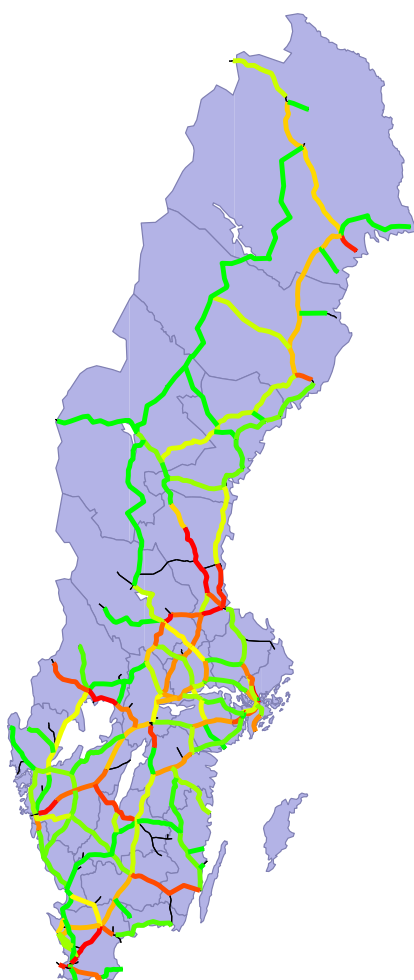




# Kapacitetsutnyttjande i det svenska järnvägsnätet

## Uppdatering och analys av utvecklingen 2008 – 2012

Anders Lindfeldt



Rapport  
Stockholm 2014

TRITA-TSC-RR 14-003  
ISBN 978-91-87353-35-2  
[www.kth.railwaygroup.kth.se](http://www.kth.railwaygroup.kth.se)

KTH Arkitektur och samhällsbyggnad  
Avdelningen för trafik och logistik  
KTH, SE-100 44 Stockholm



# Innehållsförteckning

|  |    |
|--|----|
| Sammanfattning .....                           | 1  |
| Bakgrund och syfte.....                        | 3  |
| Indata och beräkningar .....                   | 4  |
| Indelning.....                                 | 5  |
| Jämförelse 2008-2012 utvalda nyckeltal.....    | 6  |
| Stationsavstånd.....                           | 7  |
| Spårlängd.....                                 | 8  |
| Trafikintensitet resandetåg .....              | 9  |
| Trafikintensitet godståg.....                  | 10 |
| Hastighet resandetåg .....                     | 11 |
| Hastighet godståg .....                        | 12 |
| Hastighetsblandning .....                      | 13 |
| Längd godståg .....                            | 14 |
| Andel merförsenade resandetåg .....            | 15 |
| Nya nyckeltal.....                             | 16 |
| Återhämtning.....                              | 16 |
| Spårlängd vs tåglängd .....                    | 17 |
| Kapacitet.....                                 | 18 |
| Antal tåg, planerat vs utfall .....            | 20 |
| Datakvalitet i Lupp.....                       | 21 |
| Slutsatser .....                               | 22 |
| Resultat.....                                  | 22 |
| Data och möjligheter till metodutveckling..... | 22 |
| Källor.....                                    | 24 |
| Bilagor .....                                  | 25 |
| Indelning av järnvägsnätet .....               | 25 |
| Förklaring till tabell med resultat .....      | 31 |



## Sammanfattning

Detta projekt är en uppföljning till projektet ”Kapacitetsanalys av järnvägsnätet i Sverige – Bearbetning av databas över infrastruktur, trafik, tidtabell och förseningar” som utfördes vid KTH under 2008-2009 på uppdrag av dåvarande Banverket. Syftet är att uppdatera de nyckeltal som beräknades 2008 utifrån 2012 års situation och utreda vad som hänt sedan dess.

Flera av Trafikverkets databaser har använts för att göra en beskrivning av Sveriges järnvägsnät. Beskrivningen utgörs av flertalet nyckeltal som omfattar information om infrastruktur, tidtabell, trafik och förseningar. Järnvägsnätet har delats in i mindre stråk som nyckeltalen beräknats för. Resultaten presenteras framförallt i form av kartor som gör det möjligt att snabbt skaffa sig en nationell överblick av situationen 2012 och ev. förändring sedan 2008.

De databaser som använts för att göra beräkningarna är BIS, Tidtabellsboken och Lupp. Några av de nyckeltal som beräknats är: stationsavstånd, spårlängd på stationerna, andel stationer med samtidig infart, antal tåg per dag, tidpunkt för maxtimmen, antal tåg under maxtimmen, tågens hastighet, tågens blandning med avseende på hastighet, godstågens längd/vikt/axellast, andel långa persontåg, bruttoton/dag, andel merförsenade tåg, och medianen av merförseningen per 100 km hos de på sträckan merförsenade tågen. Nya nyckeltal som tagits fram och som ej beräknades 2008 är: andelen tåg som reducerat sin försening och medianen på reduktionen per 100 km hos dessa tåg, andelen godståg som är längre än medelspårlängden av stationerna på sträckan, utnyttjad kapacitet och antal framförda tåg jämfört med vad som planerats.

Resultaten sammanfattas på nationell nivå för de viktigaste nyckeltalen. Alla nyckeltal redovisas i ett Excellark (separat fil, ingår ej i rapporten). Dessutom har arbete lagts ned på att granska kvaliteten på förseningsdata från Lupp som använts i projektet.

Några av projektets slutsatser är:

- Antalet planerade resandetåg har på många sträckor ökat med 10-40 %. Motsvarande ökning för godstrafiken är ca 10 %.
- Det är svårt att se någon generell förändring i andelen merförsenade resandetåg då vissa delsträckor redovisar en ökning och andra en minskning.
- Förlängningen av mötesspår på Malmbanan mellan Kiruna och Riksgränsen har medgivit en stor ökning av malmtågens längd med 50 %. Söder om Kiruna kvarstår dock problemet för korta mötesspår då 34 % av godstågen är längre än medelspårlängden på sträckan.
- Förseningsdata i Lupp håller tillräcklig kvalitet för den typ av analyser som utförts i detta projekt på de flesta av stationerna på de mest trafikerade banorna. På mindre sidobanor är kvaliteten dock bristfällig, vilket i många fall dock förklaras av att det saknas utrustning för automatisk tågregistrering. Registrerade tågdata (t.ex. vikt och längd, gamla BANSTAT) håller betydligt lägre kvalitet.
- Analysen kan förbättras i många avseenden genom att använda Trafikverkets nationella RailSys modell. Den ger tillgång till en detaljerad infrastrukturmodell av hög kvalitet men även mer detaljerad information om den planerade tidtabellen med avseende på t.ex. gångtidsmarginaler och bufferttider mellan tåg. Både gångtidsmarginaler och bufferttider är direkt avgörande för att kunna göra mer detaljerade analyser av förseningar och förstå varför de uppstår.



## Bakgrund och syfte

Det svenska järnvägsnätet är hårt utnyttjat på många sträckor. Efterfrågan på resor och godstransporter med järnväg har ökat snabbt de senaste åren. Operatörer och kunder kan inte få de tåglägen som önskas. Trafikverket har blivit tvunget att förklara järnvägsnätet överbelastat på flera delsträckor. Det innebär att efterfrågan som finns i dag på resor och transporter inte kan tillfredställas fullt ut.

En fortsatt avreglering innebär att fler operatörer kommer in på banan vilket ökar kraven på kapacitet ytterligare. De senaste åren har också miljöfrågan fått en påtaglig påverkan på valet av transportmedel. Skall denna kunna lösas behövs det väsentligt större kapacitetsutnyttjande än i dag. Att investera i ökad kapacitet tar tid, även om besluten är tagna och de är finansierade. Stora kapacitetstillskott kräver dessutom stora investeringar. Även om mer medel kommer fram till infrastruktur så måste kapacitet och punktlighet förbättras i ett kortsiktigt perspektiv.

Kapacitet är inget entydigt begrepp utan den kapacitet som kan utnyttjas beror på flera faktorer: Infrastrukturen, trafikstrukturen, fordonen, beläggingsgraden och förseningarna för att nämna några av de viktigaste. Inom dessa finns flera komponenter av betydelse. 2008 genomfördes ett projekt vid KTH på uppdrag av dåvarande Banverket med syftet att ge en översiktlig bild över tillståndet i det svenska järnvägsnätet. En metod utvecklades för att beräkna flera nyckeltal som beskriver det svenska järnvägsnätet med avseende på infrastruktur, tidtabell, trafik och förseningssituation, se sammanställningen i tabellen nedan.

| <b>Infrastruktur</b>   | <b>Tidtabell</b>  | <b>Trafik</b>  | <b>Förseningar</b>   |
|--|---|--|--|
| <b>Enkelspår:</b><br>Avstånd mellan mötestationer (km)<br>min<br>max<br>medel<br>standardavvikelse<br>Andel 3-spårs stationer<br>Andel stationer med samtidig infart<br><b>Dubbellspår:</b><br>Avstånd mellan förbigångsstationer (km)<br>min<br>max<br>medel<br>standardavvikelse<br><b>Alla banor och stationer (m):</b><br>Hinderfri längd<br>min<br>medel<br>max | <b>Antal tåg per dag</b><br><b>Totalt/Persontåg/Godståg</b><br>Antal tåg per dag<br><b>Antal tåg per timme:</b><br><b>Totalt/Persontåg/Godståg</b><br>Under maxtimmen    Maxtimmen<br>På morgonen            06-09<br>På eftermiddagen       15-18<br>På eftermiddagen       16-17<br>Under dagtid            9-15 och 18-20<br>Under natten            20-06<br><b>Hastighet (km/h)</b><br><b>Persontåg/Godståg</b><br>min<br>medel<br>median<br><b>Hastighetskillnader</b><br>standardavvikelse<br>standardavvikelse/medel<br>95 percentilen/10 percentilen | <b>Godståg</b><br><b>Vikt (ton)</b><br>min<br>max<br>medel<br>standardavvikelse<br><b>Längd (m)</b><br>min<br>max<br>medel<br>standardavvikelse<br><b>Antal axlar</b><br>min<br>max<br>medel<br>standardavvikelse<br><b>Axellast</b><br>min<br>max<br>medel<br>standardavvikelse<br><b>Bruttoton/dag (ton)</b><br><b>Persontåg</b><br>Andel med ≤ 12<br>Andel med > 12 | <b>Persontåg/Godståg</b><br><b>Andel merförsenade tåg</b><br><b>Median merförsening normerat med sträckans längd [min/100 km]</b><br><b>Standardavvikelse merförsening normerat med sträckans längd [min/100 km]</b> |
| <b>Databas:</b><br>BIS<br><b>Mätperiod:</b><br>2008-12-19  | <b>Databas:</b><br>T08.3<br><b>Mätperiod:</b><br>2008-10-09   | <b>Databas:</b><br>BANSTAT<br><b>Mätperiod:</b><br>2008-10   | <b>Databas:</b><br>TFÖR<br><b>Mätperiod:</b><br>2008-09 och 2008-10  |

*Nyckeltal som beräknades 2008.*

5 år senare har utvecklingen både varit både positiv och negativ. Utbudet av regional persontrafik har ökat kraftigt i vissa områden, samtidigt som fjärrtrafiken utökats något och godstrafiken har varierat beroende på konjunkturvariationer. Frågan är hur kapacitetsutnyttjandet och kvaliteten har förändrats sedan 2008. Syftet med detta projekt är att uppdatera nyckeltalen som beräknades 2008 utifrån 2012 års data och att studera vilka förändringar som skett sedan dess.

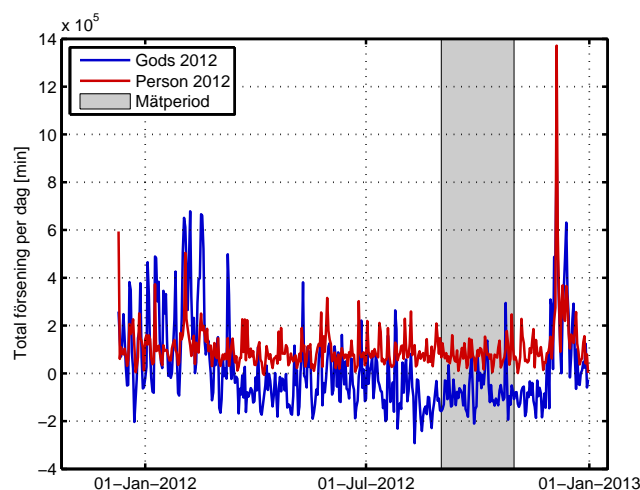
## Indata och beräkningar

Data om infrastruktur och tidtabell har tagits från samma källor som 2008, d.v.s. BIS och tidtabellsboken. Data om trafik och förseningar har inhämtats från LUPP som ersätter BANSTAT och TFÖR. Beräkning av nyckeltal sker i allt väsentligt på samma sätt som 2008 och för detaljerad information om detta hänvisas till rapporten som gavs ut i samband med det projektet [1]. Proceduren för import och strukturering av indata har dock vissa fall behövt anpassas efter de nya datakällorna.

BIS är en databas som beskriver infrastrukturens nuläge och det är svårt att i efterhand göra exporter gällande ett historiskt datum. Därför har det inte varit möjligt att beskriva infrastrukturen så som den såg ut hösten 2012. BIS data från februari och juni 2013 används och då denna härrör från ett annat projekt inkluderar den även vissa justeringar avseende nya mötesstationer på Ostkustbanan. I övrigt innefattar BIS exporterna samma objekt som 2008, men med undantag för objektet Banlänkspår som inte längre finns tillgängligt. Detta objekt anger avståndet mellan stationer. Det anger dessutom vilka stationer som angränsar till vilka och är därmed avgörande för att på ett enkelt sätt kunna avgöra hur järnvägsnätet är uppbyggt. Avsaknaden av Banlänkspår gör att den nya infrastruktur modellen erhålls genom att uppdatera den gamla från 2008 med de förändringar som gjorts sedan dess, snarare än att göra en helt ny import.

Formatet på tidtabellsboken har inte förändrats väsentligt sedan 2008 vilket underlättar analysen betydligt. Typdag, dvs. den dag som använts för att räkna antalet tåg, är torsdagen den 4 oktober 2012. För 2008 var det den torsdagen den 9 oktober.

Utdraget från LUPP som använts är betydligt mer omfattande än de utdrag från TFÖR som gjordes 2008 och som bestod i sammanställningar för vissa utvalda stationer. Data från LUPP omfattar samtliga observationer av tåg på samtliga stationer. Detta innebär framförallt två saker, dels erhålls en större frihet att revidera indelningen utan att behöva begära nya utdrag, dels så har det möjliggjort en enklare granskning av datakvalitén. Mätperiod för trafik och förseningar är september-oktober 2012, se figur nedan.

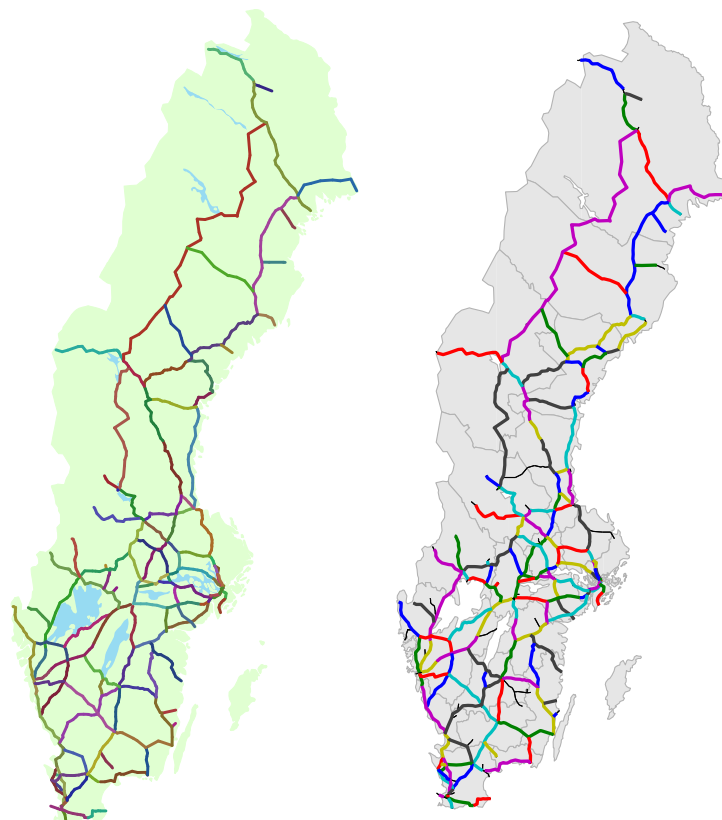


*Total försening per dag under 2012.*

## Indelning

Hur järnvägsnätet delas in är av avgörande betydelse för resultaten. Valet stod emellan att behålla samma indelning som gjordes 2008 alternativt att göra en ny. Båda har sina fördelar och nackdelar. Genom att behålla den gamla indelningen ökar jämförbarheten mellan årtalen, medans en revidering ger en möjlighet till förbättring och anpassning efter 2012 års förutsättningar i form av trafik och infrastruktur. Valet föll på det senare alternativet då det ansågs viktigare att öka kvaliteten på de nya siffrorna för 2012 än att bevara jämförbarheten. Flera mindre och större justeringar av indelningen har gjorts. De större förändringarna är listade nedan och är viktiga att ha i åtanke då de kan påverka resultaten vid en jämförelse mellan 2008 och 2012 års analys. Totalt har antalet redovisningsstråk utökats från 123 till 143 och indelningen som använts för bakomliggande beräkningar från 327 till 370, se bilaga.

- Malmbanan Kiruna-Luleå har delats i tre delar istället för tidigare en.
- Haparandabanan, väsentlig ny sträckning och har uppdaterats därefter.
- Botniabanan har tillkommit.
- Värmlandsbanan har delats upp i fyra delar istället för tidigare en
- Godsstråket genom Bergslagen, Mjölby – Hallsberg har delats upp i två delar.
- Norge/Vänerbanan har definierats om från enkel- till dubbelspårig.
- Området kring Malmö har reviderats p.g.a. tillkomsten av Citytunneln.
- Västkustbanan mellan Lund och Ängelholm har delats i två delar mot tidigare en.
- Bergslagsbanan mellan Borlänge och Frövi har delats i tre delar istället för tidigare en.
- Bohusbanan har delats upp i två delar mot tidigare en.
- Ostkustbanan mellan Sundsvall och Gävle, två delar mot tidigare en.
- Norra stambanan mellan Ockelbo och Bräcke, fyra delar mot tidigare två.
- Ådalsbanan mellan Långsele och Härnösand, två delar mot tidigare en.



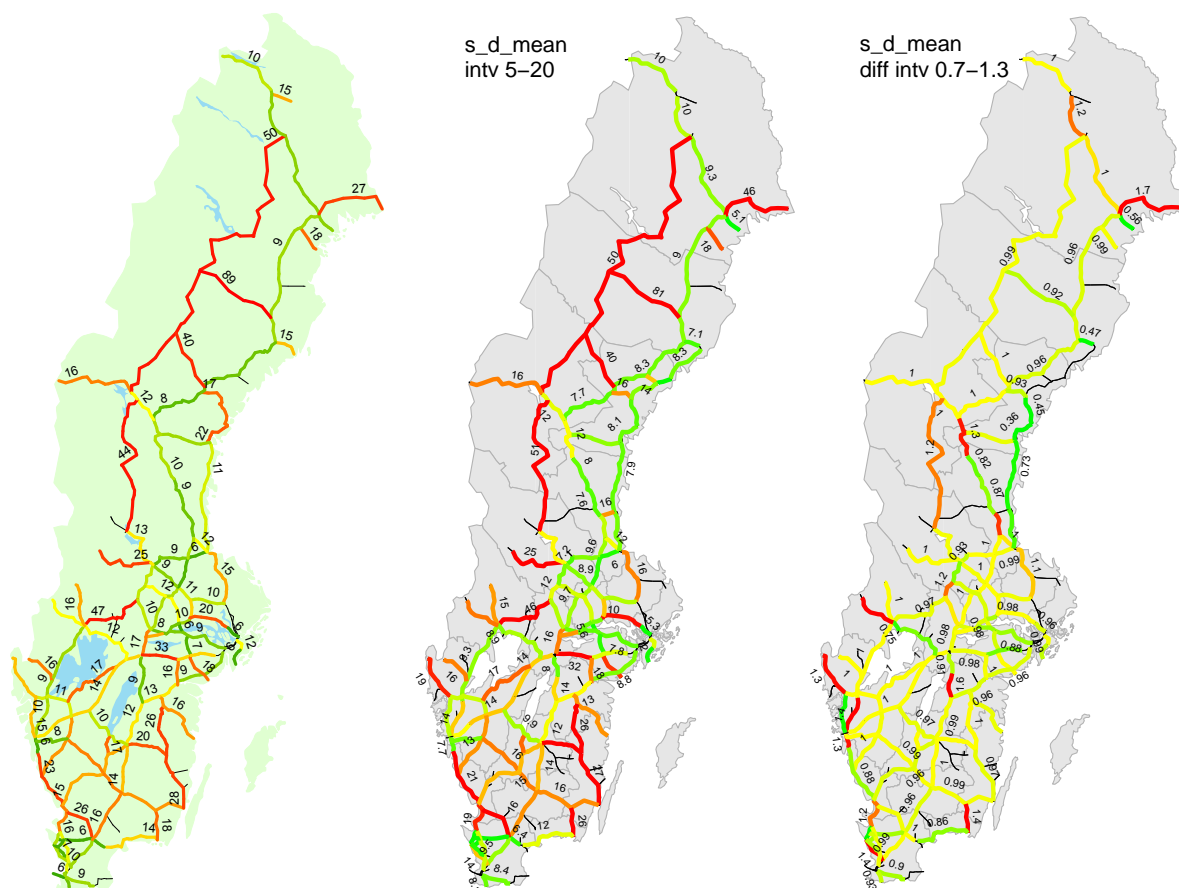
*Gamla (tv) och nya indelningen (th).*

## **Jämförelse 2008-2012 utvalda nyckeltal**

Samtliga nyckeltal som beräknades 2008 har beräknats med 2012 års data. I denna rapport redovisas dock endast ett urval av dessa i kartform, baserat på de nyckeltal som ansetts mest intressanta. Notera att kartor från 2008 och 2012 inte alltid har exakt samma färgskala då denna anpassats separat för respektive år. I de fall en jämförande karta redovisas, utgör denna kvoten mellan 2012 års värde och 2008 års värde ( $2012/2008$ ). Generellt används en kontinuerlig färgskala som går ifrån rött via gult till grönt där rött avser en försämring, gult ingen förändring och grönt en förbättring. Där det inte är självklart vad som ska anses som en förbättring resp. försämring hänvisas till de värden som finns utsatta på kartorna intill många stråk för att avgöra skalans riktning.

## Stationsavstånd

På enkelspår är stationsavståndet en avgörande faktor för hur ofta tåg kan mötas och hur smidigt det går att flytta möten vid en störning. På dubbelspår som har trafik med olika hastigheter är avstånden mellan förbigångsmöjligheterna avgörande för kapaciteten. Avstånden mellan förbigångsstationer på ett dubbelspår är generellt sett större än de mellan mötesstationer på ett enkelspår med samma standard. Eftersom kartan använder samma färgskala för både enkelspår (mötesstationer) och dubbelspår (förbigångsstationer) så framstår även dubbelspår med hög standard som mindre bra. Det är också viktigt att ha i åtanke att många förbigångsstationer på dubbelspår i praktiken bara används i ena riktningen då man inte vill kryssa över det andra huvudtågspåret. Detta innebär att avstånden mellan förbigångsmöjligheterna på dubbelspår som används i praktiken kan vara betydligt större än vad kartan anger.



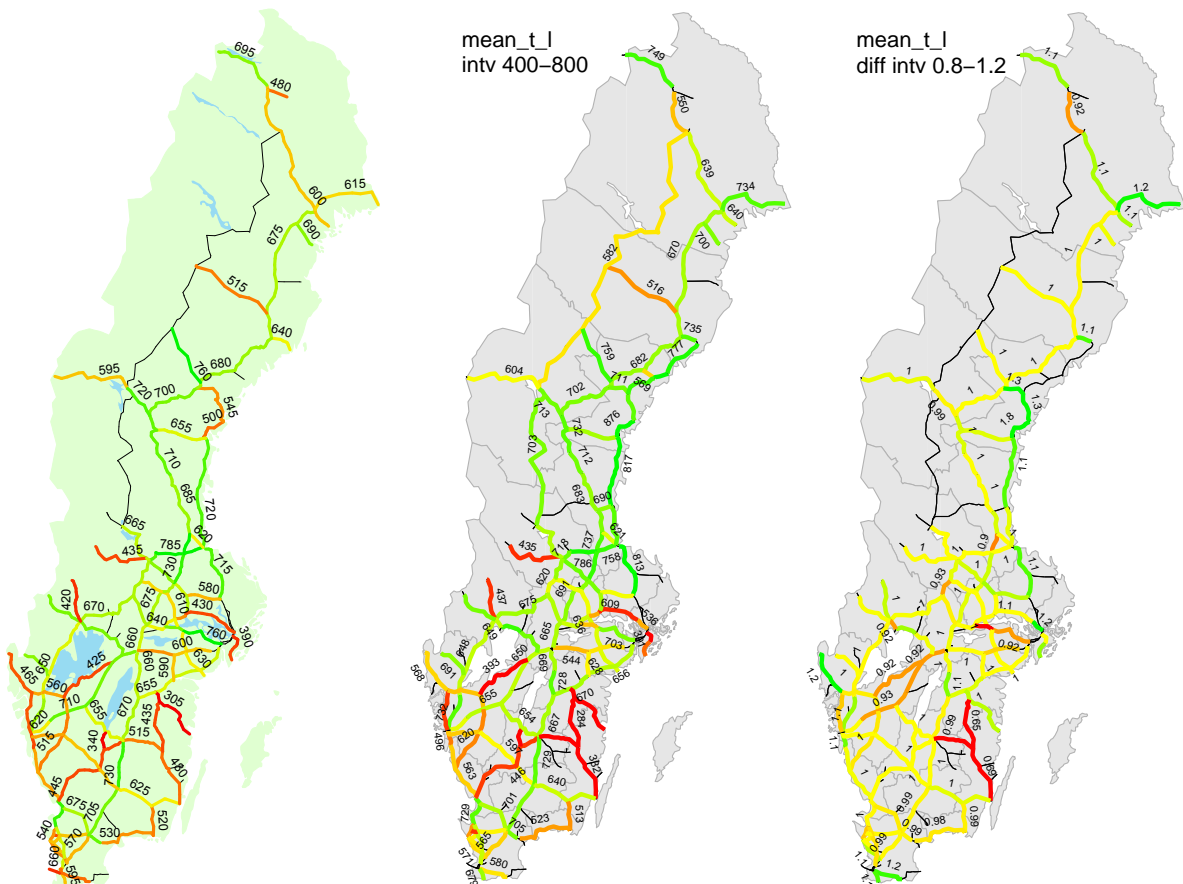
Stationsavstånd [km], medeltal. Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008). På enkelspåriga sträckor är det avståndet mellan stationer med mötesmöjlighet som anges. På dubbelspåriga sträckor är det avståndet mellan stationer med möjlighet till förbigång. Observera att det på dubbelspår inte görs någon skillnad på vilken sida som förbigångsspåret ligger.

Kartan till höger visar kvoten mellan 2008 och 2012 års värden. De flesta länkarna är gula vilket innebär att ingen större förändring har skett. Gröna länkar innebär en förbättring, d.v.s. stationsavståndet har blivit kortare och röda länkar att det blivit längre (försämring). Kartan indikerar både förbättringar och försämringar på många länkar. På Ostkustbanan t.ex. har utbyggnaden av nya mötestationer resulterat i kortare stationsavstånd. I övrigt är dock många indikerade förändringar en effekt av att många stråk delats upp i flera nya, t.ex. Värmlandsbanan och Norra stambanan.

Ett annat fenomen uppstår när banor byggs ut från enkel- till dubbelspår, som t.ex. Norge/Vänerbanan. Stationsavstånden ökar när mötesstationer tas bort eller byggs om till krysstationer och kartan ger intrycket att kapaciteten har försämrats när utbyggnaden i själva verket innebär en förbättring.

## Spårlängd

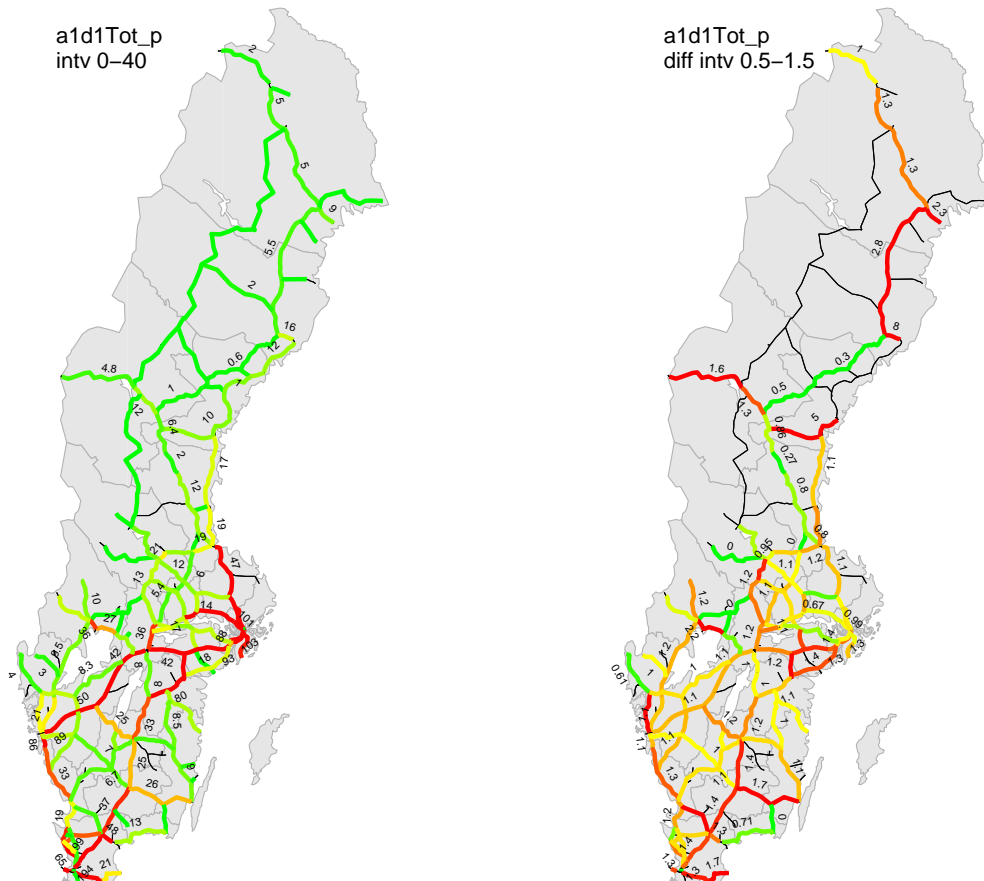
Längre spår på mötes- och förbigångsstationer är viktigt på banor med mycket godstrafik eftersom det är en förutsättning för att kunna köra längre godståg och därmed utnyttja kapaciteten effektivare. Jämförelsen visar dock inga större förändringar på de flesta håll. Längre spår på norra omloppet på Malmbanan och långa spår på de nybyggda stationerna på Ostkustbanan. I östra Småland har tre stråk fått kraftigt reducerad medellängd på spåren. Anledningen är att Hultsfred, som utgör gränsstation till alla tre stråken, 2008 hade ett spår som var 988 m och att samma spår 2012 var 250 m. Detta får stort genomslag då de omgivande stråken inte har så många stationer. Det är oklart om förändringen speglar en verklig ombyggnation i Hultsfred eller om den är p.g.a. av felaktig data.



Spårlängd [m], medeltal. Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008). Varje station representeras av den längsta hinderfria längden. Observera att det inte är endast spårlängderna hos rena mötesstationer och förbigångsstationer som ligger till grund för beräkningarna, utan även spårlängder från t.ex. större knutpunkter där spåren ofta är längre. Ostkustbanan har kompletterats med de nya mötesstationer som färdigställts under 2013.

## Trafikintensitet resandetåg

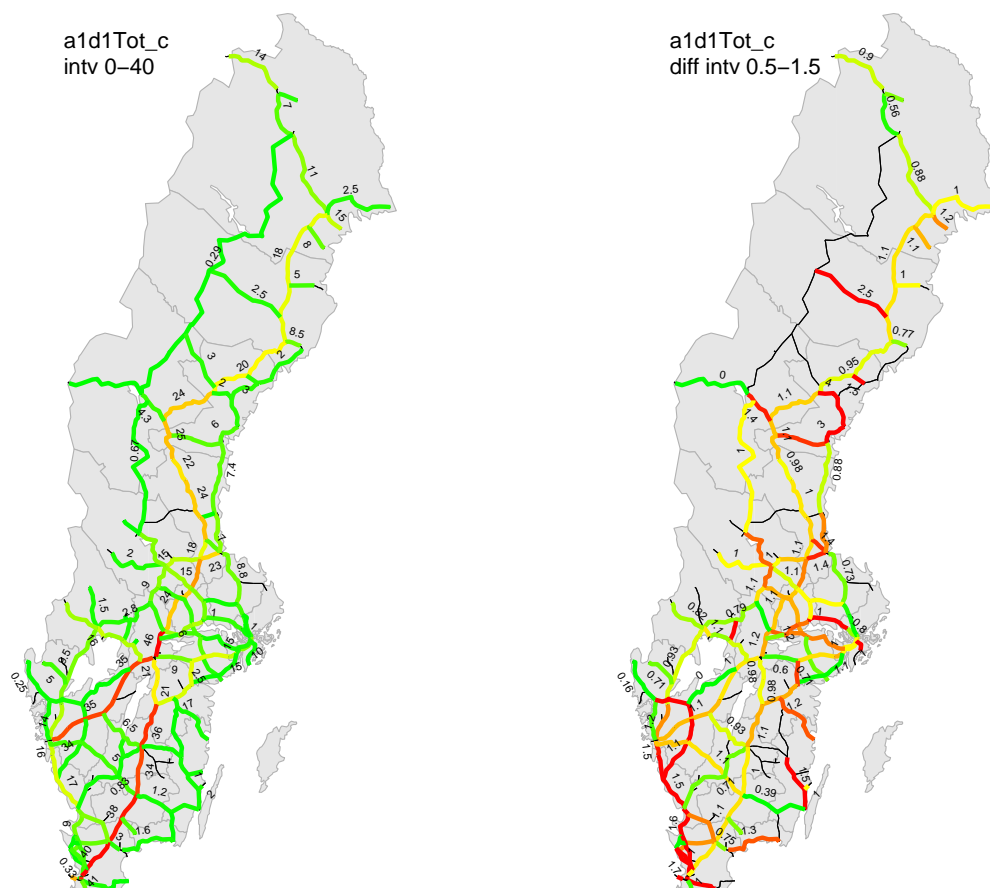
Kartorna nedan visar planerat antal resandetåg per dag och den relativa förändringen sedan 2008. Inte helt oväntat har trafiken ökat något på de flesta håll. På vissa banor har det skett en drastisk minskning, men det är oftast frågan om banor med lite persontrafik där en minskning med ett enstaka tågläge per dag medför en stor relativ förändring. På banor där kvoten är noll innebär det att inte varit tidtabellslagt något tåg 2012. På några av de mest trafikerade banorna har persontrafiken ökat med 10-40% på vissa avsnitt.



Planerat antal resandetåg per dag enligt tidtabellsboken T12, absoluta tal t.v. och relativ förändring t. h. (kvoten 2012/2008)

## Trafikintensitet godståg

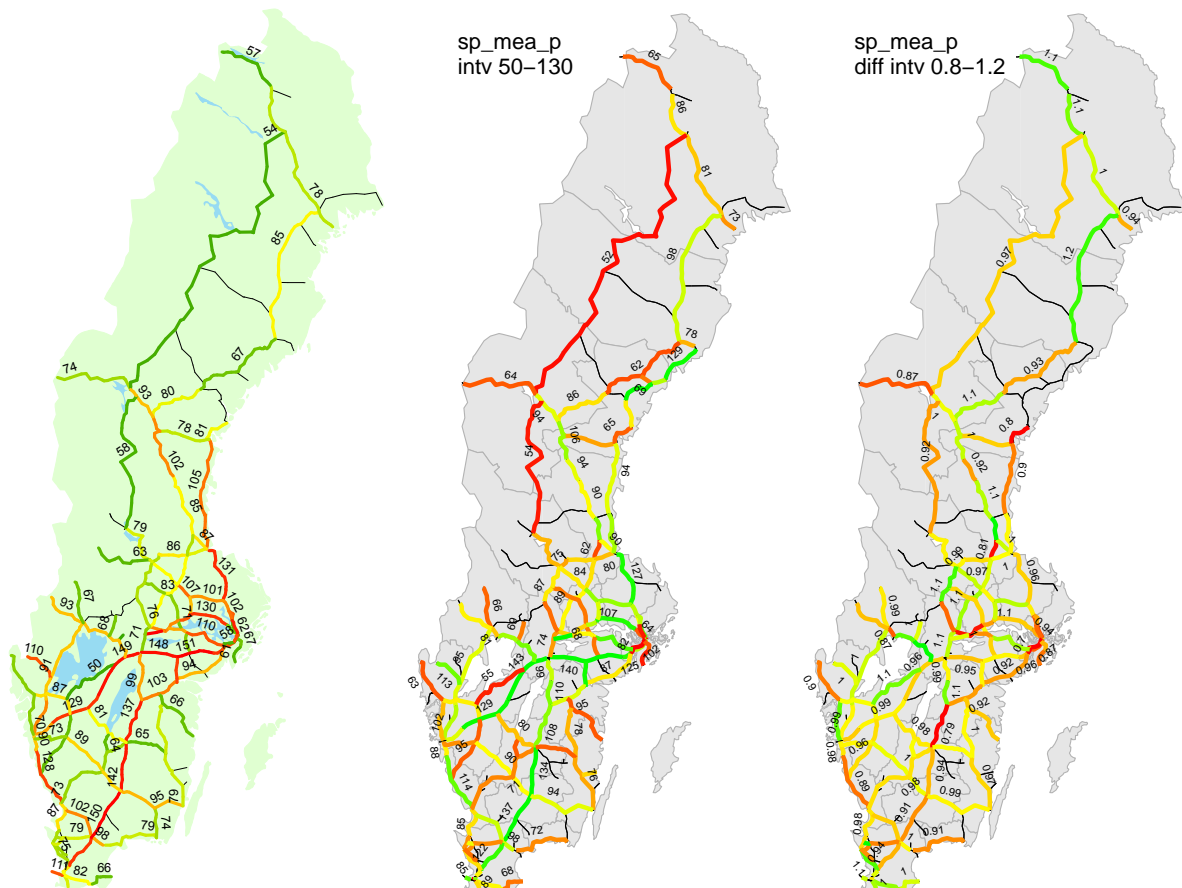
Godstågstrafiken är störst på Södra och Västra stambanan upp till Hallsberg. Norr om Hallsberg är de tyngst belastade banorna Godstråket genom Bergslagen och Norra stambanan. Förändringen i godstrafik visar upp något större spridning än för persontrafik med flera banor där trafiken har minskat drastiskt. På huvudstråken är dock trafiken oförändrad eller har ökat med omkring 10 %. Man skall dock vara medveten om att skillnaden mellan planerad och genomförd trafik kan vara betydande för godstågstrafik. Detta kan gå båda riktningarna med både många inställda avgångar till följd av sökta tåglägen som inte utnyttjas och tåglägen som kan sökas ad-hoc betydligt närmare tidpunkten för avgång och som därmed inte finns med i den planerade trafiken i tidtabellsboken.



Planerat antal godståg per dag enligt tidtabellsboken T12,  
absoluta tal t. v. och relativ förändring t. h. (kvoten 2012/2008).

## Hastighet resandetåg

Tågens hastighet på en bana är ett mått på banans effektivitet. När kapacitetsuttaget ökar sjunker hastigheten hos lågt prioriterade tåg då de får vänta oftare för möten och förbigångar. Snabba tåg kan få ökade gångtidstillägg för att minska heterogeniteten och störningskänsligheten och därigenom öka kapaciteten. Om endast operativa förseningar studeras som ett symptom på ökad belastning kan man nå den felaktiga slutsatsen att en överbelastad bana inte har något kapacitetsproblem. Kartorna nedan visar medelhastigheter för resandetåg.

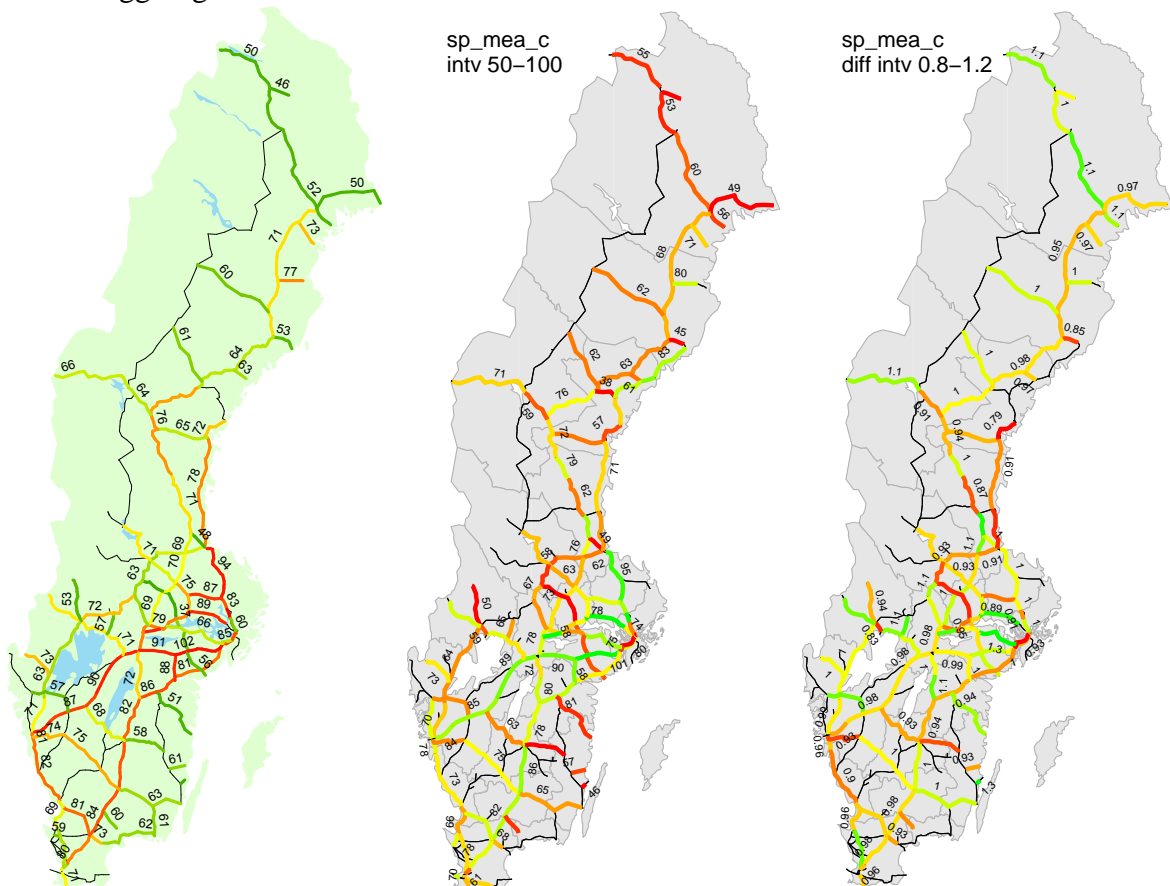


Medelhastighet resandetåg. Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008). Inverterad färgskala 2012 jämfört med 2008.

Få av de större banorna visar på någon ökning i medelhastighet, utan det är snarare tvärtom att det vanligaste är att hastigheten har sjunkit med några procent. Den kanske mest anmärkningsvärda sänkningen i medelhastighet är på sträckan söder om Mjölby där medelhastigheten reducerats med 21 %. Om minskningen beror på ökade gångtidsmarginaler eller fler, alternativt längre, uppehåll går inte att avgöra. Den kan dessutom bero på att trafikmixen har förändrats med relativt sett fler långsammare tåg. Den stora reduktionen söder om Mjölby beror troligen på att tidtabellen anpassats efter pågående banarbeten. För resandetåg innebär ett ökat antal stopp eller fler långsammare tåg inte nödvändigtvis att banan har en lägre effektivitet.

## Hastighet godståg

Motsvarande kartor som i föregående avsnitt fast för godståg. Inte så stora förändringar jämfört med 2008 på de tyngst belastade banorna. Från ett samhällsekonomiskt perspektiv har de flesta godståg betydligt lägre tidsvärden än resandetåg, så en liten förlängning i gångtid innebär ingen större kostnad. Dessutom avviker godstågens realiserade gångtid betydligt från tidtabellen då många tidtabellstekniska uppehåll kan hoppas över tack vare uteblivna möten och förbigångar. Icke desto mindre är tidtabellen viktig för godsfirmans planering och den planerade gångtiden skulle kunna kortas avsevärd för många godståg med en mer flexibel tidtabellsläggning.

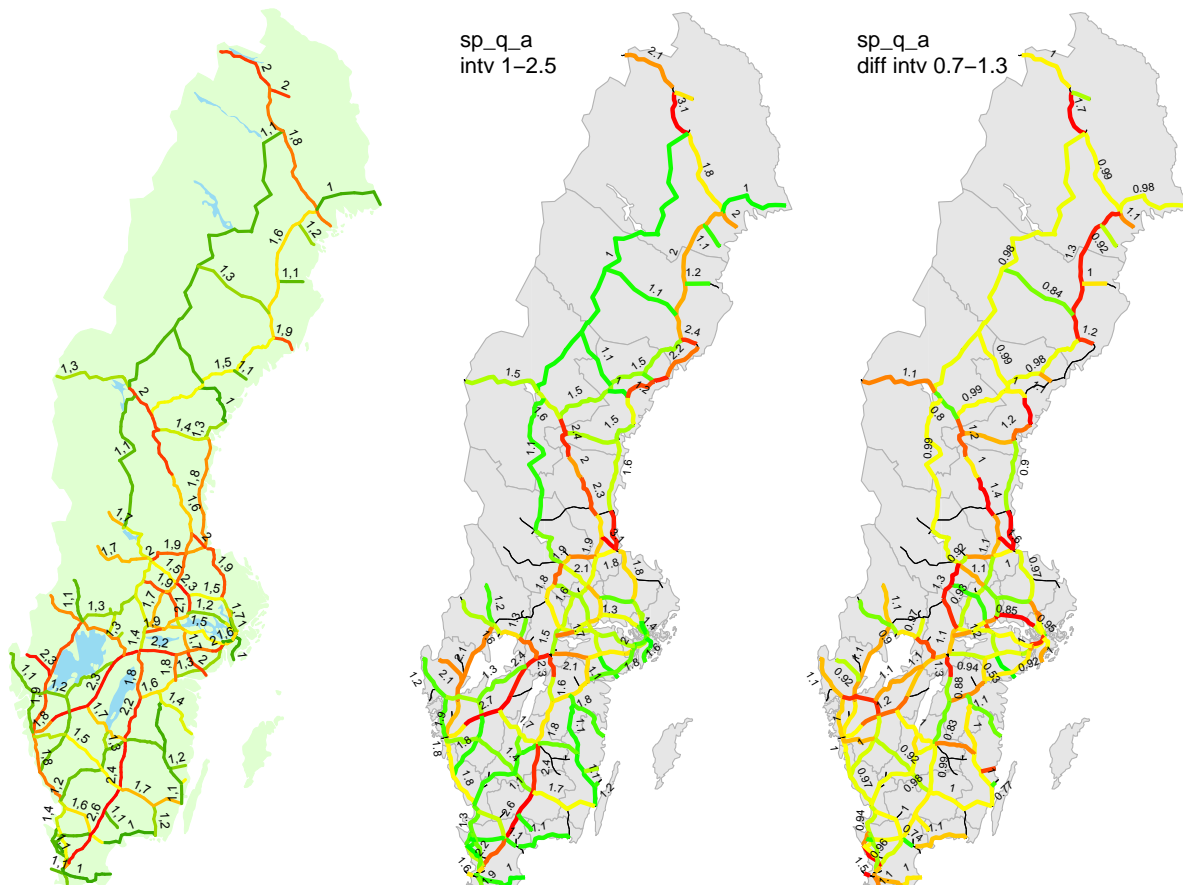


Medelhastighet godståg. Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008). Inverterad färgskala 2012 jämfört med 2008.

## Hastighetsblandning

Blandningen av tåg med olika hastigheter är en viktig faktor för kapacitetsutnyttjandet, speciellt på dubbelspår där den är direkt avgörande. Ett enkelt mått på heterogenitet m.a.p. hastighet som har visat sig användbart för att förklara förseningar på dubbelspår är hastighetskvoten mellan de snabbaste och de långsammaste tågen [2]. 2008 visade analysen att många delar av Västra och Södra stambanan hade mycket heterogen trafik p.g.a. att de trafikeras av en blandning av långsamma godståg och snabba persontåg. Med undantag för vissa delsträckor är läget i stort sätt detsamma 2012. Bland dessa finns sträckan mellan Alingsås och Skövde på VSB där trafiken blivit mer heterogen och Mölby-Nässjö där trafiken blivit mer homogen. En närmare titt på tågens medelhastigheter på sträckan Mölby-Nässjö avslöjar att förändringen framförallt består i att persontågen kör långsammare, snarare än att godstågen kör snabbare.

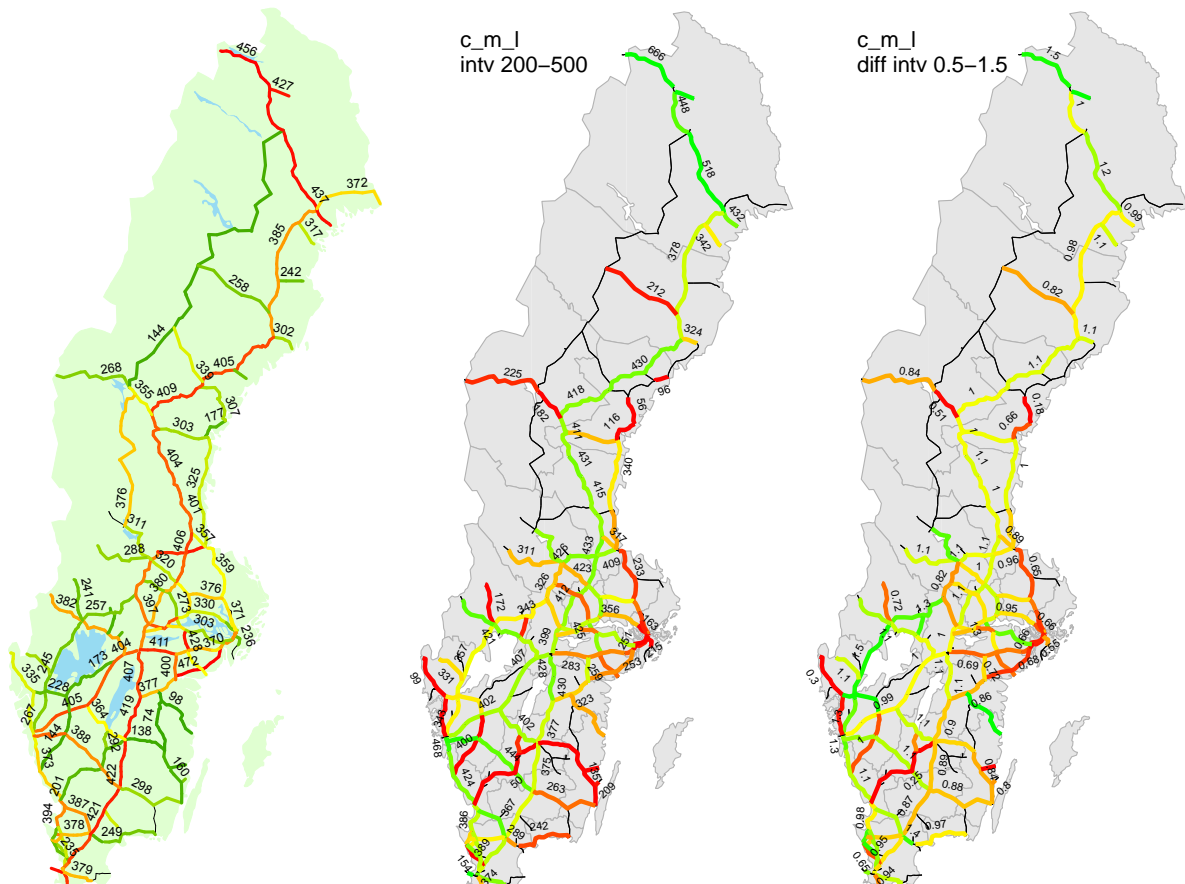
I övriga landet är resultaten lite spridda med både ökad och minskad heterogenitet. I många fall kan dock förändringen härröras till gles trafik eller att indelningen förändrats.



Kvoten mellan snabba långsamma tåg (95 percentilen/10 percentilen).  
Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008).

## Längd godståg

Givet att infrastrukturen tillåter, är längre godståg ett bra sätt att öka kapaciteten mätt i transporterat gods. På de mindre trafikerade banorna är förändringen varierande med både stora minskningar och stora ökningar i tåglängd. På banor med större flöden är dock förändringarna mindre och ligger i regel inom ett intervall på  $\pm 10\%$ . Ett undantag är dock Malmbanan som visar en ökning på 20 respektive 50 %. Observera att färgskalan har bytt riktning jämfört med 2008. Anledningen är att långa godståg anses vara något positivt snarare än ett problem.

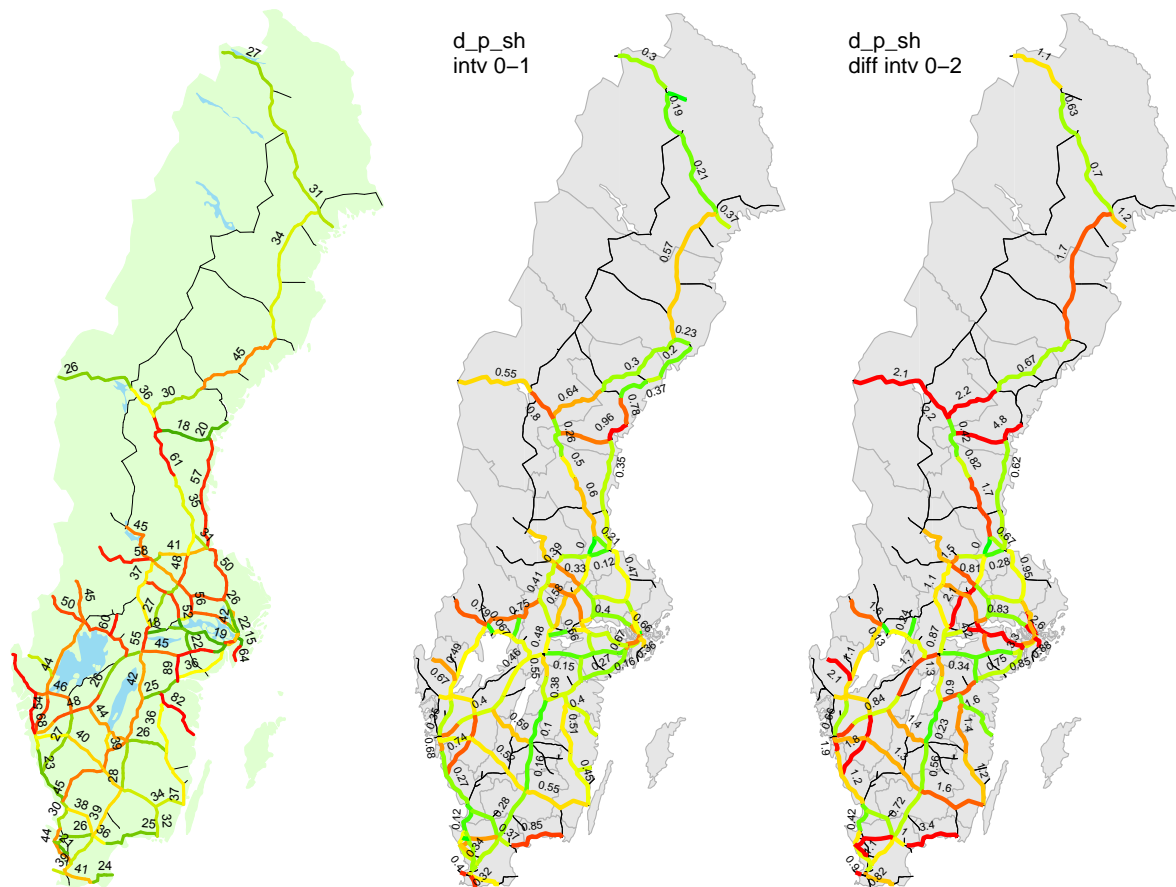


Medellängd godståg. Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008).  
Inverterad färgskala 2012 jämfört med 2008.

## Andel merförsenade resandetåg

Andelen merförsenade persontåg för 2008 och 2012 samt den relativa förändringen redovisas i figuren nedan. Även medianen av förseningsökningen per 100 km av de merförsenade tågen har beräknats. 2008 års analys kom dock fram till att det nyckeltalet var mindre lämpligt på korta stråk då tenderade att ge upphov till väldigt höga förseningsvärden p.g.a. förseningsrapporteringens begränsade upplösning på en minut. Av den anledningen redovisas endast kartor över andelen merförsenade resandetåg.

2008 hade Tjustbanan och sträckan mellan Katrineholm och Norrköping på Södra stambanan extremt hög andel merförsenade tåg p.g.a. banarbeten och att tidtabellen inte hade anpassats därefter. 2012 är arbetena klara och banorna uppvisar normala förseningar. Även Västra stambanan öster om Hallsberg visar klart mindre förseningar än 2008, medans förseningarna har ökat betydligt mellan Hallsberg och Skövde. En annan intressant observation är att extremt få tåg blir merförsenade på Södra stambanan söder om Mjölby. Anledningen till detta är troligtvis stora gångtidsmarginaler på sträckan och diskuteras mer under avsnittet om nyckeltalet återhämtning.



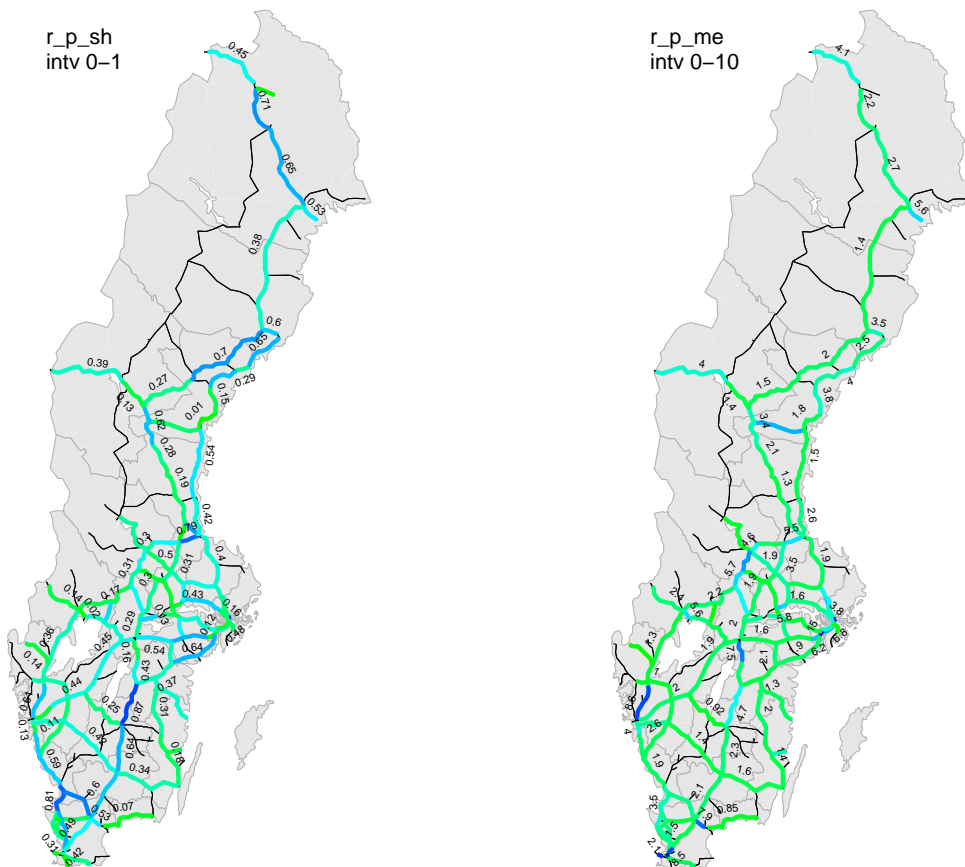
Andel merförsenade resandetåg. Vänster: 2008, mitten: 2012, höger: förändringen (kvoten 2012/2008).

# Nya nyckeltal

## Återhämtning

Gångtidsmarginaler i tidtabellen har stor betydelse för att undvika förseningar och hämta igen dessa ifall de uppstått. Ett stort problem vid analys av förseningsdata är just den stora inverkan av marginaler och att dessa ofta är okända. Ett avsnitt där mycket marginaler har lagts på för att reducera förseningar vid högt kapacitetsutnyttjande kan i en analys av förseningsdata se ut att fungera bra och inte vara överbelastad.

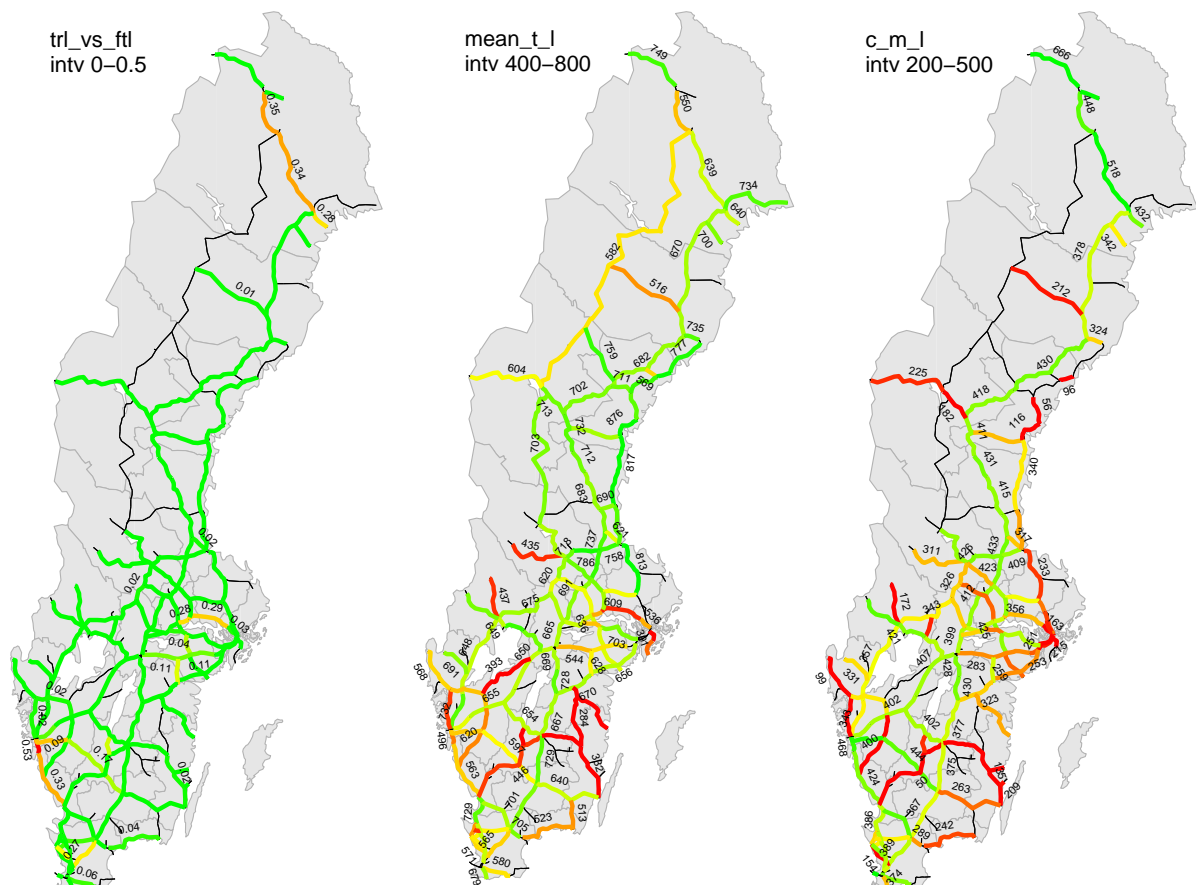
En möjlighet att avslöja var i järnvägsnätet som det finns mycket gångtidsmarginaler är att titta på tågens upphämtningsförmåga, d.v.s. ifall de lyckats hämta igen förseningar. Samma nyckeltal som för merförsening kan beräknas för återhämtning, d.v.s. andel tåg som reducerar sin försening, och medianen av reduktionen per 100 km för dessa tåg. Sträckor där en betydande andel hämtar igen mycket tid avslöjar att tidtabellen har mycket slack. Kartorna nedan visar andelen och medianen för återhämtningen. Två sträckor som utmärker sig är Södra stambanan söder om Mjölby och Norge/Vänerbanan norr om Göteborg där 87 resp. 64 % av tågerna hämtar igen 4,6 och 8,6 min/100 km. I det nämnda fallet på Södra stambanan har antagligen extra körtidsmarginal lagts till persontågerna p.g.a. banarbeten, vilket styrks av att medelhastigheten på sträckan sjunkit med 20 procent. På Norge/Vänerbanan, som har byggts ut från enkel till dubbelspår, har den goda återhämtningen inte åstadkommit på bekostnad av medelhastigheten.



Återhämtning för resandetåg. Andel av tågerna som reducerat sin försening (t.v.) och medianen av förseningsreduceringen [min/100 km] (t.h.).

## Spårlängd vs tåglängd

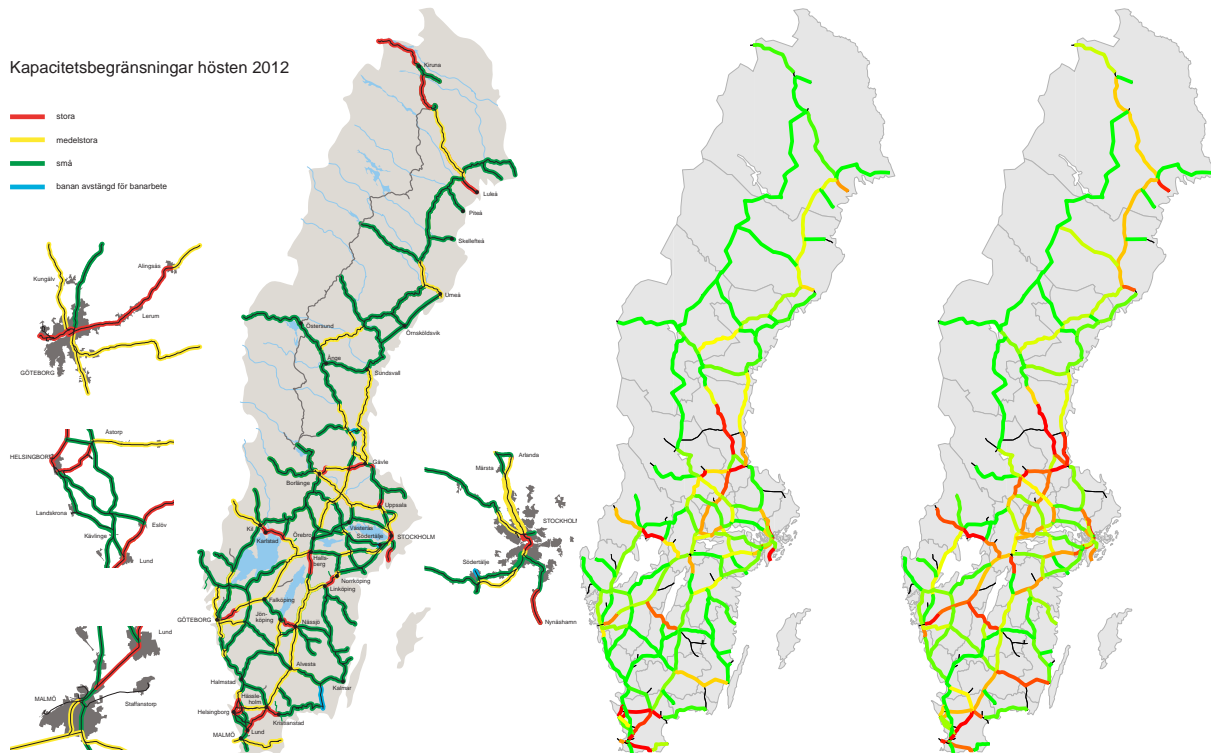
Tåg som inte får plats på stationer medför en reducerad kapacitet och minskad flexibilitet vid störd trafik. De sträckor där tåglängden överskrider medelspår längden är bl.a. Malmbanan mellan Kiruna och Luleå, Mälmarbanan mellan Västerås och Kungsängen, Västkustbanan mellan Göteborg och Halmstad och Skånebanan mellan Åstorp och Kattarp. Några av sträckorna är väldigt korta med bara någon enstaka station eller har väldigt lite godstrafik och är därför inte så intressanta. Problemet är antagligen störst på enkelspår eftersom längre godståg då måste möta varandra tillskillnad från dubbelspår där godståg inte interagerar med varandra lika mycket. Det kan däremot fortfarande bli problem när persontåg behöver förbigå långa godståg om stationerna är för korta. Möjligheten finns dock att de långa godståg som registrerats har gått på natten och därmed inte hindrat någon persontrafik. Kartan nedan visar andelen godståg som är längre än medelspår längden på stråket. Observera dock att det kan vara betydligt större andel tåg som inte får plats på de stationer som är kortare än medelvärdet.



Andel av godstågen som är längre än medelspår längden (t.v.), medelspår längd (mitten) och medellängd godståg (t.h.).

## Kapacitet

De beräknade nyckeltalen kan kombineras för att göra en grov uppskattning av konsumerad kapacitet. En första approximation är att använda antal tåg per dag. Eftersom ett dubbelspår grovt sett kan ses som att det har en kapacitet som är fyra gånger så stort som ett enkelspår, divideras antalet tåg på alla länkar som är dubbelspår med 4 för att erhålla kapacitetsutnyttjandet. Resultatet visas i figuren nedan (mitten) tillsammans med trafikverkets karta över kapacitetsbegränsningar 2012 (t.v.).



Utnyttjad kapacitet 2012. Trafikverkets karta över kapacitetsbegränsningar (t.v.) [3]. Kapacitetsutnyttjande baserat endast på tåg/dag och om stråket är enkel eller dubbelspår (mitten) Kapacitetsutnyttjande baserat på flera nyckeltal, bl.a. tåg/dag, heterogenitet, stationsavstånd och medelhastighet (t.h.).

Analysen kan förfinas genom att ta hänsyn till ytterligare faktorer som är välkända att de påverkar kapaciteten. I kartan till höger har två separata funktioner antagits för enkel- respektive dubbelspår. I enkelspårsfallet används stationsavstånd i kombination med hastighet för att beräkna gångtider mellan stationer. Är det dessutom en stor andel godståg på stråket som många är längre än vad mötesstationerna kan hantera, straffas gångtiderna därefter. Trafikens heterogenitet med avseende på hastighetskillnader används i kapacitetsberäkningarna för både enkel- och dubbelspår. Konstanterna i funktionerna har manuellt kalibrerats för att ge god överensstämmelse med trafikverkets karta.

$$mtpd_e = \frac{sta}{th} \cdot (1 + \gamma \cdot agt \cdot gtIVSspl)$$

$$kap_e = \alpha_e \cdot tpd \cdot \left( \beta_e \cdot het + \frac{1}{mtpd_e} \right)$$

$$kap_d = \alpha_d \cdot tpd \cdot (1 + \beta_d \cdot het)$$

$mtpd_e$ : Teoretisk möjligt antal tåg/dag

$kap_e$ : Konsumerad kapacitet enkelspår

$kap_d$ : Konsumerad kapacitet dubbelspår

$sta$ : Medel stationsavstånd

$agt$ : Andel godståg

$gtIVSspl$ : Andel godståg längre än medelspårslängd

$th$ : Tågens medelhastighet

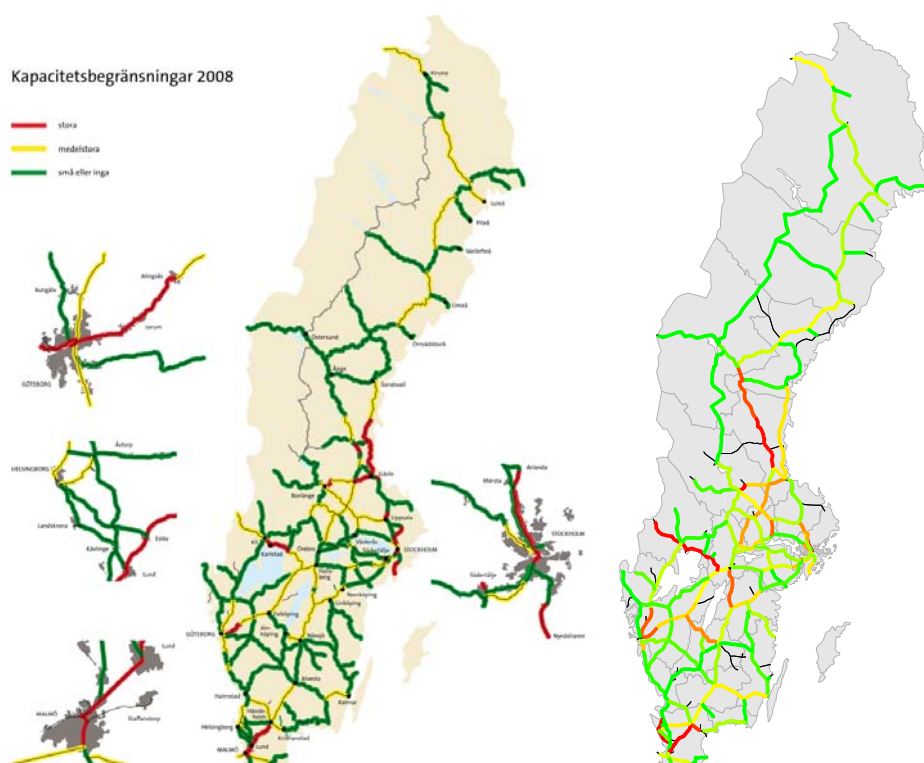
$tpd$ : Antal tåg/dag

$het$ : Trafikens heterogenitet

$\alpha, \beta, \gamma$ : Konstanter

Skillnaden i resultat mellan den enklare modellen och den baserad på flera nyckeltal uppstår framförallt på dubbelspår med heterogen trafik och på enkelspår med långa stationssträckor, låga hastigheter och för långa godståg. Generellt har kartan en jämförelsevis god överensstämmelse med trafikverkets modell, dock med vissa undantag som t.ex. Malmbanan mellan Kiruna och Vassijaure. I vissa fall kan dock skillnaderna förklaras av att trafikverkets modell har en högre upplösning med kortare stråk, t.ex. mellan Nässjö och Falköping och Alvesta-Kalmar. Dessutom tar trafikverkets modell även hänsyn till efterfrågan på tåglägen.

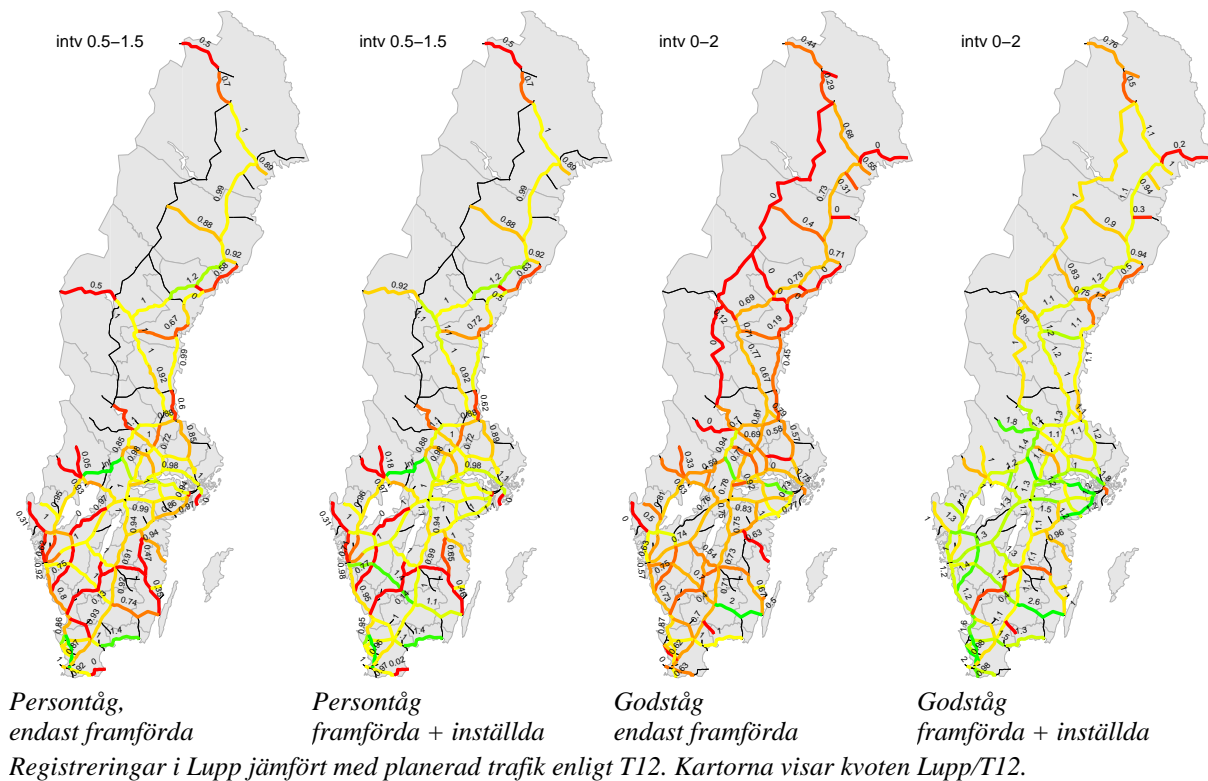
Samma modell med samma konstanter som kalibrerats mot 2012 års karta, fast applicerat på 2008 års data ger resultatet i figuren nedan. Den visar fortfarande en hyfsad överensstämmelse, fast problemet med för långa stråk blir ännu tydligare med 2008 års grövre indelning. En annan skillnad mot 2012 års karta är att nyckeltalet andel godståg som är längre än medelspårslängden inte beräknades 2008 och har därmed inte kunnat beaktas.



*Utnyttjad kapacitet 2008. Trafikverkets karta över kapacitetsbegränsningar (t.v.) [4] Kapacitetsutnyttjande baserat på flera nyckeltal, bl.a. tåg/dag, heterogenitet, stationsavstånd och medelhastighet (t.h.).*

## Antal tåg, planerat vs utfall

Figurerna nedan visar antalet framförda tåg i Lupp jämfört med hur många som varit planerade att gå enligt tidtabellsboken den 4:e oktober 2012. Resultaten är separerade för resandetåg och godståg. En snabb titt på persontågen visar att antalet framförda tåg på många av de mest trafikerade banorna ligger strax mellan 90 och 100 % medans det ser något sämre ut för godstågen med ca 70-80 %. På de mindre trafikerade banorna ser det betydligt sämre ut för både person och godståg.

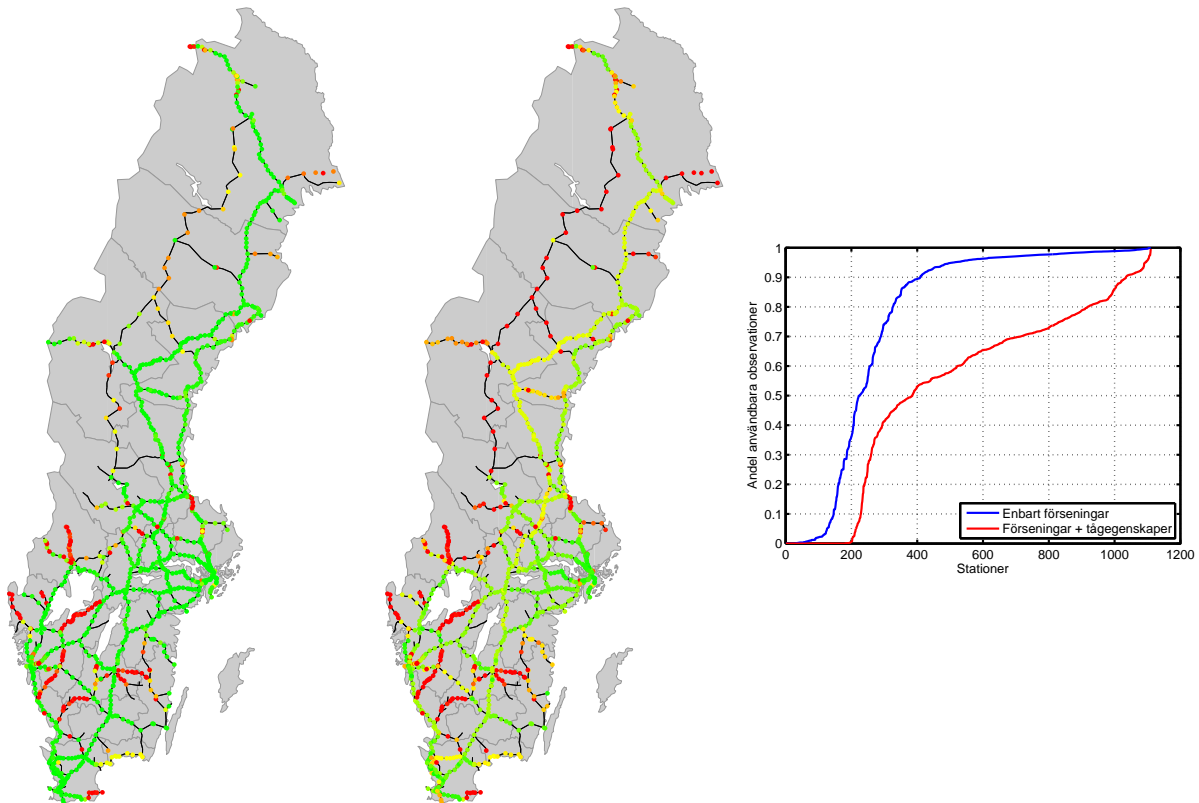


Det stora bortfallet kan bero på två saker, antingen att planerade tåg blivit inställda eller att det saknas registreringar av tåg som i verkligheten har gått. För att närmare förstå vad som händer har ytterligare en karta framställts där summan av antalet tåg som i Lupp registrerats som framförda eller inställda har jämförts med den planerade trafiken. En intressant skillnad uppstår nu mellan persontåg och godståg. I persontågens fall blir det ingen jättestor skillnad när antalet inställda tåg läggs på antalet framförda. Även om en liten ökning noteras i många fall, förblir de flesta av sidobanorna röda. I godstågens fall blir det dock en väsentlig skillnad och många banor blir gula och en del t.o.m. gröna, d.v.s. summan av framförda och inställda tåg är större än vad som planerats. Det innebär att det både är många godståg som blir inställda, men även att många tillkommer efter det att tidtabellsboken fastställts, vilket är i linje med Trafikverkets ambition med att om det är möjligt kunna erbjuda tåglägen ad-hoc.

Sidobanorna förblir röda för persontågen, vilket antagligen beror på att många registreringar av framförda tåg av någon anledning faller bort helt eller inte blir fullständigt registrerade. I många fall förklaras detta av att det saknas utrustning för automatisk tågregistrering. Att samma sidobanor blir gula eller t.o.m. gröna för godstågen beror troligtvis på det stora antalet inställda tåg och att de rapporteras in i systemet en annan väg, vilket tillsammans med ad-hoc tågen kan få summan av framförda och inställda tåg att vara högre än antalet planerade. Slutligen ska tilläggas att även om resultaten enbart är baserade på utfallet den 4 oktober 2012, har andra datum också kontrollerats med samma resultat.

## Datakvalitet i Lupp

I föregående avsnitt jämförs planerad trafik med registrerad trafik i Lupp och en av slutsatserna är att det verkar saknas en hel del registreringar på framförallt de mindre banorna p.g.a. att det saknas utrustning för automatisk tågregistrering. Kartorna nedan visar andelen av registreringarna i Lupp som anses korrekta för varje station. En korrekt observation är i den vänstra kartan definierad som att tågen har en planerad och registrerad tid för ankomst/avgång. Har tåget registrerats som inställt är observationen korrekt även om ankomsttider/avgångstider saknas. I den högra kartan har utöver kraven för den vänstra, även ställts krav på att tågets registrerade egenskaper är rimliga. Detta innefattar att tåget inte får sakna registrerad vikt, längd och antal axlar. Dessa skall dessutom vara större än noll och innebära att tåget inte har en högre STAX än 31 ton eller STVM på 13 ton/m, vilket är mindre strikta villkor. Mätperioden är september-oktober 2012.



Andel användbara observationer i Lupp utan (tv) och med krav på tåglängd, vikt och axlar (mitten) och fördelningarna till höger.

Resultaten påminner om de i föregående avsnitt med stort bortfall på mindre trafikerade sidobanor och bättre kvalitet på de större banorna, även om det förekommer enstaka stationer även där som är mindre bra. En jämförelse med de tidigare kartorna avslöjar att det både finns banor där bortfallet beror på att observationerna saknas helt och hållet i Lupp och att de finns men inte är fullständiga. Om villkor dessutom ställs på tågens längd, vikt och antal axlar sjunker andelen korrekta observationer även på tyngre trafikerade banor med mycket godstrafik. Fördelningar över andelen korrekta observationer för alla stationer hela landet finns i figuren ovan till höger.

# Slutsatser

## **Resultat**

Mellan 2008 och 2012 har den planerade persontrafiken ökat med 10-40 % på många delsträckor. Motsvarande ökning för godstrafiken är ca 10 %. Trots att trafiken generellt har ökat, är det svårt att se att det har medfört en generell förseningsökning. Visserligen har förseningarna ökat på somliga delsträckor, men detta är samtidigt som de har minskat på andra. En möjlig förklaring till att förseningarna inte har ökat trots den högre belastningen är helt enkelt att förekomsten av primärförseningar har minskat. En annan är att större gångtidsmarginaler har introducerats i tidtabellen på vissa avsnitt. Ett exempel på detta skulle kunna vara delar av Södra stambanan där förseningarna har minskat trots en stor ökning i mängden trafik. Detta skulle också kunna förklara varför medelhastigheten för resandetåg på många sträckor sjunkit något sedan 2008.

En annan intressant observation är effekten av att anpassa tidtabellen vid planerade banarbeten. När analysen gjordes 2008 pågick arbeten med tunnlarna i Graversfors med resulterande hastighetsnedsättningar. Vid det tillfället hade inte tidtabellen anpassats efter de längre gångtiderna och sträckan var värst i landet med 89 % merförenade resandetåg. Motsvarande 2012, kontaktledningsbyte mellan Mjölby och Nässjö och 87 % av tågen hämtar igen tid samtidigt som medelhastigheten har reducerats med 21 % på sträckan. Detta kan tolkas som att det med stor sannolikhet har lagts på tid på gångtiderna för att kompensera för banarbetet. Det är dock ovisst om banarbetet verkligen varit aktivt under mätperioden. Om det varit aktivt kan det diskuteras om tidspåslaget varit för stort, och har det inte varit aktivt förklarar varför så stor andel tåg hämtar igen så mycket. Hur som helst är det intressant att se skillnaderna mot arbetena 2008 i Graversfors och om inte annat understryker det ytterligare vikten av att känna till gångtidsmarginalerna i tidtabellen vid analys av förseningar.

Slutligen är det också värt att kommentera att förlängningen av mötesspår på Malmbanan mellan Kiruna och Riksgränsen resulterat i att i snitt 50 % längre malmtåg nu körs. På södra omloppet kvarstår dock problemet med för korta mötesstationer vilket medför att 34 % av godstågen är längre än medelspårslängden.

## **Data och möjligheter till metodutveckling**

En så pass omfattande analys som att analysera hela Sveriges järnvägsnät på en gång kräver att informationen den baseras på är tillförlitlig då möjligheten för handpåläggning och manuell granskning av data är begränsad. Redan under 2008 upptäcktes brister i BIS och dåvarande BANSTAT. Dessa kvarstår till stor del och påverkar tillförlitligheten i analyserna. Dessutom kan ett objekt i BIS som anger vilka stationer som gränsar till vilka och avståndet dem emellan, banlänkspar, inte längre exporteras vilket försvårar analysen betydligt.

En skillnad mot 2008 är att förseningsdata erhållits på en mycket mer detaljerad nivå vilket förenklar arbetet men även skapar möjligheter för nya typer av analyser. Den högre detaljeringsgraden medför också att det är lättare att bedöma kvalitén på data. 2008 bedömdes data från TFÖR hålla hög kvalitet, en slutsats som baserades på mer aggregerad data från ett urval av stationer. I 2012 års projekt är slutsatsen förseningsdata håller tillräcklig kvalitet för den typ av analyser som utförts på de flesta av stationerna på de mest trafikerade banorna. På mindre sidobanor medför i många fall avsaknaden av utrustning för automatisk tågregistrering att inga eller mycket få observationer finns att tillgå, vilket i sin tur innebär att det inte går att uttala sig om förseningssituationen på dessa banor.

Förutom att informationen i BIS ibland har bristande kvalitet, är det svårt att använda den på ett systematiskt sätt för att avgöra t.ex. stationsavstånd och hur många spår på en station som kan användas för möten och förbigångar. Trafikverket har under de senaste åren byggt upp en detaljerad infrastrukturmodell i simuleringsverktyget RailSys. Modellen bygger delvis på information från BIS, men även på andra informationskällor såsom t.ex. linjeboken och plantritningar. Den används för att årligen analysera den planerade tidtabellen varvid den måste hålla hög kvalitet. Om RailSys modellen används istället för BIS för att analysera infrastrukturen, finns det möjlighet att beräkna nyckeltal med högre relevans och tillförlitlighet.

En av slutsatserna från analysen av förseningar är att det är svårt att analysera sambandet mellan förseningar och kapacitetsutnyttjande p.g.a. grov data och marginaler i tidtabellen. En ny möjlighet som uppkommit tack vare att den planerade trafiken numera finns i RailSys är t.ex. att det skulle kunna vara lättare att avgöra var i tidtabellen det ligger gångtidsmarginaler. Det skulle också vara enklare att skatta hur nära tågen ligger varandra i praktiken då det är möjligt att ta hänsyn till signalsträckor mm. Analysen skulle kunna göras både på den planerade tidtabellen och på det faktiska utfallet för att bättre förstå kopplingen mellan kapacitet, tidtabell och förseningar.

Indelningen av järnvägsnätet från 2008 förfinades för att bättre matcha trafikmönster mm. På vissa sträckor är den dock fortfarande lite för grov och skulle kunna göras ännu finare. En möjlighet är att använda samma indelning som Trafikverket använder när de beräknar kapacitetsutnyttjandet. Dock är en för högupplöst indelning inte heller bra då några av nyckeltalen tappar lite av sitt värde, som t.ex. hastighetsblandning och förseningsutveckling.

Att studera den trafik som verkligen har körts och inte enbart den planerade har sina uppenbara fördelar när den t.ex. skall ställas mot de förseningar som uppkommit. Analysen visar betydande avvikelser för godstrafiken med många tåglägen som ställts in eller tillkommit i ett senare skede. Det är dock fortfarande intressant att studera även planerad trafik så att denna kan jämföras med vad som körts och så att planeringsprocessen kan anpassas därefter och göras effektivare. Ju mer den körda trafiken avviker från den planerade, ju mindre värde ligger det i att planera den i detalj långt i förväg.

Slutligen skulle det kunna vara intressant att vidareutveckla den enkla modellen för kapacitetsutnyttjande. Både funktionerna men framförallt storleken på konstanterna skulle kunna skattas på ett effektivare och mer objektiva sätt genom t.ex. regression där trafikverkets kapacitetskartor används för kalibrering.

## Källor

- [1] Lindfeldt, A, 2009. Kapacitetsanalys av järnvägsnätet i Sverige, delrapport 2
- [2] Lindfeldt, A, 2013. Heterogeneity Measures and Secondary Delays on a Simulated Double-Track
- [3] M. Grimm, M. Wahlborg, Trafikverket, 2013. Järnvägens kapacitetsutnyttjande och kapacitetsbegränsningar 2012
- [4] M. Grimm, M. Wahlborg, Banverket, 2008. Järnvägens kapacitetsutnyttjande och kapacitetsbegränsningar 2007/2008

# Bilagor

## *Indelning av järnvägsnätet*

Bilagan redovisar den geografiska indelningen av landets järnvägsnät. Stråken är numrerad från norr till söder. Förklaringar till tabellen finns nedan.

- Varje presentationsstråk är representerat av en beige rad. För dessa rader framgår stråknumret i kolumnen Stråk nr.
- Många presentationsstråk är indelade i flera understråk. Understråken är delsträckor av presentationsstråk och har använts då antalet tåg på sträckan har räknats. Understråken representeras av gula eller gråa rader och återfinns direkt under det presentationsstråk som det tillhör. Observera att det inte har varit nödvändigt att dela alla presentationsstråk i understråk.
- För de presentationsstråk som representerar fyrspåren i Stockholm är understråken gråa istället för gula. Detta är för att markera att de används i speciella beräkningar och att indelningen därför inte alltid följer samma mönster som hos understråken i övriga landet.
- I kolumnen Antal spår redovisas hur många spår som presentationsstråket har. Detta är en definition som gjorts manuellt och som är nödvändig för att göra beräkningarna. Definitionen behöver nödvändigtvis inte stämma överens med verkligheten längs hela presentationsstråket, se avsnitt 3.1 i [1].
- Kolumnerna Övre stn och Undre stn anger start- och slutstation för stråken. Kolumnerna Via 1 och Via 2 är stationer som stråken passerar via och som används för att styra vilken väg som skall tas mellan start- och slutstation.

| DLC   | Stråk nr | Antal spår   | Övre station   | Undre station  | Övre     | Via 1 | Undre | Via 2 |
|-------|----------|--------------|----------------|----------------|----------|-------|-------|-------|
| Boden | 1        | 1            | Vassijaure     | Kiruna malmbg  | Vj       | Kå    | Kmb   | Kv    |
|       | 1        | 1            | Vassijaure     | Björkliden     | Vj       | Kå    | Bln   | Kå    |
|       | 1        | 1            | Björkliden     | Kiruna malmbg  | Bln      | Ak    | Kmb   | Kv    |
|       | 2        | 1            | Råtsi          | Gällivare      | Rsi      | Kx    | Gv    | Stk   |
|       | 3        | 1            | Gällivare      | Boden          | Gv       | Hrt   | Bdn   | Hfs   |
|       | 3        | 1            | Gällivare      | Harträsk       | Gv       | Hrt   | HRT   | GV    |
|       | 3        | 1            | Harträsk       | Murjek         | HRT      | RPS   | Mk    | Pc    |
|       | 3        | 1            | Murjek         | Boden          | Mk       | Tet   | Bdn   | Hfs   |
|       | 4        | 1            | Boden          | Luleå          | Bdn      | Sus   | Le    | Nvn   |
|       | 4        | 1            | Boden          | Gamlestad      | Bdn      | Sus   | Gst   | Sus   |
|       | 4        | 1            | Gamlestad      | Notviken       | Gst      | Nvn   | Nvn   | Gst   |
|       | 4        | 1            | Notviken       | Luleå          | Nvn      | Le    | Le    | Nvn   |
|       | 5        | 1            | Haparanda      | Boden          | Hp       | Mjv   | Bdn   | Nml   |
|       | 5        | 1            | Haparanda      | Morjärv        | Hp       | Mjv   | Mjv   | Hp    |
|       | 5        | 1            | Morjärv        | Boden          | Mjv      | Nml   | Bdn   | Nml   |
|       | 6        | 1            | Boden          | Vännes         | Bdn      | Bds   | Vns   | Tvb   |
|       | 6        | 1            | Boden          | Boden S        | Bdn      | Bds   | Bds   | Bdn   |
|       | 6        | 1            | Boden S        | Nyfors         | Bds      | Ht    | Nyf   | Lrg   |
|       | 6        | 1            | Nyfors         | Myrheden       | Nyf      | Kta   | MHN   | KTÅ   |
|       | 6        | 1            | Myrheden       | Jörn           | MHN      | THM   | JRN   | STO   |
|       | 6        | 1            | Jörn           | Bastuträsk     | JRN      | LDL   | Bst   | Krb   |
|       | 6        | 1            | Bastuträsk     | Asträsk        | Bst      | Kaå   | AST   | KAA   |
|       | 6        | 1            | Asträsk        | Hällnäs        | AST      | LUÅ   | Hls   | Yö    |
|       | 6        | 1            | Hällnäs        | Vännes         | Hls      | Vdn   | Vns   | Vdn   |
|       | 7        | 1            | Råtsi          | Svappavara     | RSI      | Apt   | Svv   | Apt   |
|       | 8        | 1            | Ålvsbyn        | Piteå          | Åy       | Amk   | Ptå   | Amk   |
|       | 8        | 1            | Nyfors         | Pitå           | Nyf      | Amk   | Ptå   | Amk   |
|       | 8        | 1            | Nyfors         | Piteå          | Nyf      | Amk   | Ptå   | Amk   |
|       | 9        | 1            | Bastuträsk     | Skelefteå      | Bst      | Ffs   | Skf   | Ffs   |
|       | 10       | 1            | Storuman       | Hällnäs        | Sum      | Ly    | Hls   | Ly    |
|       | 10       | 1            | Storuman       | Lycksele       | Sum      | Ly    | Ly    | Sum   |
|       | 10       | 1            | Lycksele       | Hällnäs        | Ly       | Hls   | Hls   | Ly    |
|       | 11       | 1            | Vännäs         | Umeå C         | Vns      | Brd   | Uå    | Brd   |
|       | 11       | 1            | Vännäs         | Umeå C         | Vns      | Brd   | Uå    | Brd   |
|       | 11       | 1            | Vännäs         | Brännland      | Vns      | Brd   | Brd   | Vns   |
|       | 11       | 1            | Brännland      | Umeå C         | Brd      | Uå    | Uå    | Brd   |
|       | 12       | 1            | Gällivare      | Östersund      | Gv       | Ös    | Ös    | Gv    |
|       | 12       | 1            | Gällivare      | Arvidsjaur     | Gv       | Pj    | Ajr   | Mos   |
|       | 12       | 1            | Arvidsjaur     | Storuman       | Ajr      | Sgå   | SUM   | LMS   |
|       | 12       | 1            | Storuman       | Vilhelmina     | SUM      | VJM   | Vma   | Vjm   |
|       | 12       | 1            | Vilhelmina     | Hoting         | Vma      | Mlf   | Htg   | Dta   |
|       | 12       | 1            | Hoting         | Ulriksfors     | Htg      | Uf    | Uf    | Htg   |
|       | 12       | 1            | Ulriksfors     | Lit            | Uf       | Js    | LIT   | JS    |
|       | 12       | 1            | Lit            | Östersund      | LIT      | ÖS    | Ös    | Lit   |
|       | Ange     | 13           | 1              | Vännäs         | Långsele | Vns   | Dgm   | Lsl   |
| 13    |          | 1            | Vännäs         | Långviksmon    | Vns      | Dgm   | LMN   | LNV   |
| 13    |          | 1            | Långviksmon    | Mellansel      | LMN      | BJ    | Msl   | Ge    |
| 13    |          | 1            | Mellansel      | Stormyrån      | Msl      | Anö   | SOM   | AP    |
| 13    |          | 1            | Stormyrån      | Forsmo         | SOM      | GNA   | Fsm   | Slj   |
| 13    |          | 1            | Forsmo         | Långsele       | Fsm      | Öså   | Lsl   | Öså   |
| 14    |          | 1            | Långsele       | Bräcke         | Lsl      | Hlm   | Bå    | Bön   |
| 14    |          | 1            | Långsele       | Roback         | Lsl      | Hlm   | ROB   | HÅ    |
| 14    |          | 1            | Roback         | Kålarne        | ROB      | KLN   | KLN   | ROB   |
| 14    |          | 1            | Kålarne        | Bräcke         | KLN      | ÖVÖ   | Bå    | Bön   |
| 15    |          | 1            | Mellansel      | Örnsköldsvik   | Msl      | Öal   | Ök    | Öal   |
| 16    |          | 1            | Hoting         | Forsmo         | Htg      | Ros   | Fsm   | Ad    |
| 17    |          | 1            | Storlien       | Östersund      | Str      | Ens   | Ös    | Sfn   |
| 17    |          | 1            | Storlien       | Enafors        | Str      | Ens   | Ens   | Str   |
| 17    |          | 1            | Enafors        | Duved          | Ens      | Ann   | Du    | Ann   |
| 17    |          | 1            | Duved          | Åre            | Du       | Åre   | Åre   | Du    |
| 17    |          | 1            | Åre            | Storflon       | Åre      | Un    | Sfn   | Täv   |
| 17    |          | 1            | Storflon       | Östersund      | Sfn      | Ös    | Ös    | Sfn   |
| 18    |          | 1            | Östersund      | Bräcke         | Ös       | Bf    | Bå    | Stv   |
| 18    |          | 1            | Östersund      | Brunflo        | Ös       | Bf    | Bf    | Ös    |
| 18    |          | 1            | Brunflo        | Gällö          | Bf       | PI    | GÖ    | PL    |
| 18    |          | 1            | Gällö          | Bräcke         | GÖ       | STV   | Bå    | Stv   |
| 19    |          | 2            | Bräcke         | Ramsjö         | Bå       | Bsb   | RSÖ   | MSÖ   |
| 19    |          | 2            | Bräcke         | Bensjöbacken   | Bå       | Bsb   | Bsb   | Bå    |
| 19    |          | 2            | Bensjöbacken   | Moradal        | Bsb      | Dy    | Mdl   | Dy    |
| 19    |          | 2            | Osö            | Alby           | Osö      | Åy    | Åy    | Osö   |
| 19    |          | 2            | Alby           | Östavall       | Åy       | Öv    | Öv    | Åy    |
| 19    |          | 2            | Östavall       | Ramsjö         | Öv       | Jå    | RSÖ   | MSÖ   |
| 20    |          | 1            | Ramsjö         | Ljusdal        | RSÖ      | TL    | Ls    | TI    |
| 21    |          | 1            | Ange           | Sundsvall C    | Åg       | Ei    | Suc   | Töv   |
| 21    | 1        | Ange         | Johannisberg   | Åg             | Ei       | JBG   | Ei    |       |
| 21    | 1        | Johannisberg | Töva           | JBG            | FT       | Töv   | Vm    |       |
| 21    | 1        | Töva         | Sundsvall C    | TÖV            | SUC      | SUC   | TÖV   |       |
| 22    | 1        | Härnösand    | Sundsvall      | Hsd            | Sen      | Suc   | Trå   |       |
| 22    | 1        | Härnösand    | Stavreviken    | Hsd            | Sen      | Sen   | Hsd   |       |
| 22    | 1        | Stavreviken  | Timrå          | Sen            | Trå      | Trå   | Sen   |       |
| 22    | 1        | Timrå        | Sundsvall      | Trå            | Suc      | Suc   | Trå   |       |
| Gävle | 23       | 1            | Ockelbo        | Storvik        | Ob       | Msn   | Sv    | Åh    |
|       | 24       | 1            | Gävle          | Storvik        | Gå       | Hg    | Sv    | Kgd   |
|       | 24       | 1            | Gävle          | Forsbacka      | GÅ       | HG    | FB    | NVL   |
|       | 24       | 1            | Forsbacka      | Sandviken      | FB       | SNV   | SNV   | FB    |
|       | 24       | 1            | Sandviken      | Storvik        | SNV      | KGD   | SV    | KGD   |
|       | 25       | 1            | Storvik        | Falun          | Sv       | GAD   | Fin   | KOÅ   |
|       | 25       | 1            | Storvik        | Hofors         | SV       | GAD   | HFR   | GAD   |
|       | 25       | 1            | Hofors         | Falun          | HFR      | LSJ   | Fin   | KOÅ   |
|       | 26       | 1            | Falun          | Borlänge       | Fin      | Hno   | Blg   | Orn   |
|       | 27       | 1            | Ockelbo        | Gävle          | Ob       | Kfn   | Gå    | Osl   |
|       | 27       | 1            | Ockelbo        | Strömsbro      | Ob       | Kfn   | Smo   | Osl   |
|       | 27       | 1            | Ockelbo        | Strömsbro      | Ob       | Kfn   | Smo   | Osl   |
|       | 28       | 2            | Bomansberget   | Upsala         | Bom      | Fvks  | U     | Ltn   |
|       | 28       | 2            | Bomansberget   | Skutskär norra | Bom      | Fvks  | Sum   | Fvks  |
|       | 28       | 2            | Skutskär norra | Tierp          | Sum      | Mrm   | Tip   | Os    |
| 28    | 2        | Tierp        | Örbyhus        | Tip            | Såp      | Öh    | Tbo   |       |
| 28    | 2        | Örbyhus      | Upsala         | Öh             | Jlo      | U     | Ltn   |       |
| 29    | 1        | Storvik      | Avesta Krylbo  | Sv             | Tså      | Avky  | Ju    |       |
| 29    | 1        | Storvik      | Horndal        | Sv             | Tså      | HL    | BY    |       |

| DLC       | Stråk nr | Antal spår | Övre station    | Undre station   | Övre | Via 1 | Undre | Via 2 |
|-----------|----------|------------|-----------------|-----------------|------|-------|-------|-------|
|           | 29       |            | Horndal         | Fors            | HL   | MRS   | Fs    | Mrs   |
|           | 29       |            | Fors            | Avesta Krylbo   | Fs   | Ju    | Avky  | Ju    |
|           | 30       | 1          | Avesta Krylbo   | Frövi           | Avky | Hma   | Fv    | Slg   |
|           | 30       |            | Avesta Krylbo   | Snyten          | Avky | Hma   | Snt   | Kbn   |
|           | 30       |            | Snyten          | Fagersta C      | Snt  | Fgc   | Fgc   | Snt   |
|           | 30       |            | Fagersta C      | Spannarboda     | Fgc  | Dn    | Sba   | Nkt   |
|           | 30       |            | Spannarboda     | Sällinge        | Sba  | Slg   | Slg   | Sba   |
|           | 30       |            | Sällinge        | Frövi           | Slg  | Fv    | Fv    | Slg   |
|           | 31       | 1          | Malung          | Repbäcken       | Mlg  | Vo    | Rbä   | Mfj   |
|           | 31       |            | Malung          | Vansbro         | Mlg  | Vo    | Vo    | Mlg   |
|           | 31       |            | Vansbro         | Repbäcken       | Vo   | Mfj   | Rbä   | Mfj   |
|           | 32       | 1          | Mora            | Borlänge        | Mra  | Gsä   | Blg   | Gnf   |
|           | 32       |            | Mora            | Insjön          | Mra  | Gsä   | In    | Lsd   |
|           | 32       |            | Insjön          | Repbäcken       | In   | Gnf   | Rbä   | Gnf   |
|           | 32       |            | Repbäcken       | Borlänge        | Rbä  | Blg   | Blg   | Rbä   |
|           | 33       | 1          | Borlänge        | Avesta Krylbo   | Blg  | Sau   | Avky  | Snb   |
|           | 34       | 1          | Avesta Krylbo   | Sala            | Avky | Ry    | Sl    | Bdo   |
|           | 35       | 1          | Brunflo         | Mora            | Bf   | Mra   | Mra   | Bf    |
|           | 35       |            | Brunflo         | Sveg            | Bf   | Fkr   | S     | Yl    |
|           | 35       |            | Sveg            | Orsa            | S    | Feö   | Ors   | Älo   |
|           | 35       |            | Orsa            | Mora            | Ors  | Mra   | Mra   | Ors   |
|           | 36       | 1          | Märbäck         | Mora            | Mäk  | Mra   | Mra   | Mäk   |
|           | 37       | 1          | Mora            | Lomsmyren       | Mra  | Lom   | Lom   | Mra   |
| Stockholm | 38       | 1          | Sala            | Uppsala         | Sl   | Ist   | U     | Una   |
|           | 38       |            | Sala            | Uppsala N       | SL   | IST   | UNA   | BNA   |
|           | 38       |            | Uppsala N       | Uppsala         | UNA  | U     | U     | UNA   |
|           | 39       | 1          | Ludvika         | Kolbäck         | La   | Smj   | Kbä   | Hh    |
|           | 39       |            | Ludvika         | Halstahammar    | La   | Smj   | Hh    | Shr   |
|           | 39       |            | Ludvika         | Smedjebacken    | La   | Smj   | Smj   | La    |
|           | 39       |            | Smedjebacken    | Söderbärke      | Smj  | Sre   | Sre   | Smj   |
|           | 39       |            | Söderbärke      | Fagersta C      | Sre  | Fgc   | Fgc   | Sre   |
|           | 39       |            | Fagersta C      | Ängelsberg      | Fgc  | Äbg   | Äbg   | Fgc   |
|           | 39       |            | Ängelsberg      | Brattheden      | Äbg  | Vso   | BRH   | VSO   |
|           | 39       |            | Brattheden      | Surahammar      | BRH  | SHR   | Shr   | Brh   |
|           | 39       |            | Surahammar      | Halstahammar    | Shr  | Hh    | Hh    | Shr   |
|           | 40       | 1          | Kolbäck         | Rekame          | Kbä  | Ssh   | Rke   | Ksu   |
|           | 41       | 2          | Västerås        | Kungsängen      | Vä   | Vän   | Kän   | Bro   |
|           | 41       |            | Västerås C      | Västerås Norra  | Vä   | Vän   | Vän   | Vä    |
|           | 41       |            | Västerås Norra  | Enköping        | Vän  | Ttu   | Ep    | Lub   |
|           | 41       |            | Enköping        | Bälsta          | Ep   | Gib   | Bäl   | Eko   |
|           | 41       |            | Bälsta          | Bro             | Bäl  | Tot   | Bro   | Tot   |
|           | 41       |            | Bro             | Kungsängen      | Bro  | Kän   | Kän   | Bro   |
|           | 42       | 2          | Kungsängen      | Stockholm C     | Kän  | Khä   | Cst   | Huv   |
|           | 42       |            | Kungsängen      | Huvudsta        | Kän  | Khä   | Huv   | Sub   |
|           | 42       |            | Kungsängen      | Jakobsberg      | Kän  | Khä   | Jkb   | Khä   |
|           | 42       |            | Jakobsberg      | Spånga          | Jkb  | Bkb   | Spä   | Bkb   |
|           | 42       |            | Spånga          | Sundbyberg      | Spä  | Duo   | Sub   | Duo   |
|           | 42       |            | Sundbyberg      | Huvudsta        | Sub  | Huv   | Huv   | Sub   |
|           | 43       | 2          | Kolbäck         | Västerås        | Kbä  | Dt    | Vä    | Väv   |
|           | 43       |            | Kolbäck         | Västerås Västra | Kbä  | Dt    | Väv   | Dt    |
|           | 43       |            | Västerås Västra | Västerås C      | Väv  | Vä    | Vä    | Väv   |
|           | 44       | 1          | Frövi           | Kolbäck         | Fv   | Feb   | Kbä   | Morp  |
|           | 44       |            | Frövi           | Jädersbruk      | Fv   | Feb   | Jbk   | Alg   |
|           | 44       |            | Jädersbruk      | Arboga          | Jbk  | Arb   | Arb   | Jbk   |
|           | 44       |            | Arboga          | Valskog         | Arb  | Vsg   | Vsg   | Arb   |
|           | 44       |            | Valskog         | Köping          | Vsg  | Kp    | Kp    | Vsg   |
|           | 44       |            | Köping          | Kolbäck         | Kp   | Morp  | Kbä   | Morp  |
|           | 45       | 1          | Sala            | Västerås N      | Sl   | Rt    | Vän   | Tb    |
|           | 46       | 2          | Uppsala         | Myrbacken       | U    | Säy   | Myn   | Kn    |
|           | 47       | 2          | Myrbacken       | Skavstaby       | Myn  | Mr    | Skby  | Mr    |
|           | 47       |            | Myrbacken       | Märsta          | Myn  | Mr    | Mr    | Myn   |
|           | 47       |            | Märsta          | Skavstaby       | Mr   | Skby  | Skby  | Mr    |
|           | 48       | 2          | Myrbacken       | Skavstaby       | Myn  | Arnc  | Skby  | Bvr   |
|           | 48       |            | Myrbacken       | Arlanda Nedre   | Myn  | Arnc  | Arne  | Arnc  |
|           | 48       |            | Arlanda Nedre   | Skavstaby       | Arne | Bvr   | Skby  | Bvr   |
|           | 49       | 4          | Skavstaby       | Stockholm C     | Skby | Upv   | Cst   | So    |
|           | 49       |            | Myrbacken       | Stockholm C     | Myn  | Mr    | Cst   | So    |
|           | 49       |            | Myrbacken       | Upplands Väsby  | Myn  | Mr    | Upv   | Mr    |
|           | 49       |            | Myrbacken       | Solna           | Myn  | Mr    | So    | Kmy   |
|           | 49       |            | Arlanda Nedre   | Stockholm C     | Arne | Bvr   | Cst   | So    |
|           | 49       |            | Arlanda Nedre   | Upplands Väsby  | Arne | Bvr   | Upv   | Bvr   |
|           | 49       |            | Arlanda Nedre   | Solna           | Arne | Bvr   | So    | Kmy   |
|           | 50       | 4          | Skavstaby       | Stockholm C     | Skby | Upv   | Cst   | So    |
|           | 50       |            | Skavstaby       | Stockholm C     | Skby | Upv   | Cst   | So    |
|           | 50       |            | Skavstaby       | Upplands Väsby  | Skby | Upv   | Upv   | Skby  |
|           | 50       |            | Upplands Väsby  | Solna           | Upv  | R     | So    | Kmy   |
|           | 51       | 1          | Norra Station   | Värtan          | Nst  | Vn    | Vn    | Nst   |
|           | 52       | 2          | Stockholm C     | Stockholm S     | Cst  | Sst   | Sst   | Cst   |
|           | 53       | 4          | Stockholm S     | Södertälje Övre | Sst  | Abe   | Söo   | Msj   |
|           | 53       |            | Stockholm S     | Södertälje Övre | Sst  | Abe   | Söo   | Msj   |
|           | 53       |            | Stockholm S     | Södertälje Övre | Sst  | Abe   | Söo   | Msj   |
|           | 53       |            | Arstaberg       | Södertälje Övre | Abe  | Äs    | Söo   | Msj   |
|           | 53       |            | Älvsjö          | Södertälje Övre | Äs   | Hu    | Söo   | Msj   |
|           | 54       | 4          | Stockholm S     | Södertälje hamn | Sst  | Uts   | Söd   | Öte   |
|           | 54       |            | Stockholm S     | Södertälje hamn | Sst  | Uts   | Söd   | Öte   |
|           | 54       |            | Stockholm S     | Tumba           | Sst  | Abe   | Tu    | Fib   |
|           | 54       |            | Äs              | Tumba           | Äs   | Hu    | Tu    | Fib   |
|           | 54       |            | Tumba           | Södertälje hamn | Tu   | Gau   | Söd   | Öte   |
|           | 55       | 2          | Södertälje Övre | Järna           | Söo  | Jn    | Jn    | Söo   |
|           | 56       | 2          | Södertälje hamn | Järna           | Söd  | Bre   | Jn    | Bre   |
|           | 57       | 1          | Södertälje hamn | Södertälje c    | Söd  | Söc   | Söc   | Söd   |
|           | 58       | 2          | Älvsjö          | Västerhaninge   | Äs   | Hön   | Vhe   | Jbo   |
|           | 58       |            | Älvsjö          | Jordbro         | Äs   | Hön   | Jbo   | Hnd   |
|           | 58       |            | Jordbro         | Västerhaninge   | Jbo  | Vhe   | Vhe   | Jbo   |
|           | 59       | 1          | Västerhaninge   | Nynäshamn       | Vhe  | Ts    | Nyh   | Öso   |
|           | 60       | 1          | Södertälje Ö    | Eskilstuna C    | Söo  | Nkv   | Et    | Kju   |
|           | 60       |            | Södertälje Ö    | Nykvarn         | Söo  | Nkv   | Nkv   | Söo   |
|           | 60       |            | Nykvarn         | Grundbro        | Nkv  | Ryb   | Gru   | Lg    |
|           | 60       |            | Grundbo         | Strängnäs       | Gru  | Mby   | Sgs   | Mby   |
|           | 60       |            | Strängnäs       | Eskilstuna C    | Sgs  | Häd   | Et    | Kju   |

| DLC       | Stråk nr   | Antal spår | Övre station | Undre station  | Övre       | Via 1 | Undre | Via 2 |     |
|-----------|------------|------------|--------------|----------------|------------|-------|-------|-------|-----|
|           | 61         | 1          | Valskog      | Eskilstuna C   | Vsg        | Kör   | Et    | Kör   |     |
|           | 62         | 1          | Eskilstuna   | Flens Övre     | Et         | Skrp  | Fsö   | MLö   |     |
|           | 62         |            | Eskilstuna   | Mellösa        | ET         | SKRP  | MLÖ   | HNÄ   |     |
|           | 62         |            | Mellösa      | Flens Övre     | MLÖ        | FSÖ   | FSÖ   | MLÖ   |     |
|           | 63         | 1          | Flens Övre   | Oxelösund      | Fsö        | Sii   | Oxd   | Nks   |     |
|           | 63         |            | Flens Övre   | Nyköping S     | Fsö        | Sii   | Nks   | Vre   |     |
|           | 63         |            | Nyköping S   | Oxelösund      | Nks        | Oxd   | Oxd   | Nks   |     |
|           | 64         | 2          | Järna        | Gnesta         | Jn         | Mö    | Gn    | Mö    |     |
|           | 65         | 2          | Gnesta       | Katrineholm    | Gn         | B     | K     | Spn   |     |
|           | 65         |            | Gnesta       | Flen           | Gn         | B     | Fle   | Skv   |     |
|           | 65         |            | Flen         | Katrineholm C  | Fle        | Sde   | K     | Spn   |     |
|           | 66         | 2          | Katrineholm  | Hallsberg      | K          | Bt    | Hpbg  | På    |     |
|           | Norrköping | 67         | 1            | Järna          | Aby        | Jn    | Hlö   | Aby   | Gtä |
|           |            | 67         |              | Järna          | Nyköping C | Jn    | Hlö   | Nk    | Ssa |
| 67        |            |            | Nyköping C   | Aby            | Nk         | Ebg   | Aby   | Gtä   |     |
| 68        |            | 2          | Katrineholm  | Norrköping     | K          | Stö   | Nr    | Smt   |     |
| 69        |            | 2          | Norrköping   | Mjölby         | Nr         | Fi    | My    | Mt    |     |
| 69        |            |            | Norrköping   | Kimstad        | Nr         | Fi    | Krms  | Fi    |     |
| 69        |            |            | Kimstad      | Linköping      | Krms       | Gi    | Lp    | Lgm   |     |
| 69        |            |            | Linköping    | Mjölby         | Lp         | Vsd   | My    | Mt    |     |
| 70        |            | 1          | Linköping    | Västervik      | Lp         | Hj    | Vk    | Gal   |     |
| 70        |            |            | Linköping    | Hjulsbro       | Lp         | Hj    | Hj    | Lp    |     |
| 70        |            |            | Hjulsbro     | Bjärka Säby    | Hj         | Bsä   | Bsä   | Hj    |     |
| 70        |            |            | Bjärka Säby  | Västervik      | Bsä        | Vsö   | Vk    | Gal   |     |
| 71        |            | 1          | Bjärka Säby  | Hultsfred      | Bsä        | Rf    | Hf    | Vib   |     |
| 71        |            |            | Bjärka Säby  | Vimmerby       | Bsä        | Rf    | Vib   | Kisa  |     |
| 71        |            | Vimmerby   | Hultsfred    | Vib            | Hf         | Hf    | Vib   |       |     |
| Hallsberg | 72         | 2          | Frövi        | Hallsberg pers | Fv         | Er    | Hpbg  | Kla   |     |
|           | 72         |            | Frövi        | Hovsta         | Fv         | Er    | Hsa   | Er    |     |
|           | 72         |            | Hovsta       | Örebro C       | Hsa        | Ör    | Ör    | Hsa   |     |
|           | 72         |            | Örebro C     | Mosås          | Ör         | Ms    | MS    | ÖR    |     |
|           | 72         |            | Mosås        | Kumla          | MS         | KLA   | KLA   | MS    |     |
|           | 72         |            | Kumla        | Hallsberg pers | KLA        | HPBG  | Hpbg  | Kla   |     |
|           | 73         | 1          | Jädersbruk   | Hovsta         | Jbk        | Öa    | Hsa   | Aä    |     |
|           | 74         | 1          | Skymossen    | Degerön        | Skms       | A     | D     | Rh    |     |
|           | 74         |            | Skymossen    | Åsbro          | Skms       | A     | A     | Skms  |     |
|           | 74         |            | Åsbro        | Degerön        | A          | Rh    | D     | Rh    |     |
|           | 75         | 2          | Degerön      | Mjölby         | D          | Öna   | My    | Skn   |     |
|           | 75         |            | Degerön      | Motala         | D          | Öna   | Mot   | Öna   |     |
|           | 75         |            | Motala       | Skänninge      | Mot        | Fgl   | Skn   | Fgl   |     |
|           | 75         |            | Skänninge    | Mjölby         | Skn        | My    | My    | Skn   |     |
|           | 76         | 2          | Tälle        | Skövde         | Täl        | Vt    | Sk    | Vä    |     |
|           | 76         |            | Tälle        | Laxå           | Täl        | Vt    | Lä    | Lln   |     |
|           | 76         |            | Laxå         | Gärdsjö        | La         | Fa    | Gdö   | Fa    |     |
|           | 76         |            | Gärdsjö      | Töreboda       | Gdö        | Äl    | T     | Sle   |     |
|           | 76         |            | Töreboda     | Skövde         | T          | Mh    | Sk    | Vä    |     |
|           | 77         | 1          | Ställdalen   | Kil            | Stl        | Brö   | Kil   | Mko   |     |
|           | 77         |            | Ställdalen   | Hällefors      | Stl        | Brö   | Hlf   | Brö   |     |
|           | 77         |            | Hällefors    | Nykroppa       | Hlf        | Nka   | Nka   | Hlf   |     |
|           | 77         |            | Nykroppa     | Daglösen       | Nka        | Dgö   | Dgö   | Nka   |     |
|           | 77         |            | Daglösen     | Kil            | Dgö        | Mko   | Kil   | Mko   |     |
|           | 78         | 1          | Nykroppa     | Kristinehamn   | Nka        | Sf    | Khn   | Sf    |     |
|           | 78         |            | Nykroppa     | Storfors       | Nka        | Sf    | Sf    | Nka   |     |
|           | 78         |            | Storfors     | Kristinehamn   | Sf         | Khn   | Khn   | Sf    |     |
|           | 79         | 1          | Torsby       | Kil            | Toy        | Lyv   | Kil   | Bäb   |     |
|           | 79         |            | Torsby       | Sunne          | Toy        | Lyv   | Sun   | Lyv   |     |
| 79        |            | Sunne      | Rottneros    | Sun            | Rts        | Rts   | Sun   |       |     |
| 79        |            | Rottneros  | Bäckebron    | Rts            | Bäb        | Bäb   | Rts   |       |     |
| 79        |            | Bäckebron  | Kil          | Bäb            | Kil        | Kil   | Bäb   |       |     |
| 80        | 1          | Bofors     | Strömtorp    | Bof            | Srt        | Srt   | Bof   |       |     |
| 81        | 1          | Filipstad  | Daglösen     | Fid            | Dgö        | Dgö   | Fid   |       |     |
| Göteborg  | 82         | 1          | Kil          | Trollhättan    | Kil        | Ei    | Thn   | Öx    |     |
|           | 82         |            | Kil          | Grums          | Kil        | Ei    | Gms   | Ei    |     |
|           | 82         |            | Grums        | Säffle         | Gms        | Sgm   | Sfl   | Vdb   |     |
|           | 82         |            | Säffle       | Tösse          | Sfl        | Töe   | Töe   | Sfl   |     |
|           | 82         |            | Tösse        | Animskog       | Töe        | Anm   | Anm   | Töe   |     |
|           | 82         |            | Animskog     | Mellerud       | Anm        | Kpm   | MI    | Kpm   |     |
|           | 82         |            | Mellerud     | Skålebol       | MI         | Erk   | Skbl  | Erk   |     |
|           | 82         |            | Skålebol     | Brålanda       | Skbl       | Brl   | Brl   | Skbl  |     |
|           | 82         |            | Brålanda     | Bjurhem        | Brl        | Fdf   | BJH   | FDF   |     |
|           | 82         |            | Bjurhem      | Öxnered        | BJH        | Öx    | Öx    | Bjh   |     |
|           | 82         |            | Öxnered      | Trollhättan    | Öx         | Thn   | Thn   | Öx    |     |
|           | 83         | 2          | Trollhättan  | G-marieholm    | Thn        | Tbn   | Gbm   | Agb   |     |
|           | 83         |            | Trollhättan  | Alvhem         | Thn        | Tbn   | Alh   | Tbn   |     |
|           | 83         |            | Alvhem       | G-marieholm    | Alh        | Än    | Gbm   | Agb   |     |
|           | 84         | 1          | Kornsjö      | Skålebol       | Ko         | Ed    | Skbl  | Räs   |     |
|           | 85         | 1          | Strömstad    | Uddevalla C    | Smd        | Tnu   | Uv    | Mkl   |     |
|           | 85         |            | Strömstad    | Skee           | Smd        | SKE   | SKE   | SMD   |     |
|           | 85         |            | Skee         | Dingle         | SKE        | TNU   | DL    | Tnu   |     |
|           | 85         |            | Dingle       | Munkedal       | DI         | Mkl   | Mkl   | DI    |     |
|           | 85         |            | Munkedal     | Uddevalla C    | Mkl        | Uv    | Uv    | Mkl   |     |
|           | 86         | 1          | Uddevalla C  | G-Kville       | Uv         | Lj    | Gk    | Sve   |     |
|           | 86         |            | Uddevalla C  | Stenungsund    | Uv         | Lj    | Snu   | Svg   |     |
|           | 86         |            | Stenungsund  | G-Kville       | Snu        | Sth   | Gk    | Sve   |     |
|           | 87         | 1          | Uddevalla    | Herrljunga     | Uv         | Ryr   | Hr    | Ved   |     |
|           | 87         |            | Uddevalla    | Ryr            | Uv         | Ryr   | Ryr   | Uv    |     |
|           | 87         |            | Ryr          | Öxnered        | Ryr        | Öx    | Öx    | Ryr   |     |
|           | 87         |            | Öxnered      | Vänernsberg    | Öx         | Vg    | Vg    | Öx    |     |
|           | 87         |            | Vänernsberg  | Håkanstorp     | Vg         | Vag   | Håp   | Gop   |     |
|           | 87         |            | Håkanstorp   | Herrljunga     | Håp        | Vaa   | Hr    | Ved   |     |
|           | 88         | 1          | Gärdsjö      | Håkantorp      | Gdö        | Hova  | Håp   | Jps   |     |
|           | 88         |            | Gärdsjö      | Mariestad      | Gdö        | Hova  | Mst   | Lyd   |     |
|           | 88         |            | Mariestad    | Lidköping      | Mst        | Fhm   | Lkp   | Fhm   |     |
| 88        |            | Lidköping  | Håkanstorp   | Lkp            | Jps        | Håp   | Jps   |       |     |
| 89        | 2          | Skövde     | Alingsås     | Sk             | Rmtp       | A     | Agg   |       |     |
| 89        |            | Skövde     | Falköping    | Sk             | Rmtp       | F     | Ss    |       |     |
| 89        |            | Falköping  | Herrljunga   | F              | Fby        | Hr    | Kä    |       |     |
| 89        |            | Herrljunga | Alingsås     | Hr             | Vgå        | A     | Agg   |       |     |
| 90        | 2          | Alingsås   | G-Sävedalen  | A              | Bgs        | Sel   | J     |       |     |
| 90        |            | Alingsås   | Floda        | A              | Bgs        | Fd    | Ndv   |       |     |

| DLC   | Stråk nr | Antal spår | Övre station   | Undre station    | Övre | Via 1 | Undre | Via 2 |
|-------|----------|------------|----------------|------------------|------|-------|-------|-------|
|       | 90       |            | Floda          | G-Sävedalen      | Fd   | Lr    | Sel   | J     |
|       | 91       | 1          | Falköping      | Nässjö           | F    | Vf    | N     | Äng   |
|       | 91       |            | Falköping      | Jönköping        | F    | Vf    | Jö    | Bry   |
|       | 91       |            | Jönköping      | Nässjö C         | Jö   | Hka   | N     | Äng   |
|       | 92       | 1          | Herrljunga     | Varberg          | Hr   | Lju   | Vb    | Vdi   |
|       | 92       |            | Herrljunga     | Ljung            | Hr   | Lju   | LJU   | HR    |
|       | 92       |            | Ljung          | Borås            | LJU  | FRA   | Bs    | Fra   |
|       | 92       |            | Borås          | Veddige          | Bs   | Vfo   | Vdi   | Hre   |
|       | 92       |            | Veddige        | Varberg          | Vdi  | Vb    | Vb    | Vdi   |
|       | 93       | 2          | G-Gubbero      | Kungsbacka       | Gro  | Mdn   | Kb    | Lgd   |
|       | 93       |            | G-Gubbero      | Mölnads nedre    | Gro  | Mdn   | Mdn   | Gro   |
|       | 93       |            | Mölnads nedre  | Lindome          | Mdn  | Krd   | Ldo   | Krd   |
|       | 93       |            | Lindome        | Kungsbacka       | Ldo  | Lgd   | Kb    | Lgd   |
|       | 94       | 1          | G-Gubbero      | Borås C          | Gro  | Mdö   | Bs    | Sae   |
|       | 94       |            | G-Gubbero      | Mölnads övre     | Gro  | Mdö   | Mdö   | Gro   |
|       | 94       |            | Mölnads övre   | Borås C          | Mdö  | Myk   | Bs    | Sae   |
|       | 95       | 1          | Borås C        | Alvesta          | Bs   | Hil   | Av    | Rym   |
|       | 95       |            | Borås C        | Limmared         | Bs   | Hil   | Lme   | Hil   |
|       | 95       |            | Limmared       | Hestra           | Lme  | Het   | Het   | Lme   |
|       | 95       |            | Hestra         | Värnamo          | Het  | Gnó   | V     | Hto   |
|       | 95       |            | Värnamo        | Alvesta          | V    | Bor   | Av    | Rym   |
|       | 96       | 2          | Kungsbacka     | Halmstad C       | Kb   | Lek   | Hd    | Fur   |
|       | 96       |            | Kungsbacka     | Varö             | Kb   | Lek   | Vrö   | Få    |
|       | 96       |            | Varö           | Varberg          | Vrö  | Vb    | Vb    | Vrö   |
|       | 96       |            | Varberg        | Torebo           | Vb   | Haa   | Teo   | Tye   |
|       | 96       |            | Torebo         | Furet            | Teo  | Fabp  | Fur   | Btp   |
|       | 96       |            | Furet          | Halmstad C       | Fur  | Hd    | Hd    | Fur   |
|       | 97       | 2          | Halmstad C     | Ängelholm        | Hd   | Kst   | Å     | Vbt   |
|       | 97       |            | Halmstad C     | Halmstad rbg     | Hd   | Hdr   | Hdr   | Hd    |
|       | 97       |            | Halmstad rbg   | Eldsberga        | Hdr  | Kst   | Ea    | Kst   |
|       | 97       |            | Eldsberga      | Laholm V         | Ea   | Laov  | Laov  | Ea    |
|       | 97       |            | Laholm V       | Grevie           | Laov | Bån   | Gve   | Bån   |
|       | 97       |            | Grevie         | Vejbyslätt       | Gve  | Vbt   | Vbt   | Gve   |
|       | 97       |            | Vejbyslätt     | Ängelholm        | Vbt  | Å     | Å     | Vbt   |
| Malmö | 98       | 1          | Nässjö         | Halmstad         | N    | Mbå   | Hd    | Om    |
|       | 98       |            | Nässjö         | Vaggeryd         | N    | Mbå   | Vgd   | Mbå   |
|       | 98       |            | Vaggeryd       | Värnamo          | Vgd  | Syd   | V     | Kvh   |
|       | 98       |            | Värnamo        | Smålandsstenar   | V    | Fod   | Sdr   | Rft   |
|       | 98       |            | Smålandsstenar | Landeryd         | Sdr  | Lrd   | Lrd   | Sdr   |
|       | 98       |            | Landeryd       | Torup            | Lrd  | Tou   | Tou   | Lrd   |
|       | 98       |            | Torup          | Halmstad C       | Tou  | Om    | Hd    | Om    |
|       | 99       | 1          | Jönköping gods | Vaggeryd         | Jögb | Måp   | Vgd   | Måp   |
|       | 99       |            | Jönköping gods | Månsarp          | Jögb | Måp   | Måp   | Jögb  |
|       | 99       |            | Månsarp        | Vaggeryd         | Måp  | Vgd   | Vgd   | Måp   |
|       | 100      | 2          | Mjölby         | Nässjö           | My   | Lkn   | N     | Gmp   |
|       | 100      |            | Mjölby         | Boxholm          | My   | Lkn   | Bx    | Lkn   |
|       | 100      |            | Boxholm        | Sommen           | Bx   | Smn   | Smn   | Bx    |
|       | 100      |            | Sommen         | Tranås           | Smn  | Tns   | Tns   | Smn   |
|       | 100      |            | Tranås         | Gamlarp          | Tns  | Gp    | Gmp   | Vim   |
|       | 100      |            | Gamlarp        | Nässjö           | Gmp  | N     | N     | Gmp   |
|       | 101      | 2          | Nässjö         | Alvesta          | N    | Gt    | Av    | Gåp   |
|       | 101      |            | Nässjö         | Stockaryd        | N    | Gt    | Sy    | Ahm   |
|       | 101      |            | Stockaryd      | Grevaryd         | Sy   | Rk    | Grd   | Rk    |
|       | 101      |            | Grevaryd       | Alvesta          | Grd  | Lns   | Av    | Gåp   |
|       | 102      | 2          | Alvesta        | Hässleholm       | Av   | Bld   | Hm    | Mud   |
|       | 102      |            | Alvesta        | Vislanda         | Av   | Bld   | Vs    | Bld   |
|       | 102      |            | Vislanda       | Enerya           | Vs   | Era   | Era   | Vs    |
|       | 102      |            | Enerya         | Älmhult          | Era  | Diö   | Åh    | Diö   |
|       | 102      |            | Älmhult        | Osby             | Åh   | Tun   | O     | Tun   |
|       | 102      |            | Osby           | Hässleholm       | O    | Hv    | Hm    | Mud   |
|       | 103      | 1          | Nässjö         | Hultsfred        | N    | Ek    | Hf    | Mnd   |
|       | 103      |            | Nässjö         | Eksjö            | N    | Ek    | Ek    | N     |
|       | 103      |            | Eksjö          | Hjältevad        | Ek   | Hvd   | Hvd   | Ek    |
|       | 103      |            | Hjältevad      | Hultsfred        | Hvd  | Mnd   | Hf    | Mnd   |
|       | 104      | 1          | Hultsfred      | Kalmar S         | Hf   | Möa   | Kas   | Bma   |
|       | 104      |            | Hultsfred      | Berga            | Hf   | Möa   | Bg    | Möa   |
|       | 104      |            | Berga          | Blomstermåla     | Bg   | Bma   | Bma   | Bg    |
|       | 104      |            | Blomstermåla   | Kalmar S         | Bma  | Kas   | Kas   | Bma   |
|       | 105      | 1          | Berga          | Oskarshamn       | Bg   | Oh    | Oh    | Bg    |
|       | 106      | 1          | Mönsterås      | Blomstermåla     | Mss  | Bma   | Bma   | Mss   |
|       | 107      | 1          | Alvesta        | Kalmar S         | Av   | Gm    | Kas   | Nyb   |
|       | 107      |            | Alvesta        | Gemla            | Av   | Gm    | GM    | AV    |
|       | 107      |            | Gemla          | Räppe            | GM   | RÅP   | Råp   | Gm    |
|       | 107      |            | Räppe          | Växsjö           | Råp  | Vö    | Vö    | Råp   |
|       | 107      |            | Växsjö         | Emmaboda         | Vö   | Hvp   | Em    | Lo    |
|       | 107      |            | Emmaboda       | Nybro            | Em   | Nyb   | Nyb   | Em    |
|       | 107      |            | Nybro          | Kalmar S         | Nyb  | Kas   | Kas   | Nyb   |
|       | 108      | 1          | Emmaboda       | Karlskrona       | Em   | Vfa   | Ck    | Spj   |
|       | 109      | 1          | Karpatund      | Hässleholm       | Kap  | Önd   | Hm    | Atp   |
|       | 110      | 1          | Karlskrona     | Kristianstad Gbg | Ck   | Nät   | Crgb  | Fki   |
|       | 110      |            | Karlskrona     | Karlshamn        | Ck   | Nät   | Kh    | Bhb   |
|       | 110      |            | Karlshamn      | Vekerum          | Kh   | Vru   | Vru   | Kh    |
|       | 110      |            | Vekerum        | Sölvesborg       | Vru  | Mru   | Sög   | Sak   |
|       | 110      |            | Sölvesborg     | Bromölla         | Sög  | Bml   | Bml   | Sög   |
|       | 110      |            | Bromölla       | Kristianstad Gbg | Bml  | Fki   | Crgb  | Fki   |
|       | 111      | 1          | Älmhult        | Olofström        | Åh   | Of    | Of    | Åh    |
|       | 112      | 1          | Eldsberga      | Hässleholm       | Ea   | Gnd   | Hm    | Mrd   |
|       | 112      |            | Eldsberga      | Markaryd         | Ea   | Gnd   | Mrd   | Gnd   |
|       | 112      |            | Markaryd       | Hässleholm       | Mrd  | Hm    | Hm    | Mrd   |
|       | 113      | 2          | Hässleholm     | Lund             | Hm   | Mlb   | Lu    | Thl   |
|       | 113      |            | Hässleholm     | Höör             | Hm   | Mlb   | Hö    | Tö    |
|       | 113      |            | Höör           | Eslöv            | Hö   | Sg    | E     | Sg    |
|       | 113      |            | Eslöv          | Örtofta          | E    | Dat   | Ö     | DAT   |
|       | 113      |            | Örtofta        | Lund             | Ö    | THL   | Lu    | Thl   |
|       | 114      | 1          | Hässleholm     | Helsingborg      | Hm   | Fin   | Hb    | Påa   |
|       | 114      |            | Hässleholm     | Hälsingborg gb   | Hm   | Fin   | Hbgb  | Påa   |
|       | 114      |            | Hälsingborg gb | Perstorp         | Hm   | Fin   | Pt    | Vto   |
|       | 114      |            | Perstorp       | Hyllstofta       | Pt   | Hyl   | HYL   | PT    |
|       | 114      |            | Hyllstofta     | Klippan          | HYL  | KL    | KL    | HYL   |
|       | 114      |            | Klippan        | Åstorp           | Kl   | Kvi   | Ap    | Kåb   |

| DLC | Stråk nr | Antal spår | Övre station         | Undre station        | Övre | Via 1 | Undre | Via 2 |
|-----|----------|------------|----------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|
|     | 114      |            | Åstorp               | Påarp                | Åp   | Bjuv  | Påa   | Mör   |
|     | 114      |            | Påarp                | Helsingborg gb       | Påa  | Hbgb  | Hbgb  | Påa   |
|     | 115      | 1          | Ångelholm            | Helsingborg C        | Å    | Vh    | Hb    | Mia   |
|     | 115      |            | Ångelholm            | Kattarp              | Å    | Vh    | Ka    | Vh    |
|     | 115      |            | Kattarp              | Helsingborg C        | Ka   | Oda   | Hb    | Mia   |
|     | 116      | 2          | Helsingborg C        | Lund                 | Hb   | Lkö   | Lu    | Kg    |
|     | 116      |            | Helsingborg C        | Landskrona Ö         | Hb   | Lkö   | Lkö   | Hb    |
|     | 116      |            | Landskrona Ö         | Kävlinge             | Lkö  | Kg    | Kg    | Lkö   |
|     | 116      |            | Kävlinge             | Lund                 | Kg   | Lu    | Lu    | Kg    |
|     | 117      | 1          | Ångelholm            | Malmö gbg            | Å    | Ap    | Mgb   | Tp    |
|     | 117      |            | Ångelholm            | Åstorp               | Å    | Ap    | Ap    | Å     |
|     | 117      |            | Åstorp               | Billesholm           | Åp   | Bih   | Bih   | Åp    |
|     | 117      |            | Billesholm           | Teckomatorp          | Bih  | Tp    | Tp    | Bih   |
|     | 117      |            | Teckomatorp          | Kävlinge             | Tp   | Kg    | Kg    | Tp    |
|     | 117      |            | Kävlinge             | Malmö gbg            | Kg   | Fl    | Mgb   | Fl    |
|     | 118      | 1          | Åstorp               | Kattarp              | Åp   | Hlp   | Ka    | Hlp   |
|     | 119      | 2          | Lund                 | Malmö                | Lu   | Akn   | Mgb   | Akn   |
|     | 120      | 1          | Helsingborg          | Teckomatorp          | Hb   | Våk   | Tp    | Bib   |
|     | 120      |            | Helsingborg gb       | Teckomatorp          | Hbgb | Våk   | Tp    | Bib   |
|     | 120      |            | Helsingborg gb       | Teckomatorp          | Hbgb | Våk   | Tp    | Bib   |
|     | 121      | 1          | Lockarp              | Ystad                | Lrp  | Sea   | Y     | Rye   |
|     | 122      | 1          | Ystad                | Simrishamn           | Y    | Köp   | Si    | Gss   |
|     | 122      |            | Ystad                | Köpingebro           | Y    | Köp   | Köp   | Y     |
|     | 122      |            | Köpingebro           | Tomelilla            | Köp  | Tli   | Tli   | Köp   |
|     | 122      |            | Tomelilla            | Gärnsås              | Tli  | Gss   | Gss   | Tli   |
|     | 122      |            | Gärnsås              | Simrishamn           | Gss  | Si    | Si    | Gss   |
|     | 123      | 1          | Lockarp              | Trelleborg           | Lrp  | Jh    | Trg   | Svö   |
|     | 124      | 2          | Lernacken            | Peberholm            | Lnk  | Phm   | Phm   | Lnk   |
| Nya | 125      | 1          | Gimonäs              | Husums norra         | GIM  | SÖK   | HUMN  | KÖA   |
|     | 126      | 1          | Husums norra         | Örnköldsviks central | HUMN | GIA   | ÖK    | ÖKN   |
|     | 126      |            | Husums norra         | Gideåbacka           | HUMN | GIA   | GIA   | HUMN  |
|     | 126      |            | Gideåbacka           | Arnåsvall            | GIA  | HÖG   | ARA   | HÖG   |
|     | 126      |            | Arnåsvall            | Örnköldsviks central | ARA  | ÖKN   | ÖK    | ÖKN   |
|     | 127      | 1          | Långsele             | Västerasby           | Lsl  | Stå   | VÅY   | STÅ   |
|     | 128      | 1          | Örnköldsviks central | Västerasby           | ÖK   | GAN   | VÅY   | SLM   |
|     | 128      |            | Örnköldsviks central | Gålnås               | ÖK   | GAN   | GAN   | ÖK    |
|     | 128      |            | Gålnås               | Västerasby           | GAN  | BJA   | VÅY   | SLM   |
|     | 129      | 1          | Västerasby           | Härnösand            | VÅY  | DNS   | HSD   | SVJ   |
|     | 129      |            | Västerasby           | Dynäs                | VÅY  | DNS   | DNS   | VÅY   |
|     | 129      |            | Dynäs                | Härnösand            | DNS  | KRF   | HSD   | SVJ   |
|     | 130      | 1          | Sundsvall C          | Söderhamn v          | SUC  | SIK   | SHV   | LSN   |
|     | 130      |            | Sundsvall            | Årskogen             | Suc  | Maj   | Åkg   | Maj   |
|     | 130      |            | Årskogen             | Gnarp                | Åkg  | Gnp   | Gnp   | Åkg   |
|     | 130      |            | Gnarp                | Hudiksvall           | Gnp  | Håg   | Hkl   | Via   |
|     | 130      |            | Hudiksvall           | Iggesund             | Hkl  | Id    | Id    | Hkl   |
|     | 130      |            | Iggesund             | Söderhamn v          | Id   | Boda  | Shv   | Lsn   |
|     | 131      | 1          | Söderhamn v          | Gävle c              | SHV  | GUI   | GA    | HLY   |
|     | 131      |            | Söderhamn v          | Strömsbro            | Suc  | Sik   | Smo   | Hly   |
|     | 131      |            | Söderhamn v          | Vallvik              | Shv  | Gui   | Vv    | Gui   |
|     | 131      |            | Vallvik              | Hamrångefjärden      | Vv   | Såu   | Hfj   | Ax    |
|     | 131      |            | Hamrångefjärden      | Strömsbro            | Hfj  | Tdj   | Smo   | Hly   |
|     | 132      | 1          | Söderhamn v          | Kilafors             | SHV  | ME    | KLS   | ME    |
|     | 132      |            | Söderhamn v          | Marmaverken          | SHV  | ME    | ME    | SHV   |
|     | 132      |            | Marmaverken          | Kilafors             | ME   | KLS   | KLS   | ME    |
|     | 133      | 1          | Ljusdal              | Kilafors             | LS   | SKÅ   | KLS   | BN    |
|     | 133      |            | Ljusdal              | Järvsö               | LS   | SKÅ   | JR    | SKÅ   |
|     | 133      |            | Järvsö               | Bollnäs              | JR   | LÖ    | BN    | LOT   |
|     | 133      |            | Bollnäs              | Kilafors             | BN   | KLS   | KLS   | BN    |
|     | 134      | 1          | Kilafors             | Ockelbo              | KLS  | RBO   | ÖB    | MOG   |
|     | 135      | 1          | Laxå                 | Kristinehamn         | LÅ   | HS    | KHN   | BJB   |
|     | 135      |            | Laxå                 | Hasselfors           | Lå   | Hs    | Hs    | Lå    |
|     | 135      |            | Hasselfors           | Degerfors            | Hs   | Svå   | Dg    | Svå   |
|     | 135      |            | Degerfors            | Strömtorp            | Dg   | Srt   | Srt   | Dg    |
|     | 135      |            | Strömtorp            | Björneborg           | Srt  | Bjb   | Bjb   | Srt   |
|     | 135      |            | Björneborg           | Kristinehamn         | Bjb  | Khñ   | Khñ   | Bjb   |
|     | 136      | 1          | Kristinehamn         | Karlstads c          | KHN  | ÖL    | KS    | SRR   |
|     | 137      | 1          | Karlstads c          | Kil                  | KS   | SKR   | KIL   | SKR   |
|     | 138      | 1          | Kil                  | Charlottenberg       | KIL  | HBD   | CG    | AT    |
|     | 138      |            | Kil                  | Arvika               | Kil  | Hbd   | Ar    | En    |
|     | 138      |            | Arvika               | Charlottenberg       | Ar   | Åt    | Cg    | Åt    |
|     | 139      | 1          | Borlänge             | Ludvika              | Blg  | Slnå  | La    | Gåg   |
|     | 140      | 1          | Ludvika              | Ställdalen           | La   | Khy   | Stl   | Gg    |
|     | 141      | 1          | Ställdalen           | Frövi                | Stl  | Kpg   | Fv    | Vdv   |
|     | 141      |            | Ställdalen           | Kopparberg           | Stl  | Kpg   | KPG   | STL   |
|     | 141      |            | Kopparberg           | Lindesberg           | KPG  | RLÅ   | Ld    | Sr    |
|     | 141      |            | Lindesberg           | Frövi                | Ld   | Vdv   | Fv    | Vdv   |
|     | 142      | 2          | Malmö C              | Hyllie               | M    | HIE   | HIE   | M     |
|     | 143      | 2          | Östervärn            | Fosieby              | ÖVN  | FSB   | FSB   | ÖVN   |

## **Förklaring till tabell med resultat**

Bilagan redovisar i tabellform samtliga resultat. Tabellen består av fem delar som är markerad med olika färger. Varje del förklaras närmare nedan. För djupare förklaring av variabelernas innebörd, se avsnitt 3 i [1].

1. Del 1 är markerad med orange färg och visar stråkens numrering samt stationsförkortningarna för deras start-, via- och slutstationer. Dessutom redovisas varje stråks beräknade längd. Stråknúmeringen och stationsförkortningarna repeteras på varje sida.
2. Del 2 är gräsgrön och redovisar data om tågegenskaper.
  - a. De första tre kolumnerna visar andelen persontåg med antal axlar under eller lika med 12, andelen med fler axlar än 12 men färre än 1000 och andelen som har fler än 1000 axlar. Den höga gränsen på 1000 axlar härrör ifrån att det i ett tidigare skede var tänkt att ha tre intervall. När detta sedan ändrades till två, var det lättaste att sätta den sista gränsen så högt att inget tåg uppfyllde den.
  - b. De följande fyra kolumnerna innehåller medelvärden för godstågens vikt, längd, antal axlar och vikt/axel. Därefter upprepas mönstret för standardavvikelsen, minimivärdet och maximivärdet.
  - c. Den näst sista kolumnen redovisar hur stor andel av godstågen som är längre än stråkets medelspårängd.
  - d. Den sista kolumnen innehåller bruttoton/dag för varje stråk baserat på enbart godståg.
3. Del 3 är klargrön innehåller data om antalet tåg som går på stråken.
  - a. De första åtta kolumnerna redovisar: maxtimmen, antal tåg under maxtimmen, antal tåg per timme mellan klockan 06-09, antal tåg per timme mellan klockan 15-18, antal tåg per timme mellan 16-17, antal tåg per timme under dagen, antal tåg per timme under natten och det totala antalet tåg under hela dygnet. Dessa värden upprepas enligt förutsättningarna i de efterföljande punkterna.
  - b. Räkningen har skett i både start och slutstationerna på stråken, samt i båda riktningarna. Detta framgår i rubriken där A1 betyder startstation, B1 slutstation, dir 1 är i riktning från start till slutstation och dir 0 i riktning från slutstation till startstation.
  - c. Räkningarna har gjorts för alla tåg, enbart godståg och enbart passagerartåg. Detta framgår av rubriken som All trains, Cargo trains och Passenger trains.
4. Del 4 är blågrå och redovisar hastighetsdata.
  - a. De första sju kolumnerna redovisar: maxhastigheten, minsta hastigheten, medelhastigheten, medianhastigheten, standardavvikelse för hastigheten, standardavvikelse/medelvärde för hastigheten samt 95 percentilen/10 percentilen för hastigheten. Beräkningarna upprepas enligt följande punkt.
  - b. Beräkningarna har gjorts för: Alla tåg utom tjänstetåg och växlingsrörelser, enbart resandetåg och enbart godståg.

5. Del 5 är blålila och redovisar data för infrastrukturen.
  - a. Kolumnerna innehåller följande: definierat antal spår för redovisningsstråket, minsta stationsavstånd, medel stationsavstånd, maximalt stationsavstånd, standardavvikelse stationsavstånd, antal godkända stationer, antal stationer med tre eller fler spår, antal stationer med en spårlängd på mer än 1000 m, antal stationer med samtidighet, minsta spårlängd, medel spårlängd, största spårlängd, andel stationer med tre spår eller fler, andel stationer med spårlängder över 1000 m och andel stationer med samtidighet.
  
6. Del 6 är mörkröd/vinröd och redovisar data för förseningar.
  - a. Kolumnerna innehåller följande: andel merförsenade godståg, andel merförsenade resandetåg, medianen av merförseningen per 100 km för de merförsenade godstågen [min/100 km], medianen av merförseningen per 100 km för de merförsenade resandetågen [min/100 km].
  
7. Del 7 är ljusröd och redovisar data för återhämtning.
  - a. Kolumnerna innehåller följande: andel godståg som kört snabbare än planerat, andel resandetåg som kört snabbare än planerat, medianen av inhämtningen per 100 km för de godståg som kört snabbare än planerat [min/100 km], medianen av inhämtningen per 100 km för de resandetåg som kört snabbare än planerat [min/100 km].
  
8. Del 8 är klarröd och redovisar data över antal framförda och inställda tåg den 4 oktober 2012 enligt Lupp.
  - a. Kolumn 1 och 2 redovisar antalet framförda gods- och resandetåg. Krav har ställts på att tågvikt, tåglängd och antal axlar skall vara skiljt från noll och att axellasten inte skall överstiga 31 ton och metervikten 13 ton/m.
  - b. Kolumn 3-5, som kolumn 1-2 fast utan krav på tågens egenskaper. Kolumn 5 är summan av alla typer av framförda tåg.
  - c. Kolumn 6-8, antal inställda tåg. Kolumn 6: godståg, 7: resandetåg, 8 samtliga tågtyper.



## **KTH Järnvägsgrupp**

Järnvägsgruppen vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) i Stockholm bedriver tvärvetenskaplig forskning och utbildning inom järnvägsteknik och tågtrafikplanering. Syftet med forskningen är att utveckla metoder och bidra med kunskap som kan utveckla järnvägen som transportmedel och göra tåget mer attraktivt för kunderna och mer lönsamt för järnvägsföretagen och samhället. Järnvägsgruppen finansieras bland annat av Trafikverket, Bombardier Transportation, SJ och Vectura.

Denna rapport är en uppföljning av "Kapacitetsanalys av det svenska järnvägsnätet – delrapport 2 Bearbetning och analys av databas över infrastruktur, trafik, tidtabell och förseningar som avsåg läget 2008. Denna rapport redovisar läget 2012 och en jämförelse med 2008. Analysen 2012 har delvis gjorts med en ny databas och en vidareutvecklad analys. Detta projekt har finansierats av Trafikverket.

Alla rapporter från Järnvägsgruppen hittar Du på vår hemsida

[www.kth.railwaygroup.kth.se](http://www.kth.railwaygroup.kth.se)