen hittills gått relativt långsamt. Risken finns också att en del nya system såsom t.ex. ERTMS fördyrar transportererna. Inom EUs pågår projekt som syftar till en ökad automatisering och digitalisering t.ex. automatkoppel. Det innebär en merkostnad men som rätt infört kan medge bättre bromsar och kan innebära lägre kostnader och ökad produktivitet.

Det är också viktigt att utnyttja enklare digitala verktyg som finns på marknaden såsom trådlösa övervakningssystem och förarstödsystem. Genom digitala övervakningssystem kan t.ex. hjulskador upptäckas i tid och urspårningar minimeras. Ett sådant system hade kunnat förhindra eller åtminstone minska konsekvenserna av urspårningarna som nu har skett på malmbanan genom att slå larm i tid. De kan också användas för att optimera underhållet och säga till när det är dags att ta in en vagn. De kostar en bråkdel av ERTMS och skulle kunna spara mycket pengar om de infördes generellt.

Även förarstödsystem som kan hjälpa föraren att optimera körningen t.ex. med hänsyn till tågmöten kan förbättra punktligheten och minska energiförbrukningen särskilt om de också kan kommunicera med trafikledningen. Det finns flera sådana system på marknaden med varierande förmåga. Det gäller dock att inte fastna i alltför komplexa system som MPK utan att göra utvecklingen stegvis.

Ett annat sätt att utveckla godstrafiken är automatiska kombiterminaler som hittills inte uppmärksammats. Eftersom nya lager anpassas för lastbil och industrispår läggs ned är det viktigt att utveckla kombitrafiken. Ett sätt att effektivisera terminalhanteringen är att utveckla ett system för automatisk horisontell överföring av containers under kontaktledning. Då kan terminalerna ligga vid ett sidospår och tåget gå som ett löpande band och lasta och lossa under vägen. Det blir linjetrafik mellan många små terminaler i stället för ändpunktstrafik mellan få stora terminaler. Godståget kan då täcka en större marknad och någon växling och rangering behövs inte. Det kan också kombineras med långa och elektriska lastbilar i matartrafik i en energisnål och fossilfri transportkedja.

Entusiasmen över nya komplexa system är inte så stor i branschen. När det gäller ERTMS så är många kritiska till att det blir höga kostnader för ombordutrustning på loken. Tågföretagen menar att om man flyttar in signalerna i loken så ska de inte betala för det, utan Trafikverket. Hittills har man inte



sett några större fördelar heller. En del är också tveksamma till automatkoppel. I allmänhet är man positiv till digitalisering men det är mer på en generell nivå än specifika lösningar.

### **Utvecklingen av godstransportmarknaden**

Utvecklingen av den totala transportmarknaden är i dag osäker på grund av krig och konflikter. Det finns en tendens till att mindre gods behöver transporteras. Digitaliseringen innebär att det inte behövs så mycket tidningspapper å andra sidan kräver e-handeln mer kartonger. När oljan ersätts med vindkraft och kärnkraft krävs också mindre transporter av bränslen. Samtidigt ökar behovet av att transportera returmaterial och sopor.

Om alla invånare i världen ska ha samma levnadsstandard som vi har i den industrialiserade världen så kommer det att krävas mycket mer transporter. Frågan är om klimatet kommer att tåla detta och ibland förespråkas en cirkulär ekonomi som skulle minimera transporterna. Allt detta är osäkert och det är inte troligt att vi helt kommer att sluta att transportera i framtiden men det måste ske på ett sätt som tar större hänsyn till miljön. Därför kommer vi behöva både lastbilen, sjöfarten och inte minst järnvägen i framtiden men också kunna kombinera dem på ett effektivare sätt.

Här fick vi bra information från våra intervjuade om hur utvecklingen sett ut de senaste åren. Det verkar finnas en vilja inom industrin att anpassa sig till utvecklingen och det är också ett måste. När det gäller den långsiktiga utvecklingen anser många att det är svårt att förutsäga.

### **Ökat behov av järnvägen för militära transporter**

Järnväg har tidigare betraktats som mindre viktigt inom försvaret, särskilt under perioden 1991–2022. I och med det läge vi har i dag, som kan betraktas som en uppstart för en ny försvarsplanering med NATO, uppstår nya krav på transportsystemen. Järnvägen kommer då att få en betydligt större roll än vi har varit vana vid.

Vid ett krisläge med krig eller krigshot kommer stora mängder av försvarsmateriel, manskap, drivmedel, insatsvaror och livsmedel att behöva transiteras genom Sverige sannolikt mot Finland. Situationen påminner om den som var under 2:a världskriget men nu för vårt eget bästa. Järnvägen måste förberedas för att klara dessa behov och det måste dessutom finnas redundans i systemet för eventuella angrepp och avbrott.

Det innebär att alternativa transportvägar måste skapas från sydligaste Skånes färjehamnar och norrut. Ett exempel kan vara en alternativ väg från Halmstad via Vaggeryd – Jönköping till Västra Stambanan. Sådana transportvägar kan också få en viktig funktion i fredstid då de kan användas för avlastning av stambanorna och för omledning vid banarbeten. Det ger järnvägen en robustare anläggning som behövs redan i dag och kan göra järnvägen mindre störningskänslig och pålitligare.

Detta fick vi fram genom en intervju med försvarsmakten och där för många ny kunskap kom fram. Det är högaktuellt nu när Sverige har gått med i NATO så detta kommer säkert att diskuteras mer nu när det börjar bli allvar.

### **Trafikverket**

När det gäller Trafikverket så är kritiken stark från många av våra intervjuade när det gäller 5-dagarsregeln, tidtabellsplaneringen och implementeringen av MPK samt en långsam administration. Till Trafikverkets försvar ska sägas att syftet med MPK var bl.a. att kunna ha en flexiblere

tidtabellsplanering för godståg men hittills har det blivit tvärtom. Förhoppningsvis kommer detta att lösa sig så vi tar inte upp det i åtgärdslistan.

Många tycker inte heller att banunderhållet bedrivs tillräckligt effektivt, att besked kommer för sent och att avstängningar inte samordnas med industrins underhållsperioder.

Fler anser också att planering och genomförande av mindre åtgärder blir för komplicerad och tar alltför lång tid.

Man skulle kunna sammanfatta det som att Trafikverket inte är tillräckligt kundorienterade. Trafikverket är till för kunderna och Trafikverkets kund är tåg företagen och slutkunden är industrin. Trafikverket har ju också en samhällsplanerande roll och brukar ju framställa sig som samhällsbyggare. Kanske är det svårt att ha denna breda roll med alltifrån att bygga framtidens samhälle till att göra tidtabeller för tågen som ska gå i morgon.

När det gäller Trafikverkets godsprognoser så har prognoserna över det totala transportarbetet svängt kraftigt mellan olika prognoser samtidigt som järnvägens marknadsandel har varit relativt konstant. Trafikanalys har visat att efterfrågan på persontrafik på järnväg har underskattats och biltrafik har överskattats. Av Trafikverkets egna alternativa prognoser framgår att för de stora systemförändrande projekten kan man bara prognosticera 60 % av tågresandet, se kap 7.4. Det påverkar också godstrafiken då infrastrukturen för järnväg riskerar att bli underdimensionerad när det blir fler tåg och resenärer än vad man räknat med.

Syftet med Trafikverket var att man skulle ha en samordnad planering av vägar och järnvägar och att det skulle bli en effektivare organisation. Det började med en gemensam telefonväxel men nu har Trafikverket växt från drygt 6.272 till 9.864 fast anställda (DN 2024-03-27). Trafikverket har växt till en alltför stor organisation med en extra chefsnivå mellan väg och järnväg och har svårt att fatta bra beslut. Dessutom ska alla vara generalister och kunna arbeta med allt.

Det finns ingen anledning att ha tidtabellsplanering för tåg och vägar i samma organisation. Man planerar ju inga tidtabeller för biltrafiken medan järnvägen är direkt beroende av att tidtabellerna fungerar. Det blir bara en onödigt tungrodd organisation. Den kompetens som finns om järnväg på Trafikverket får inte tillräckligt genomslag. De järnvägsspecifika funktionerna borde därför ligga i en egen organisation.

## 11.2 Vad ska vi ha godsjärnvägen till i framtiden?

Vilken är då järnvägens potential på den framtida marknaden? Järnvägen är ett kapacitetsstarkt och effektivt transportmedel som dessutom kräver lite energi och har låga utsläpp. Den helt eldrivna järnvägen har funnits i 100 år och utvecklas hela tiden. Rullmotståndet med stålhjul mot stålräls är extremt lågt och det går att köra tåg fort på ett säkert sätt. Vi behöver inga höghastighetståg för gods men godståg i upp till 160 km/h finns redan i dag och skulle kunna öka kapaciteten och snabba upp transportererna och vidga industrins marknad i framtiden.

Att järnvägen är en förutsättning för basindustrins transporter av skogen, stålet och malmen har många kunder pekat på i dag. Men godsjärnvägen skulle kunna få en roll även för högvärdigt gods med snabbare godståg och utvecklade intermodala transporter. Även för samlastningsgods av mindre sändningar skulle järnvägen kunna få en marknad om speditörer kan organisera detta och hålla en bra kvalitet.

Självklart kommer järnvägen att både konkurrera och samverka med både lastbil och sjöfart. Sjöfarten är en förutsättning för utrikeshandeln på längre avstånd och kan även vara ett effektivt transportmedel för industrier längs kusterna. Lastbilen är i dag allena rådande på både korta men dominerar också på långa avstånd. Den är outhärlig på korta avstånd och för matartransporter till järnväg och sjöfart. Den kommer även i framtiden att användas på långa avstånd och för mer utspritt gods men sannolikt mer i kombination med järnväg och sjöfart.

Elektriska lastbilar kommer succesivt att ersätta fossildrivna bilar. Nu finns de första eldrivna fjärrbilarna på marknaden men de måste kunna köpas till ett konkurrenskraftigt pris och laddinfrastrukturen byggas ut. Eftersom en lastbil håller i 15-20 år kommer det sannolikt att ta framåt 2050 innan hela lastbilsflottan är elektrifierad.

Men även ellastbilar drar ungefär dubbelt så mycket energi som godståg per transporterad enhet. Gummihjul mot asfalt har ungefär 15 gånger högre rullmotstånd än järnvägens stålhjul mot stålräls. Vägtrafiken orsakar också mycket partikelutsläpp som är ett hälsoproblem. Och tunga lastbilar sliter på vägarna och bidrar till att vägnätet också får en underhållsskuld.

Det går att köra självkörande lastbilar i "platooning" tätt intill varandra och på så sätt minska luftmotståndet. Ett godståg med en förare motsvarar 40 lastbilar och går också att göra självkörande eller fjärrstyrt. Autonoma fordon såväl bil som tåg kommer nog alltid att kräva någon form av övervakning. Chaufförens betydelse för lastning och lossning ska inte heller underskattas.

Även sjöfarten kan utvecklas. Det har länge varit en utveckling mot större och större fartyg och den kan drivas på av internationella konflikter. Sjöfarten är mycket energieffektiv men har stora utsläpp i dag. Eldrift är ingen realistisk möjlighet för stora båtar på långa avstånd i dag men biodrivmedel är en möjlighet och kanske segel åtminstone som hjälpkraft.

Järnvägen skulle kunna få en mycket större roll i framtiden om den får de rätta förutsättningarna. Långa lastbilar är effektiva men det blir en suboptimering om de ersätter tåg på långa avstånd. Kostnadsansvaret mellan järnväg och lastbil behöver anpassas så att järnvägen kan användas mer i intermodala transportkedjor på långa avstånd. Avregleringen måste fortsätta och genomföras i praktiken i alla länder i Europa så att tåg företagen blir mer lyhörda för kundernas behov. Även infrastruktur förvaltarna måste ta större hänsyn järnvägsföretagens behov och deras slutkunder som är industrin. Då kan järnvägen bidra till att vi både får en bättre miljö och en ökad tillgänglighet i framtiden.

### 11.3 Förslag till åtgärder för ökad godstrafik på järnväg

Vilka åtgärder krävs för att godsjärnvägen ska få en större roll i framtiden? De största problemen som vi identifierat i vår utredning och i våra intervjuer med företrädare:

- Det saknas en sammanhållande kraft för godstrafiken på järnväg i Sverige
- Avregleringen har inneburit en byråkratisering och fördyring av järnvägstransporterna
- Avregleringen har inte genomförts fullt ut i alla länder
- Det är brist på kapacitet i järnvägsnätet
- Det är eftersatt underhåll av infrastrukturen
- Kunderna vet inte vart de ska vända sig för att köpa en transport
- Det finns en efterfrågan på intermodala transporter som inte kan tillgodoses
- Trafikledningen tar inte tillräcklig hänsyn till marknadens behov
- Teknikutveckling tenderar att fördyra godstransporter på järnväg
- Trafikverket har svårt att hantera alla problem med järnvägen

Vi föreslår här i första hand åtgärder som inte kostar pengar eller åtminstone inte kostar mycket pengar. Vi vet att det behöver byggas nya järnvägar för att få ökad kapacitet och vi vet att vi behöver ett ökat underhåll för att få bättre kvalitet i järnvägstrafiken. Dessa problem är väl kända och diskuteras mycket men det tar lång tid att lösa detta så vi koncentrerar oss på andra åtgärder som kanske inte blivit lika uppmärksammade tidigare. Det kommer ändå att behövas för att tågen ska kunna gå under tiden som vi diskuterar hur vi ska finansiera ny infrastruktur. Vi ser detta som positiva förslag för att lösa det problem som listats ovan.

#### 1. Skapa en sammanhållande kraft för godstrafiken på järnväg i Sverige

Godstrafiken har fått stå tillbaka både i investeringsplaneringen, tidtabellsplaneringen och den operativa styrningen. Det behövs en kraftsamling gods - Trafikverket är för splittrat och det behövs ett samlat grepp. Trafikverket bör tillsätta en godsgeneral för järnväg och bilda en arbetsgrupp med godstrafikföretagen och kunderna. Gör ett program med tidtabell och en särskild pott, få departementet, kunderna och tåg företagen med på tåget. Åtgärder som kan ingå:

- Genomför MPK fullt ut så att nyttan får genomslag
- Implementera de nya bromsprocenttabellerna snabbt
- Kör längre tåg nu t.ex. längre tåg under natten på dubbelspår
- Intermodal utveckling, pott för utveckling av intermodal trafik och omlastningsteknik.
- Överväg att prioritera godstrafik på vissa banor och vissa tider

#### 2. Avreglera avregleringen

En alltför omfattande och kostnadskrävande byråkrati har byggts upp som motverkar syftet med att underlätta gränsöverskridande godstransporter på järnväg och en internationell marknad för järnvägsfordon. Det behövs helt enkelt en avreglering av avregleringen. Regeringen bör tillsätta en expertgrupp som går igenom alla regler och sedan driva denna mot kommissionen. Under tiden skulle ett moratorium kunna införas mot nya regler. Det måste också finnas ett samband mellan avgifterna som järnvägsföretagen ska betala och järnvägsföretagens storlek. EU bör pröva nya regler och avgifter mot maxbelopp och föreskriva att prövning av tillstånd inte får ta mer än viss tid.

### 3. Genomför avregleringen fullt ut i alla länder

I de länder där avregleringen har genomförts fullt ut har utvecklingen i regel varit mer positiv för järnvägen. Därför är det viktigt att regeringen pekar på problemet i EU, gärna med hänvisning till att avregleringen kommit långt i Sverige, och att EU i sin tur sätter press på de länder som bromsar utvecklingen. Det gäller inte minst de stora och transportintensiva länderna som Frankrike och Spanien. EU borde kunna sätta press genom sanktioner så att inte länderna förhåller nya transportlösningar i onödan. Det skulle vara möjligt att anmäla sådana fall till EU så att lämpliga åtgärder kan vidtas. Möjligheten att använda EU-bidrag till investeringar i TEN-T-nätet kan också vara ett medel för att stimulera avregleringen.

### 4. Skapa mer kapacitet genom enklare åtgärder

Det är allmänt känt att det är kapacitetsbrist i järnvägsnätet och att det på lång sikt behövs stora investeringar men att de är svåra att finansiera och tar alltför lång tid att genomföra. Trafikverket bör, i samråd med tågtrafikföretagen, prioritera åtgärder i trafikmönstret som på kortare sikt kan ge stora kapacitetsvinster.

- Kör längre tåg på natten på stambanorna när inte godstågen behöver förbigås. För att utnyttja den potential som finns i den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält borde möjligheten prövas att köra 835 m långa godståg mellan Hallsberg och Hamburg.
- Kör snabbare tåg, uppdatera bromsprocenttabellerna och kör 120 km/h med normala tåg 2025 och 140 km/h med intermodala tåg 2030 genom att utveckla nya vagnar
- Att bygga triangelspår på strategiska knutpunkter frigör kapacitet från rundgångar och möjliggör omledning vid störningar
- Enkelriktad trafiken och skapa ett virtuellt dubbelspår genom att låta trafiken gå i olika riktningar på enkelspåriga linjer som går olika vägar mellan samma punkter
- Utforma banavgifterna så att de styr mot högre kapacitetsutnyttjande och lägre underhållskostnader.

Att utforma banavgifterna ligger på Trafikverket men Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet. Differentierade tågkilometeravgifter kan styra mot högre kapacitetsutnyttjande (längre tåg i stället för fler tåg – gäller både gods- och persontrafik). Differentierade bruttotonkilometeravgifter kan styra mot spårvänliga fordon som sliter mindre på banorna och ger lägre underhållskostnader på sikt. Lok och vagnar med sensorer som kan förhindra eller minska konsekvenserna urspårningar av skulle också kunna ha en lägre avgift då det skulle spara stora reparationskostnader. Jämför urspårningen på malmbanan vintern 2024. Regeringen bör tillsätta en utredning om detta, se även punkt 7 nedan.

### 5. Utveckla nya underhållsmetoder och organisera underhållet bättre

Nya metoder kan utvecklas både för att minska tiden som man måste stänga banorna och de totala kostnaderna för underhållet. I Tyskland har infrastrukturförvaltaren utvecklat en ny metod där man i stället för att göra många små avstängningar under 10 år gör en sammanhängande avstängning av hela bandelen under 5 månader. Den då sammanlagda avstängningstiden för en korridor blir då bara en fjärdedel jämfört med konventionellt underhåll.

Trafikverket har delvis tillämpat denna metod i mindre skala vid större underhållsåtgärder men har inte alltid haft tillräcklig framförhållning. För detta behöver rimliga omledningsbanor säkerställas.

Banarbeten bör också samordnas med industrins underhålls- och semesterperioder, något som kommit fram i våra intervjuer.

Det akuta banunderhållet kan också organiseras bättre genom längre kontrakt och incitament för förebyggande underhåll vilket bör kunna genomföras av Trafikverket. En annan möjlighet är att göra en del av underhållet i egen regi, vilket föreslagits men inte genomförts fullt ut. Trafikverket skulle också kunna tillhandahålla en gemensam maskinpool till entreprenörerna och själva eller genom upphandling utveckla nya metoder och maskiner för banunderhåll.

#### **6. Skapa ett gemensamt informationssystem för godstransporter på järnväg**

För att även nya kunder ska få reda på möjligheterna att transportera gods med järnväg kan ett gemensamt informationssystem skapas "ett över för gods". Det skulle både vara ett sätt att skapa kontakt mellan kunder och transportföretag och också ett sätt att kunna sälja ledig kapacitet i det befintliga nätet. En sådan service skulle kunna åstadkommas genom att Tåg företagen tar initiativ till att bilda en sådan tjänst som sedan kan drivas i ett gemensamt bolag mellan operatörer och speditörer.

Till att börja med kan det vara ett digitalt informationssystem för godstransporter inom och till från Sverige men på sikt skulle det också kunna vara en dubbelriktad kommunikation där kunder kan lägga in sina transportbehov och önskemål om transporter där det inte finns ett utbud i dag.

#### **7. Underlätta intermodala transporter genom stimulansåtgärder**

För att stimulera utvecklingen av intermodala transporter föreslås följande åtgärder:

- Stimulans för nya transportuppdrag som garanterar en viss minimivolym så att kunder kan komma igång med nya transportupplägg för att överbrygga den första tiden då tågen inte är fulla
- Förändra banavgifterna, klimatkompensationen och beskattningen av lastbilarna så att de stimulerar användning av intermodala transporter.
- Styr forskning och innovationer mot effektivare intermodala transporter och satsa särskilt på demonstrationsprojekt. Detta är en uppgift för forskningsfinansiärerna inklusive EU.
- Bygg bort de fåtal begränsningar i lastprofilen som finns för intermodala transporter i Sverige som är identifierade och verka för att en större lastprofil prioriteras inom EU. Detta är en uppgift för Trafikverket och regeringen.
- Organisera särskilda branschtåg t.ex. livsmedelståg mellan Skåne och Mälardalen som kan användas av flera kunder med ökad frekvens och redundans som följd. Det borde kunna genomföras genom initiativ från godskunderna, jämför SFL (Scan Fibre Logistics – ett gemensamt transportupplägg för skogsindustrin)

Det saknas inte förslag på detta område, både Trafikverket och Trafikanalys har gjort flera utredningar bl.a. på uppdrag av regeringen med förslag på åtgärder. Men det finns inget inom godstransporterna som det har skrivits så många vackra ord om som intermodala transporter och samtidigt gjorts så lite för att förverkliga. Som framgår av ovan är Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet för banavgifterna men har inget helhetsansvar för att banavgifter, klimatkompensation och avgifter för lastbilar har en rättvis fördelning och styr mot önskvärda mål. När det gäller ekonomiska styrmedel så ligger det huvudsakligen på regeringens bord och vi vill peka på möjligheten att samordna de skatter och avgifter som redan finns så att de styr i rätt riktning, se även punkt 3 ovan.

## 8. Låt Trafikledningen ta hänsyn till kundernas behov

Låt Trafikledningen stimulera nya järnvägstransporter genom att slopa femdagarsregeln. En möjlighet är att en kund söker ett tidtabellsläge först får ett ad hoc-läge, vilket borde kunna konstrueras på en dag med ett effektivt planeringsverktyg som MPK. Om det fungerar bra i praktiken kan det sedan förlängas i flera dagar och senare så länge som behovet finns. Detta bör kunna göras av Trafikverket.

Genom att kodifiera hinder i järnvägsnätets lastprofil i en databas så att det enkelt går att söka kan mycket tid sparas i planeringen. Då skulle operatörerna själva kunna söka transportvägar. Även detta bör genomföras av Trafikverket själva.

Trafikledningen skulle också kunna säkerställa tillgången till industrispår och terminaler genom att operatörer kan begära provning i den mån marknaden inte kan lösa detta. Detta kräver sannolikt ett uppdrag från regeringen.

En viktig kund som håller på att växa är också militären. Här kan Trafikledningen få en strategisk funktion vid kriser och krig och kan medverka till att ta fram manuella trafikledningssystem som kan användas vid avbrott i de digitala kommunikationerna. Mindre åtgärder kan genomföras av Trafikverket men större åtgärder kräver nog direktiv från regeringen.

## 9. Utveckla ny teknik för effektivare transporter

De medel som satsas på att utveckla järnvägen ska gå till projekt som ger en effektivare järnväg som ger lägre kostnader och främjar konkurrensen mellan tillverkare. Ett omtag bör göras av ERTMS så att level 3 utvecklas med prioritet och så att tekniken inte låses in hos tillverkarna. Kostnaderna borde kunna sänkas radikalt om standardisering och öppna system utvecklas i stället för nationella sär lösningar.

Utveckla godsvagnar för högre hastighet. Godsvagnar för en hastighet på 140-160 km/h är en nyckel till bättre kapacitetsutnyttjande av järnvägen och ger också en ökad marknad för industrin. Det är ingen mån raket utan kan utvecklas med hjälp av nu befintliga komponenter.

När det gäller ny teknik så håller det digitala automatkopplet på att utvecklas men det också finns en stor potential i att utveckla automatisk omlastning av containers. Då kan tågen gå i linjetrafik och omlasta under vägen eller byta containers med varandra. Då behöver man inte rangerbangårdar och industrispåren kan begränsas till systemtåg.

Järnvägen är ett komplext system som lämpar sig väl för automatisering och digitalisering. Utvecklingen bör gå stegvis och till att börja med kan sensorer införas på godsvagnarna för att upptäcka hjulskador och förhindra kostsamma urspårningar. RFID- teknik för att spåra godsvagnar är kostnadseffektiv teknik. Det finns också stora möjligheter att utnyttja Artificiell Intelligens (AI) genom att bearbeta och analysera befintliga data i t.ex. tidtabellplaneringen.

Detta är en fråga för Trafikverket och andra forskningsfinansiärer och inte minst för EU som finansierar en stor del av den internationella järnvägsforskningen. Ett grundläggande problem är att Trafikverket inte får finansiera utveckling av terminaler trots att det är en trafikslagsövergripande myndighet. Dessutom är det ofta svårt att finansiera 50 % med privat kapital då godstransporter på järnväg har låg lönsamhet och vi inte har några stora tillverkare i Sverige. Regeringen skulle kunna ändra Trafikverkets instruktion och medge undantag från GBER-fördraget (se avsnitt 4.8).

## 10. Bilda ett Järnvägsverk

Våra intervjuer visar på en stark kritik mot hur Trafikverket fungerar både från trafikföretag och kunder. För att råda bot på den nuvarande situationen bör ett nytt Järnvägsverk bildas genom att funktionerna för järnväg förs samman i en ny organisation. Trafikverket kan fortfarande svara för vägarna och kollektivtrafiken. Prognoserna och den gemensamma planeringen kan tas över av en annan myndighet t.ex. Trafikanalys. Det behövs en bättre koppling mellan analyser av trafikutvecklingen, de trafikpolitiska målen och prognoserna.

Det finns ingen anledning att ha tidtabellsplanering för tåg och vägar i samma organisation. Man planerar ju inga tidtabeller för biltrafiken medan järnvägen är direkt beroende av att tidtabellerna fungerar. Den kompetens som behövs för järnvägen skulle komma bättre till sin rätt om järnvägsspecifika funktionerna ligger i en egen myndighet. Då kan också ett sektorsansvar för järnväg skapas.

Kunskapskrav på personal från gruppchef och uppåt bör vara att 30 % rekryteras från järnvägsbranschen, 30 % rekryteras från transport eller anläggningsbranschen eller kunder, 30 % som har erfarenhet av planering och 10 % rekryteras nyutexaminerade från skolor. Utbildning och kompetensutveckling för de som ska arbeta med järnvägar och transporter måste säkerställas.

Allt detta är en fråga för regeringen men Trafikverket kan själva bilda en särskild järnvägsdivision som är direkt underställd generaldirektören.



## Referenser

- Adell E., et al (2016). Systemanalys av införande av HCT på väg i Sverige - Redovisning av ett forskningsprojekt. Miljö- och energisystem Institutionen för teknik och samhälle. Rapport nr. 95 2016. ISBN 978-91-86961-21-3.
- Ahlstedt L., 2021. Marknad, terminaler och transportsystem för ACT – Automatic Container Train. Bilaga till Automatic Container Train – ACT - Ett nytt logistiksystem för intermodala transporter, 2021-12-21.
- Alstom-Skanska, 2024. New Scandinavian Railway Oslo–Stockholm Industrialized railway construction on elevated viaducts. Report 2024-01-23.
- Capacity4Rail, 2017. Requirements toward the freight system of 2030/2050. Deliverable 21.2 edited by Bo-Lennart Nelldal 31/01/2017. KTH Report TRITA-TSC-RR 17-002.
- DB, 2023. DB Competition in figures 2022/2023
- DB Netz, 2023. OH-bilder vid RFF Core CEO Meeting on 16 October 2023
- D-RAIL, 2012. Rail Freight Forecast to 2050, Deliverable D2.1, D-RAIL- ‘Development of the Future Rail Freight System to Reduce the Occurrences and Impact of Derailment’ PROJECT, July.
- EEA 2019. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/overview-of-the-electricity-production-3/assessment>.
- EU, 2024. Faktablad om EU - 2024 1 [www.europarl.europa.eu/factsheets/sv](http://www.europarl.europa.eu/factsheets/sv)
- EU, 2023. Åttonde övervakningsrapporten om utvecklingen på järnvägsmarknaden i enlighet med artikel 15.4 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/34/EU. Rapport från kommissionen till Europaparlamentet och rådet. COM(2023) 510 final, Bryssel den 13.9.2023.
- EU, 2020. EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2020/1055 av den 15 juli 2020 om ändring av förordningarna (EG) nr 1071/2009, (EG) nr 1072/2009 och (EU) nr 1024/2012 i syfte att anpassa dem till utvecklingen inom vägtransportsektor
- EU, 2015. Study on Single Wagonload Traffic in Europe – challenges, prospects and policy options. Executive Summary. Pwc och Sapienza, July 2015
- Jacobs, 2021. Travel Demand Review. A study performed within the government assignment regarding New Main Lines for high-speed trains 2020/2021, March 2021. Underlagsrapport för Trafikverket.
- Jansson K och Edwards H (2021): Principiella modellmässiga argument för att förändra Trafikverkets modellering av kollektivtrafik för långväga resor, PM, 2021-04-21.
- Nelldal B-L., Ahlstedt A., 2023. Strukturförändringar inom godstransporter - Utbud, efterfrågan och konkurrens 1988-2022 samt struktur-förändringar i järnvägens godstrafik. Rapport till Trafikverket 2023-05-22.
- Nelldal, B-L., 2023. Analys av godstransportprognoser bl.a. med hänsyn till Fehmarn Bält. PM 2023-03-16.
- Nelldal B-L., 2021. Automatic Container Train – ACT. Ett nytt logistiksystem för intermodala transporter, With summary in English, Underlagsrapport till Trafikverket 2021-12-21.
- Nelldal, B-L. och Stichel, S., 2021. Motivering för forskningsprojektet ”Prognosmodell för strategisk planering av persontransporter” KTH Järnvägsgrupp 2021-06-15.
- Nelldal B-L., Kordnejad B., 2020. Hinder och möjligheter för överföring av godstransporter från väg till järnväg. KTH Avdelningen för transportplanering rapport, Stockholm 2020, TRITA-ABE-RPT-215.

- Nelldal, B-L, 2019. Analys av prognoser för nya stambanor och jämförelse med internationella erfarenheter av höghastighetståg. KTH Järnvägsgruppen publikation 19-01.
- Nelldal B-L., Wajsman J., 2016. Järnvägens marknad och banavgifterna - Utvecklingen av järnvägssektorn och uppföljning av fordonsbestånd och kapacitetsutnyttjande. KTH Rapport 2016 TRITA-TSC-RR 16-002.
- Nelldal B-L., Wajsman J., 2015. Godstransporter 2014-2030-2050 – Analys av godsflöden, järnvägens produkter och rangerbangårdar. KTH Rapport 2015 TRITA-TSC RR 15-003.
- Nelldal B-L, Andersson E, 2012. Mode shift as a measure to reduce greenhouse gas emissions. Paper 635at. In: Transport Research Arena 2012. Athens
- Nelldal B-L., Wajsman J., 2007. Framtida förutsättningar för anläggning och användning av det kapillära järnvägsnätet - Bilaga: Industrispår – En förutsättning för utveckling av järnvägens godstrafik, KTH Järnvägsgrupp, 2007-10-01.
- Odolinski, K., 2018. Marginalkostnader för järnvägsunderhåll: trafikens påverkan på olika anläggningar. CTS Working Paper 2018:2.
- Regeringen, 2024. [Billigare finansiering av nya järnvägsfordon - Regeringen.se](https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/01/billigare-finansiering-av-nya-jarnvagsfordon)
- TOSCA, 2011. Transport Infrastructure Capacity Assessment , Technology Opportunities and Strategies towards Climate friendly trAnsport, Deliverable 6.3, p. 18.
- Trafikanalys, 2023. Järnvägstransporter 2023 kvartal 1-3, Trafikanalys, löpande
- Trafikanalys, 2023. Lastbilstrafik, Trafikanalys Statistik 2023:15
- Trafikanalys, 2023. Utländska lastbilstransporter i Sverige, Trafikanalys Statistik 2023:35
- Trafikanalys, 2022. Bantrafik, Trafikanalys Statistik 2023:23
- Trafikanalys, 2019. En breddad ekobonus. Trafikanalys Rapport 2019:1
- Trafikanalys, 2015. En jämförelse mellan trafikprognoser och faktisk utveckling, Trafikanalys PM 2015:15.
- Trafikverket, 2024. Inriktningsunderlag för infrastrukturplaneringen För perioden 2026–2037. Trafikverket rapport 2024-01-15.
- Trafikverket, 2024. Trafikverkets trafikflödesmätningar, månadsstatistik, löpande
- Trafikverket 2023. Effekter av förändrade banavgifter. Underlag till samrådet av Järnvägsnätsbeskrivningen 2025. Trafikverket Rapport 2023-09-26.
- Trafikverket, 2022. Färdplan 3:1. Förutsättningar och potential för multimodalitet. Trafikverket, arbetsrapport 2022-11-08.
- Trafikverket, 2021. Geografiska brister på systemnivå – underlagsrapport till revidering av nationell plan 2018-2029. Rapport: 2020:271, 2021-02-09.
- Trafikverket, 2021a. Resenärsprognoser utifrån Sampers. Framtagen i samband med regeringsuppdrag angående nya stambanor för höghastighetståg. Trafikverkets underlagsrapport 2021-02-28.
- Trafikverket, 2021b. Regeringsuppdrag Nya stambanor. Marknadsanalys och möjliga överflyttningar från bil och flyg. Trafikverkets underlagsrapport 2021-03-19
- Transportstyrelsen, 2023. Godstransportköparnas syn på järnvägsmarknaden 2022. Rapport TSJ 2023-1074.
- Transportstyrelsen, 2022. Transportstyrelsen föreläggande 2022-02-09 TSJ 2018-5787.

Transportstyrelsen, 2019. Tillståndsmätning 2019. Kontroll av regelefterlevnad inom yrkestrafik på väg avseende godstransporter samt mätning av sociala villkor bland lastbilsförare. Transportstyrelsen rapport TSG 2017-3925, oktober 2019.

Truckban, 2024. [TruckBAN - Traffic bans for trucks in Europe](#)

Öberg, J. et al, 2010. Differentierad spåravgift med avseende på slitage – teknisk bakgrund till förenklade alternativ för ”Steg III”, Banverket. Arbetsrapport, Stockholm 2010-03-31

Öberg, J., 2006, Lista på fordonstyper som utgör 99 % av antal ton-km, deras axellast, antal axlar och vikt samt beräknad kostnad. Excel-fil: Differentierade spåravgifter sammansättningar 2006-09-21.

## Bilaga 1 Intervjuformulär och intervjuade personer

### 1.1 Intervjuformulär

#### Frågor till godsintressenter – uppdrag från Trafikanalys om framtidens marknad för godstransporter på järnväg

- Hur uppfattar du utvecklingen av transportmarknaden i Sverige i dag?
- Hur uppfattar du järnvägens roll för godstrafiken i Sverige?
- Skiljer sig utvecklingen i Sverige från Europa?
- Tror du att järnvägen kan få en större betydelse i Sverige i framtiden?
- Är det något som behöver förändras?
- Vilka behov ser du inom infrastrukturen?
- Kan transportsystemet utvecklas med ny teknik?
- Vilka hinder finns för att järnvägen ska få utökad roll i för godstransporter i Sverige och i Europa?
- Vilka varugrupper/produkter är järnvägen generellt sett särskilt konkurrenskraftig inom, och hur tror du att detta kommer att förändras i framtiden?
- Finns det varugrupper där järnvägen kan få en större roll i framtiden?
- Vilka omvärldsfaktorer finns som påverkar marknaden och i vilken mån har de haft eller kommer att ha betydelse för järnvägens potential och utveckling?
- Hur påverkar omvärlden järnvägen; Kriget i Ukraina, NATO, konjunkturer och tillgång till arbetskraft samt klimatfrågan med eventuella miljöavgifter?
- Hur tror du att konkurrenterna kommer att utvecklas t.ex. elektrifiering av vägtrafik, självkörande bilar etc. och andra tekniska innovationer?
- Hur ser förutsättningar ut för etablering av nya järnvägsföretag?
- Finns det hinder för etablering av nya järnvägsföretag?
- Har du någon uppfattning om förutsättningarna för godstransporter på järnväg i olika länder?

## 1.2 Lista över intervjuade representanter för branschen

	Namn	Person	Kategori	Plats
1	Green Cargo	Henrik Dahlin	Järnvägsföretag	Solna
2	Hector Rail	Claes Scheibe	Järnvägsföretag	Danderyd
3	TÅGAB	Lars Yngström	Järnvägsföretag	Kristinehamn
4	TX Logistic	Mats Abrahamsson	Järnvägsföretag	Helsingborg
5	Tågfrakt	Berndt Bolms	Järnvägsföretag	Falköping
6	DB Cargo Transa	Daniel Schröfel	Järnvägsföretag	Sthlm
7	DHL Rail	Karin Mårternsson, Peter Nielsen	Speditör	webb
8	LogsLogstic	Patric Strömberg, Stefan Lönn	Speditör	Borlänge
9	Träfraktkontoret	Fredrik Bärthel	Speditör	Göteborg
10	GDL	Mikael Andersson, Marcus Ekwall	Terminaloperatör åkeri	Helsingborg
11	EB Road	Magnus Molander	Åkeri, distributör av järnväg	Jordbro
12	Göteborgs hamn	Claes Sundmark, Carl Johan Andersson	Hamn	Göteborg
13	Nordic Refinance	Sven Engquist	Lokuthyrare	Jönköping
14	VTG/TWA	Jörgen Andersson, Johan Nilsson	Vagnuthyrare	Helsingborg
15	BS Verkstäder	Anders Johansson	Underhållsföretag	Falköping
16	Holmens Papper	Andreas Noback, Ronny Björklund	Transportköpare	webb
17	SFL	Fredrik Bergsten Vrede	Transportköpare	Örebro
18	Ovako Steel	Ted Lundström	Transportköpare	Hofors
19	Vida	August Tordarson	Transportköpare	Alvesta
20	ICA	Lisa de Wahl, Lisa Ermeius	Transportköpare	Solna
21	Trafikverket	Åsa Tysklind	EU-regler	Solna
22	Trafikverket	Linda Thulin	Rail Freight Corridor 3	Solna
23	Försvaret	Per-Ove Norell	Försvarsplanerare	Stockholm
24	Tågföretagen	Gustaf Engstrand	Intresseorganisation	Stockholm
25	Skogsindustrierna	Elin Svedlund	Intresseorganisation	Stockholm

## Bilaga 2 Lokägarens perspektiv på införandet av ERTMS

Av Sven Engquist, styrelseordförande Nordic Re-Finance AB, Jönköping den 26 januari 2024

Detta dokument förutsätter en god kunskap om järnvägens nya delsäkerhetssystem ETCS Ombord (lok) och ETCS Mark (anläggningen).

Det finns flera korsvisa huvudaktörer för införandet:

Lagstiftare	Tillståndsgivare	ETCS Mark	ETCS Ombord	Bidrag
EU	ERA	Trafikverket	Alstom	EU
Trafikverket	Trafikverket	Alstom	Hitachi	Trafikverket
		Hitachi	Siemens	
		Siemens		

### ETCS Mark

I Trafikverkets införandeplan av ETCS Mark (TRV2023/48910) redogörs för planerade installationer tidsperioden 2027-2037. Under denna period görs införandet geografiskt och sträckvis spritt. Följden blir att den önskade effekten om tätare tåglägen inte kommer skapa någon avgörande nytta för godstrafiken.

Inte ens 2037 kommer anläggningen i stora delar av landet ha sammanhållande sträckor av sådan längd att nyttoeffekten med tätare tåglägen kommer uppnås.

Slutsats: Godstrafikens kostnader för investering av ETCS Ombord kommer inte mötas av nytta av en effektivare anläggning. Lokägaren kommer ensam bära en onyttig kostnad.

### ETCS Ombord

Det bärande skälet för lokägarnas beslut om investeringar i ETCS Ombord har i sig inte varit ovanstående införandeplan. Det är Trafikverkets beslut om krav på ETCS Ombord från 2027 som styrt investeringsbeslut och tidplaner.

Effekterna av beslutet är att

- lokägarna och leverantörerna av ETCS Ombord har en tydlig tidplan att förhålla sig till.
- äldre dieseldrivna lok fasas ut då de inte kan bära investeringen av ETCS Ombord.

Slutsats: Det är avgörande att Trafikverket bibehåller kravet på ETCS Ombord 2027, både av miljöskäl och konkurrensskäl. Sistnämnda vilande på att lokägare som spekulerat i att Trafikverket kommer flytta fram sitt beslut om 2027 och därmed inte behöver bära den kostnad som lokägare som investerat i ETCS Ombord tagit.

De tre huvudleverantörerna av ETCS Ombord har visat att de inte har förmågan att, till rimlig kvalitet och i tid, varken utveckla eller leverera den teknik som de offererat och avtalat om med lokägarna. Upplysningsvis är det samma aktörer som levererar ETCS Mark, dessutom med samma omförmälda brister.

Leveranstiderna har, utan något av oss känt undantag, varit minst det dubbla mot det avtalade. De flesta ingångna kontrakt har varit med leveranstid 1 till 1,5 år, nu med förseningar på ytterligare 1,5 till 3 år. Avtalens maximala sanktioner för leveransförseningar är oftast baserat på 10-15 veckor.

Slutsats: Leverantörerna har inte investerat i den kompetens eller säkerställt den resursmängd som varit avgörande för att klara de leveranser man avtalat med lokägarna om.

EU har sedan 2019 (inte säkerställt om tidigare) erbjudit investeringsbidrag via sitt CEF system. Schabloniserat ger CEF 50 % i bidrag till typgodkännande (First of Class), samt bidrag till serieinstallationer på resterande lok i samma serie.

När EU 2019 annonserade om investeringsbidraget, höjde leverantörerna Alstom och Siemens sina tidigare offererade priser med motsvarande belopp. Detta kan inte ha varit avsikten med CEF-bidragen, att i praktiken direkt omfördelas som marginalförstärkning för leverantörerna. Det finns heller ingen tydlig reaktion från EU på denna förflyttning av bidragsmedel. Ett motiv kan vara att de två leverantörerna är tyska respektive franska storföretag och att det inte ligger i dessa länders intresse att förhindra detta beteende.

Leverantörerna har också haft som krav att varje lokägare skall göra en First of Class på ett standardlok.

Exempel: Traxx F140 AC2 är tillverkad i närmare tusen exemplar. I Sverige finns drygt 100 lok i denna serie fördelad på flera lokägare. Leverantörerna har ensidigt beslutat att varje lokägare som har ett lok ur denna serie skall genomföra First of Class för att få leverantörens godkännande. Den korrekta hanteringen är att ett (1) lok i denna serie genomgår First of Class och att serieinstallationerna vilar på detta godkännande.

Slutsats: Franska Alstom och tyska Siemens tillskansade sig helt sonika de medel som EU riktat mot lokägarna och har dessutom krav på att varje lokägare ska investera 30 mkr i First of Class. Motivet till detta är att lokägare som har en eller några få lok i en större serie, får en omöjlig kalkyl. Att fördela ut 30 mkr på 5 lok, innebär en investering på 6 mkr per lok plus serieinstallation på 4 mkr, alltså 10 mkr per lok.

### **Summering**

Lokägarna bär nu hela konsekvensen av Trafikverket och leverantörernas oförmåga att hantera införandet av ETCS.

1. Lokägarnas kostnader för ETCS Ombord har i realiteten fördubblats, då leverantörerna höjde sina priser med motsvarande belopp som CEF-bidragen. De svenska skattebetalarna har, via EU, alltså subventionerat marginalförstärkningar tysk och fransk lokindustri med bidrag som var riktade till svenska lokägare.
2. Leverantörernas krav på varje lokägare gör en First of Class för sin del av en lokflotta, gör kostnaden helt orimlig.
3. Om Trafikverket åter flyttar fram sista dag (2027) för ATC på anläggningen, kommer konkurrenssituation bli obalanserad till fördel för lokägare som spekulerat i myndighetsbeslutens stabilitet.
4. Trafikverkets ovan nämnda införandeplan visar att anläggningen under överskådlig tid inte kommer leverera den nytta i ökade tåglägen som är nödvändig för att lokägarnas investeringar ska få kostnadstäckning. I realiteten kommer kostnaden per lok med ETCS Ombord bli upp till 700 000:- dyrare per år.

Effekterna av ovan nämnda är högre kostnader för järnvägstransporter och minskat investeringsutrymme för miljövänliga lok.

## Bilaga 3 Militärens behov och krav på järnvägen

### Av Överstelöjtnant Per-Ove Norell 2024-02-08 vid Högkvarteret-Försvarsstaben

"Försvarsmakten planerar och organiserar alltid för det värsta scenariot eftersom det är i den miljön Försvarsmakten förväntas verka. Effektivisering och optimering av järnvägssystemet utgår idag från en mycket hög grad av "teknisering" och inte minst digitalisering som i en militär verkans kontext inte kan förutsättas verka - tvärtom.

Trafikverkets infrastruktur för tågtrafikledning bygger till en absolut majoritet på fjärrstyrning som förutsätter höga krav på fungerande teknik och digitalisering för att kunna optimera ökad trafikmängd i en redan underdimensionerad infrastruktur. Enkla signalsystem (likt system M) och reservmetoder för M och övriga system H och ETCS måste därför skyndsamt utvecklas och implementeras, inte minst då några av ETCS och H banorna är vitala stråk ur ett totalförsvarsperspektiv. Betydelsen av tillgänglighet till och funktionalitet av banor med enklare signalsystem ökar därmed också markant.

En ytterligare begränsande faktor är den ytterst begränsade utbildning i och kunskapen om system M bland såväl tågklarare inom Trafikverket som lokförare i allmänhet. I ljuset av den insikten så bör dels tågklarare och lokförare i högre utsträckning utbildas i system M samt att M banor sannolikt bör överföras och samlas hos en Infrastrukturförvaltare med omfattande erfarenhet av System M för att säkerställa funktionalitet i fred, kris och ytterst krig.

Sveriges nya roll i den nya säkerhetsbilden förutser en ökad militär närvaro- och uppträdande i Norden gentemot Ryssland som en viktig del i avskräckningen. En kontinuerlig tillförsel av förnödenheter till såväl civilbefolkning i fred som till militära förband vid en ev. konflikt i Norden blir därmed en förutsättning för att Sverige och dess allierade skall kunna utöva denna avskräckning. Detta betyder en ökning av flöden av förnödenheter och förband under grundberedskap.

Lejonparten av Sveriges men även angränsande länders försörjning sker genom Göteborgs hamn. Via land sker denna tillförsel från kontinenten via järnvägsförbindelse över Öresundsbron. Betydelsen av Göteborgs hamn och Öresundsbron är centrala men utgör samtidigt två stora sårbarheter som ur ett totalförsvarsperspektiv måste planeras bort. Betydelsen av Tågfärjeförbindelse mellan Sverige och kontinenten ökar därmed betydligt samt att en utökning från en järnvägsförbindelse (genom Malmö) ut ur Skåne till två, via hopkoppling av Brösarp och Åhus, samt alternativhamnar till Göteborg, blir en resilient nödvändighet.

Sammantaget blir kraven på järnvägens funktionalitet och ökad tillgänglighet under mycket påfrestande och störda förhållanden i kombination med ett prognosticerat ökat flöde på järnvägsinfrastrukturen en oangenäm kombination som sannolikt kommer kräva transportprioriteringar. I skrivande stund så föreslår Försvarsberedningens delbetänkande "Kraftsamling" från december 2023 att Civilområdes länsstyrelser, vid förhöjd beredskap, skall ombesörja prioriteringar. Tyvärr anges inget kring transportprioriteringar under grundberedskap någonstans trots att prioriteringar högst sannolikt kommer krävas även under grundberedskap. Frågan är komplex då den inte minst kan rubba förtroendet ur ett konkurrensneutralt syfte under grundberedskap. Det finns idag varken någon utpekad myndighet eller någon som känner för eller driver frågan om transportprioriteringar, detta är mycket olyckligt."