

**Inventering av kunskapsunderlag
om järnvägstransporter
- delredovisning**

**Rapport
2017:24**

**Inventering av kunskapsunderlag
om järnvägstransporter
- delredovisning**

**Rapport
2017:24**

Trafikanalys

Adress: Torsgatan 30

113 21 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: trafikanalys@trafa.se

Webbadress: www.trafa.se

Ansvarig utgivare: Brita Saxton

Publiceringsdatum: 2017-12-01

Förord

Trafikanalys har fått regeringens uppdrag att inventera kunskapsunderlag om järnvägstransporter och föreslå förbättringsåtgärder med inriktning på geografisk upplösning och information om varugrupper i godstransporter. Uppdraget ska slutredovisas 1 februari 2018. Denna delredovisning presenterar en inventering och analys av dagens kunskapsunderlag.

Samråd och samverkan har skett med en rad myndigheter och organisationer. Trafikanalys tackar särskilt Trafikverket och Transportstyrelsen för värdefulla bidrag. Så även Näringslivets Transportråd, Tågoperatörerna, SKL och Svensk Kollektivtrafik.

Tom Andersson är projektledare på Trafikanalys. I projektgruppen ingår Pia Bergdahl, Gelaye Holmér, Fredrik Lindberg, Eva Lindborg, Krister Sandberg och Mats Wiklund.

Stockholm i december 2017

Brita Saxton

Generaldirektör

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	7
1 Bakgrund	9
1.1 Regeringsuppdraget.....	9
1.2 Tidigare utredning	9
1.3 Avgränsningar	10
1.4 Inventeringsarbetet	11
2 Metod	13
2.1 Definitioner och typologi.....	14
2.2 Röjandekontroll	17
3 Nationell styrning och uppföljning	19
3.1 Tågplaner och trafikövervakning	19
3.2 Marknadsövervakning och registerhållning.....	23
3.3 Typklassificering.....	24
4 Transportstatistik	27
4.1 Järnvägstransporter	27
4.2 Datainsamling	28
4.3 Publikationer	31
4.4 Sekretessfrågor.....	33
4.5 Kollektivtrafikstatistik.....	34
4.6 RVU och VFU.....	35
4.7 Typklassificering.....	36
5 Marknadsaktörer	37
5.1 TAP och TAF.....	37
5.2 Aktörer som datakällor	38
5.3 Persontrafik.....	39
5.4 Nationella informationsförvaltare.....	42
5.5 Godstrafik.....	43
5.6 Transportköpare.....	46
5.7 Typklassificering.....	46
6 Transportmodeller	49
6.1 Sampers.....	50

6.2	Samgods och Bangods.....	51
6.3	Andra modeller och källor	54
6.4	Typklassificering.....	55
7	Internationella jämförelser	57
7.1	Finland	57
7.2	Storbritannien.....	60
7.3	Kanada.....	63
7.4	Andra länder.....	65
7.5	Typklassificering.....	66
8	Diskussion.....	69
9	Referenser	73
10	Bilaga 1 – Uppdraget	77
11	Bilaga 2 – Kontakter	81
12	Bilaga 3 – NUTS	85
13	Bilaga 4 – Datakällor.....	87
14	Bilaga 5 – Finland	89

Sammanfattning

Officiell statistik om järnvägstransporter skiljer sig i ett viktigt avseende från transportstatistik för andra trafikslag. Datainsamlingen avser aggregerade data, *makrodata*, inte data om enskilda transporter, *mikrodata*. I officiell statistik om lastbils-, sjö- och flygtransporter samlas uppgifter in om enskilda transporter från en plats till en annan: orter, hamnar eller flygplatser. Järnvägstransportstatistik bygger däremot på insamling av redan aggregerad statistik om antal passagerare eller godsvikt utan att relatera uppgifterna till färdvägar, enskilda platser och tidpunkter. Detta skapar sämre förutsättningar för att producera geografisk statistik och för att göra jämförelser, till exempel hur passagerare och gods fördelar sig mellan trafikslag och platser. Det ger också sämre förutsättningar för kvalitetssäkring av kunskapsunderlagen.

Vart femte år samlar EU in regional statistik om järnvägstransporter i EU, senast avseende 2015. I Sverige omfattar insamlingen flödet av passagerare och gods inom och mellan åtta länsaggregerade områden. Uppgifterna för Sverige är sekretessmarkerade utan att någon detaljerad bedömning av sekretess har gjorts. Trafikanalys har därför genomfört en statistisk kontroll av möjligheterna att publicera delar av uppgifterna. Den visar att en betydande del av uppgifterna inte kan publiceras utan samtycke från uppgiftslämnarna. Röjandekontroll och sekretessprövning är samtidigt avhängigt de data som finns att tillgå, samt för vilka ändamål som de samlas in och hanteras. En systematisk inventering av datakällor krävs för en bred bedömning av möjligheter och hinder avseende mer detaljerade kunskapsunderlag.

Datakällor om person- och godstrafik på järnväg omfattar idag två huvudkategorier, nationella trafikdata från Trafikverket respektive trafik- och transportdata från järnvägsföretag, regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) och logistikföretag. Trafikverkets data avser tågtrafik på det svenska järnvägsnätet i enlighet med tågplaner och uppföljningar. De innehåller i princip bara en transportuppgift, operatörernas självrapporterade lastvikt på godstransporter utan koppling till lastkapacitet och varugrupper. Trafikverkets trafikdata är därför generellt inte en datakälla för järnvägstransporter, allra minst för uppgift om antal passagerare i persontrafik, även om relevant för transportanalyser och modellering.

Primära datakällor om järnvägstransporter finns hos järnvägsföretag, RKM, andra företag och organisationer. Karaktären på dessa beror på flera faktorer: person- eller godstrafik, samhällsorganiserad kollektivtrafik eller kommersiell egentrafik, typ av transport, till exempel farligt gods eller inte. Långväga personresor, fjärrtrafik, innebär att konsumenter köper biljetter som är specificerade med avseende på avgångs- och ankomstplatser, avgångs- och ankomsttider. Normalfallet i kollektivtrafik är ospecificerade resor med avseende på plats och tid. Eftersom kollektivtrafiken dominerar persontrafiken är en stor del av resorna ospecificerade och måste skattas, exempelvis genom *biljett- eller kortvalidering, manuella eller automatiska trafikant-räkningar, resvaneundersökningar*. Det görs utan nationella standarder eller riktlinjer.

Tågoperatörer i godstrafik använder it-system av något slag för att planera och följa upp sin verksamhet, även om så bara i form av Excel-filer. Vissa uppgifter är nödvändiga för att det ska vara möjligt att genomföra ett uppdrag: fordon, vagnar, lastvikt, färdväg och tidpunkter. Däremot varierar godsspecifikationer. Vissa operatörer använder fraktsedlar och ställer krav på kunden att specificera godset. Andra gör det inte, speciellt inte tågoperatörer som fraktar containers. I Järnvägstrafiklagen (1985:192) ställs inga formella krav på fraktsedlar. Detta är avhängigt en överenskommelse mellan transportköpare och järnvägstransportörer.

Bristen på nationell samordning av datakällor återspeglar sig i underlaget till Trafikverkets transportmodeller, samhällsekonomiska analyser och prognoser. Sampers och Samgods är de huvudsakliga verktygen för att modellera och beräkna efterfrågan och tillgång på person- respektive godstransporter. Modellernas förmåga till detaljerade geografiska prognoser av person- och godstransporter på järnväg är idag begränsade. För modellutveckling och kalibrering, för validering av nulägesanalyser och prognoser, behövs data av varierande slag. Sekretesshinder och kvalitetsbrister är återkommande problem i datahanteringen. Det finns ett behov av sammanhållna, aktuella och systematiska mikrodata om järnvägstransporter av fordon, passagerare och gods på platsnivå på järnvägsnätet.

Trafikanalys har genomfört fallstudier av järnvägstransportstatistiken i tre länder där det är känt att det finns offentlig statistik med bättre geografisk upplösning: Finland, Storbritannien och Kanada. I Finland är det i stort sett ett ensamt statligt ägt bolag som trafikerar den finska järnvägen. Det har under en lång tid byggt upp databaser för att kunna ta fram och leverera detaljerade dataunderlag till statistiken. I Storbritanniens statistik är detaljnivån mycket högre för persontransporterna än för godstransporterna. Till viss del beror det på att persontrafiken upphandlas centralt och att konkurrenssituationen är större på godssidan. För persontrafiken finns dessutom ett gemensamt biljettförsäljningssystem som ägs av branschen. I Kanada presenteras regional statistik om godstransporterna med en varugrupsindelning, vilket även det hänger samman med marknadsförhållanden och ägarstruktur av infrastruktur.

Generellt sett finns det mer detaljerad järnvägsstatistik på marknader med företag i monopol- liknande ställning, som till exempel en tidigare statlig järnvägsförvaltare som verkar utan reell konkurrens (Finland), eller nationellt upphandlad persontrafik (Storbritannien). Sverige har gått längre i marknadsöppnandet för järnvägstransporter utan att säkerställa möjligheten till en samordnad nationell uppföljning av järnvägstransporter. Bristen på riktlinjer återspeglas i EU:s förordning om järnvägstransportstatistik (2003/91) med krav på nationell statistikrapportering till kommissionen utan krav på mikrodata. Eurostat rekommenderar datakällor, mättekniker och beräkningsmetoder, men lämnar det i princip öppet för medlemsstaterna att använda det som fungerar. Samtidigt efterfrågar Kommissionen detaljerad statistik om järnvägsmarknaden under Rail Market Monitoring Survey (RMMS). Detta öppnar upp för en fragmenterad informations- och datahantering om järnvägstransporter.

Behov och krav på högre geografisk upplösning av kunskapsunderlag om järnvägstransporter förutsätter av allt att döma någon form av nationell insamling, samordning och standardisering av mikrodata. Idag finns dessa i varierande mängd, format och kvalitet hos olika aktörer och på olika nivåer i samhället. Nationella transportmodeller, Sampers och Samgods, analyser och prognoser kan inte ersätta det bristande underlaget, utan är tvärtom beroende av mikrodata för att utvecklas. Nationell samordning av mikrodata om järnvägstransporter torde kräva åtgärder av olika slag: juridiska, organisatoriska och tekniska. En fråga som återstår att utreda och klargöra är om det krävs någon form av nationellt datavärdskap med syftet att styra och effektivisera datainsamling för olika ändamål, även stödja marknadsaktörer med riktlinjer och standarder. Frågan kommer att belysas i slutredovisningen av regeringsuppdraget.

1 Bakgrund

1.1 Regeringsuppdraget

Regeringen har gett Trafikanalys i uppdrag att utreda förutsättningarna för ett mer detaljerat statistik- och kunskapsunderlag om transporter på järnväg (bilaga 1, N2017/03480/TS). Målet är förbättrad kunskap om gods- och passagerarflöden genom insamling av data med högre geografisk upplösning än vad som redovisas i dagens statistik, mer detaljerad kunskap som ger bättre möjlighet till jämförelser inom och mellan trafikslag. För godstransporter avses godsflöden med varugrupsindelning med ökad geografisk uppdelning.

I regeringens beslutsunderlag framhålls att relevant kunskap är en förutsättning för effektiv styrning på järnvägsområdet. Mer detaljerade underlag behövs för exempelvis prognoser, bedömning av potential för kapacitetsutnyttjande eller överflyttning, analys av konsekvenser av störningar och analys av begränsningar för transportköpare. Det behövs också för att minska osäkerheten i transportmodeller och analyser. Dagens skattningar anses inte ge tillräcklig säkerhet vid bedömningar av åtgärdsförslag.

I uppdraget ska särskilt följande frågor behandlas:

- Inventering av tänkbara datakällor om transporter på järnväg och bedömning av möjligheten att använda dessa.
- Inventering av möjligheter att validera och kalibrera modeller för prognostisering och analys av järnvägstransporter på detaljerad nivå.
- Ta fram ett förslag till utformning och produktion av utvecklad statistik om gods- och persontransporter på järnväg.

Uppdragets första två frågor om inventering ska delredovisas 1 december 2017. Uppdraget i sin helhet redovisas 1 februari 2018. Denna rapport avser den första delredovisningen, inventering av datakällor respektive möjligheter att tillämpa dem för transportanalyser och prognoser. Det senare sammanfattas i termen "modelltillämpningar", som inkluderar frågor om validering och kalibrering, men även generella frågor om kvalitet och osäkerhet hos datakällor och modeller.

Enligt uppdraget ska inventeringsarbetet ske i samråd med Trafikverket, berörda uppgiftslämnare och statistikanvändare såsom transportköpare, transportsäljare, kommuner, landsting och regionalt utvecklingsansvariga organisationer. Delredovisningen ska även omfatta en internationell jämförelse kring statistik- och modellutveckling för järnvägstransporter. Det faktiska upplägget av inventering och studier beskrivs i efterföljande metodkapitel.

1.2 Tidigare utredning

I regeringens uppdrag hänvisas till en tidigare översyn av järnvägens organisation (Dir. 2013:46). En särskild utredare fick i uppdrag att föreslå förbättringar av järnvägssystemets organisation som kan möta framtidens krav på ett effektivt och hållbart transportsystem. I ett tilläggsdirektiv (Dir 2014:52) konstateras dels att behov finns av bättre tillgång till kvalitets-säkrad statistik för olika ändamål, dels att uppgifterna krävs för beslut om åtgärder inom

järnvägsområdet, dels att statistik och tillgången till information har betydelse för marknadsaktörernas bedömningar och beslut. Utredaren fick därför i uppdrag att kartlägga befintlig statistik och andra uppgifter av relevans i sektorn, och lägga förslag på hur behovet av statistikunderlag kan säkras.

I slutbetänkandet "En annan tågordning bortom järnvägsknuten" (SOU 2015:110) konstaterar utredaren dels stora brister i statistik- och kunskapsunderlagen på järnvägsområdet, dels att uppdraget inte kunde genomföras på grund av just bristerna.

Det har varit en del av utredningens uppdrag att kartlägga tillgången på insamlade uppgifter och föreslå förbättringar. Bristerna har dock visat sig så allvarliga att det inte ens har gått att få en övergripande bild från alla involverade aktörer om vilka uppgifter som samlas in, av vem och på vilka grunder. Därmed har denna del av uppdraget varit omöjlig att genomföra (s.54).

För att möjliggöra att beslut även inom järnvägssektorn kan fattas med tillräckligt och ändamålsenligt beslutsunderlag föreslår jag att regeringen tillsätter en utredning med uppdraget att föreslå åtgärder för insamling av nödvändiga uppgifter och för sammanställning av statistik (s.366).

Bristerna i statistik- och kunskapsunderlag framhålls som både generella och omfattande, både ifråga om person- och godstrafik på järnväg. De generella gäller avsaknaden på en helhetsbild av transportflöden, men även oklarheter vad beträffar samhällsbehovet av olika uppgifter. Ifråga om persontrafik framhålls kvalitetsbrister med hänvisning till Sveriges kommuner och landsting (SKL) och deras arbete med öppna jämförelser (SKL 2015). Där påtalas oklara metoder för mätningar och beräkningar av antal kollektivtrafikresenärer, i synnerhet i tågtrafiken, att det sker dubbelräkningar och att underlaget för skattningar inte sällan är oklart. För godstrafiken handlar problemen i högre grad om bristande geografisk upplösning av varugrupsindelade godsflöden.

Inom ramen för utredningen tillsattes flera arbetsgrupper, däribland en arbetsgrupp "statistik och periodisk uppföljning". Den involverade representanter för myndigheter, järnvägsföretag, transportköpare, SKL och Svensk Kollektivtrafik. Av olika skäl kom gruppen inte att slutföra sitt arbete. Det nu aktuella regeringsuppdraget till Trafikanalys kan ses som en fortsättning på arbetet.

1.3 Avgränsningar

Kunskapsunderlag om järnvägstransporter kan betyda många saker. I det här uppdraget har Trafikanalys avgränsat frågan till aktuella och sammanhållna faktaunderlag om person- och godstransporter på järnväg, som involverar någon form av regelbunden och systematisk data- eller statistikproduktion. Det behöver inte handla om officiell statistik, men underlaget måste vara relevant nog och ha tillräcklig kvalitet att tjäna som nationellt planeringsunderlag. Det gör myndigheters data- och statistikproduktion till en viktig utgångspunkt.

Delredovisningen utgår från kunskapsunderlag som används eller produceras av Trafikverket, Transportstyrelsen, Trafikanalys och Eurostat, varefter fördjupning sker om marknadsaktörer som källor till nationella underlag. Därefter följer en diskussion om nationella transportmodeller som kunskapsunderlag, eftersom de förutsätter datakällor lika mycket som de själva utgör kunskapskällor. Delredovisningen avslutas med internationella jämförelser.

Uppdraget är avgränsat till person- och godstrafik på det statliga järnvägsnätet. Målpopulation och urval beskrivs närmare i Trafikanalys huvudsakliga statistikprodukter på området, årlig Bantrafik och kvartalsvis Järnvägstransporter.¹ Dessa möter kraven i EU:s förordning (91/2003) om järnvägstransportstatistik i medlemsländerna. Denna statistik bygger på totalundersökningar av person- och godstrafik, uppgifter från järnvägsmarknadens aktörer, och är underlag för andra kunskapsunderlag, till exempel transportmodeller. Statistiken är därför en rimlig utgångspunkt för en inventering av datakällor som måste vägledas av frågor om kvalitet, dvs. datakällor och datahantering som bygger på någon form av regelbundenhet och systematik, aktualitet och relevans som nationellt underlag.

I uppdraget har flera angränsande områden exkluderats: infrastruktur, energianvändning, transporter av farligt gods, olyckor och företagens ekonomi. Även om det givetvis finns flera och viktiga beröringspunkter med person- och godstransporter med järnväg är bedömningen att uppdraget genomförs mer effektivt med fokus på huvudfrågan, källor till mer detaljerad geografisk statistik om järnvägstransporter.

Punktlighetsstatistik om tåg är ett gränsfall. I officiell statistik avser det uppgifter om tågens ankomsttider i förhållande till tidtabell. Underlaget är tågtrafikdata från Trafikverket utan någon koppling till mängd passagerare, till exempel antal eller andel resenärer som drabbas av förseningar. Tågtrafikdata har dock god geografisk och tidsmässig upplösning och bär på information om trafikflödet i sig och därmed även om transporter på järnväg.

När det gäller punktlighetsstatistiken pågår redan ett utvecklingsarbete på Trafikanalys och i samarbetsorgan mellan järnvägsbranschens aktörer, "Tillsammans för tåg tid" (TTT). Det aktuella uppdraget lägger fokus på mer generella och grundläggande frågor om järnvägstransportstatistik. Punktlighetsstatistiken berörs därför inte direkt i inventeringen eller i det fortsatta arbetet, men däremot de datakällor som ligger till grund för statistiken, trafikdata från Trafikverket.

1.4 Inventeringsarbetet

I praktiken har inventeringsarbetet omfattat en rad undersökningar, interna aktiviteter och externa uppdrag. Aktiviteter i inventeringen listas och sammanfattas kort som följer. Totalt har ca 70 intervjuer genomförts med representanter för organisationer och företag verksamma i järnvägstransportsektorn. Därutöver har en rad mer öppna kontakter och möten genomförts. Kontakter är listade i Bilaga 2.

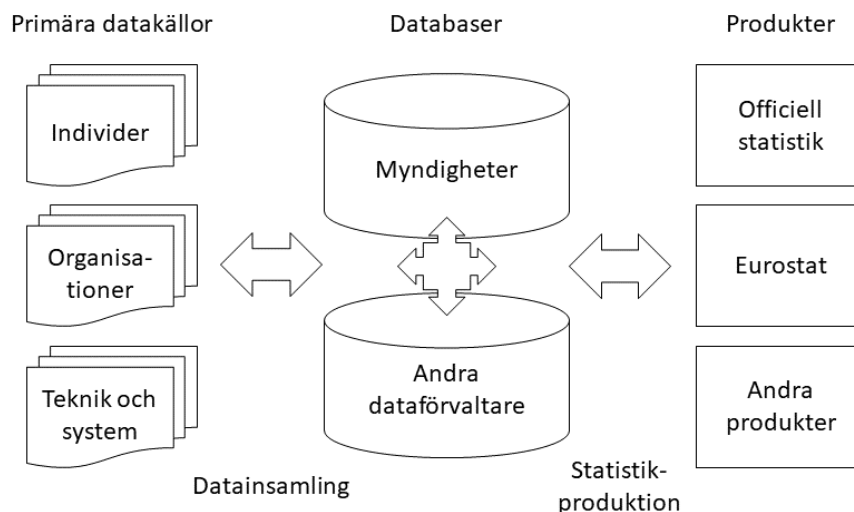
- Samråd med branschaktörer om lägesbilder och åtgärdsförslag, i form av enskilda kontakter och gemensamma möten med representanter för Näringslivets transportråd, SKL, Svensk kollektivtrafik, Trafikverket, Transportstyrelsen och Tågoperatörerna.
- Intervjuer med uppgiftslämnare. Fokus på uppgiftslämnarnas datakällor till uppgifter om regionala person- och godsflöden. Intern aktivitet på Trafikanalys.
- E-postenkät till statistikansvariga i EU:s medlemsländer. Frågor om efterfrågan och sekretess avseende regional järnvägsstatistik. Intern aktivitet på Trafikanalys.
- Röjandekontroll. Analys av röjanderisker och riskreducerande åtgärder. Intern aktivitet på Trafikanalys (se nästa avsnitt).

¹ <https://www.trafa.se/bantrafik/>

- Internationella fallstudier av geografisk järnvägsstatistik. Intern aktivitet på Trafikanalys.
- Urvalsundersökningar och användbarhet. Vilken geografisk upplösning är möjligt med VFU och RVU? Intern aktivitet på Trafikanalys.
- Dataklassning. Fokussamtal om skyddsbehovet av transportdata hos operatörer. Möten med SJ, Green Cargo, med flera.
- PM om Transportstyrelsens uppgiftshantering på järnvägsområdet. Underlag från Transportstyrelsen.
- PM om SAMGODS och SAMPERS, indata och utdata, behov och krav för validering och kalibrering. Underlag från Trafikverket.
- Användarstudie av SAMGODS och SAMPERS med inriktning på kvalitetsbedömning av modellering av järnvägstransporter. Uppdrag till Sweco.
- Järnvägsmodeller och datakällor. Uppdrag till VTI.
- Studie av järnvägsaktörernas datakällor i ett systemperspektiv. Uppdrag till Ramböll.
- Studie av användning av resehandlingar för statistik om persontrafik på järnväg. Uppdrag till Trivector.
- Studie av hantering av fraktsedlar i godstrafik på järnväg. Uppdrag till WSP.
- Forskarkontakter om metrik om intermodala järnvägstransporter. Dan Andersson, Chalmers.
- Omvärldsbevakning och övriga expertkontakter för insamling av faktaunderlag av relevans.

2 Metod

Statistik är en datakälla i sig, utdata, som bygger på andra datakällor, i första hand databaser, datamängder som har sammanställts för något ändamål (Figur 1). Dessa bygger i sin tur på fler och andra datakällor, uppgiftslämnare, till exempel järnvägsföretag, konsumenter eller transportköpare, eller tekniska system, exempelvis Trafikverkets system för trafikövervakning. Uppgiftslämnare och tekniska system ses i denna rapport som primära källor, men relationer mellan datakällor är inte enkla eller linjära. Det finns en mångfald beroenden som det inte finns utrymme att belysa i denna rapport.



Figur 1. Datakällor i statistikproduktion Primära, sekundära och tertiära datakällor: (1) tekniska system och uppgiftslämnare, (2) sammanställningar i databaser och (3) statistikprodukter.

I det aktuella uppdraget är myndigheternas data- och statistikprodukter en utgångspunkt för att gå två steg bakåt i kedjan, till primära datakällor, marknadsaktörerna, tjänsteleverantörer av järnvägstransporter, vilka datakällor som de själva använder. I princip är det möjligt att gå flera steg bakåt i kedjan, till transportköpare och konsumenter, men av praktiska skäl är det inte möjligt med några systematiska studier. Vissa enskilda centrala datakällor avseende slutledet i datakedjan kommer ändå beröras kortfattat, till exempel nationella resvane- och varuflödesundersökningar (RVU och VFU), samt branschsamverkan kring datahantering i Skogsindustrin.

I uppdraget har antagandet gjorts att en bättre och mer effektiv dataförsörjning förutsätter att tjänsteproducenter av järnvägstransporter är huvudsakliga kunskapskällor, varför arbetet i huvudsak har fokuserat på dessa. *Vilka källor och metoder använder marknadsaktörerna för att samla in och lämna uppgifter om järnvägstransporter?* Frågan är något av inventeringens röda tråd och grunden för att diskutera möjligheter till förbättrade kunskapsunderlag och modelltillämpningar.

Förutom en kartläggning av datakällor är det centralt att utvärdera datakällors potential att fylla behov och uppfylla krav. Regeringens beslutsunderlag ger till stor del inriktningen, dvs. *bättre*

geografisk statistik om passagerar- och godsflöden, men det är oklart vilka möjligheter och hinder som dagens datakällor och datahantering rymmer. Inventeringen rymmer därför även utredningsdelar kring datahanteringen från källa till produkt, dvs. varför skillnader i indata och utdata uppstår i olika led, i syfte att skapa en bredare bild av vilka faktorer som påverkar datakvalitet och upplösning, till exempel regelverk, resurser, rutiner och system för informationshantering, dataskydd och sekretess. Vissa jämförelser görs även mellan trafikslag.

2.1 Definitioner och typologi

I denna delredovisning används databegrepp som kan te sig abstrakta utan ett sammanhang: "datakälla", "datamängd" och "dataupplösning". En lista på centrala begrepp och definitioner presenteras därför som följer (Tabell 1). De är formulerade med hänsyn till syftet med uppdraget och inventeringsarbetet i praktiken. Begreppet "uppgiftsram" tillhör de mer ovanliga, men bedöms som nödvändigt för att skilja potentiella och faktiska datamängder. Uppgiftsramen utgörs av alla uppgifts- och dataposter som definierar en datamängd, medan datamängden i sig utgörs av alla enskilda uppgifter och data, svar på frågor eller variabelvärden.

Tabell 1. Databegrepp och definitioner.

Uppgift	Ett godtagbart svar på en sakfråga. Mer formellt, ett godtagbart värde på en uppgiftspost, även i form av data och dataposter
Data	Ett godtagbart värde på en datapost (variabel, kategori eller parameter), företrädevis för digital informationshantering
Datakällor	Aktörer, objekt, teknik eller miljöer som kan försörja en mottagare med uppgifter eller data
Datamängd	En strukturerad samling data eller uppgifter i form av data från en källa.
Uppgiftsram	En strukturerad samling uppgifts- eller dataposter som specificerar uppgifts- och datatyper.
Insamlingsram, indataram	Uppgiftsram som specificerar och styr uppgifter och data för insamling och bearbetning.
Publiceringsram, utdataram	Uppgiftsram som specificerar data för publicering och publicering.

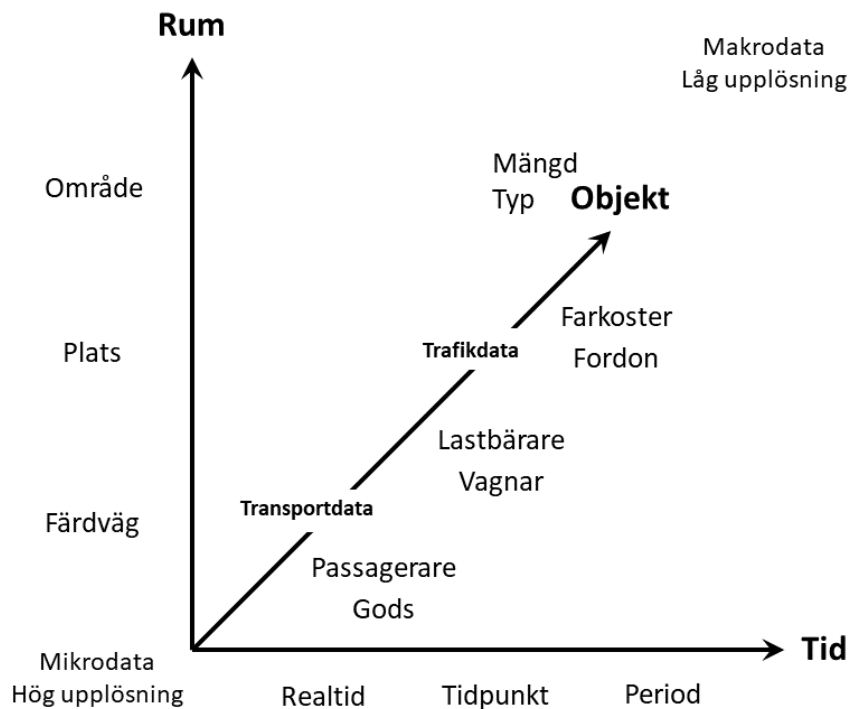
Upplösning	Nivå på specificering eller grad av konkretisering av uppgifts- och dataposter, och därmed även av enskilda uppgifter och data
Mikrodata	Data om enskilda transporter, från en plats till en annan, från en tidpunkt till en annan, inklusive uppgift om antal passagerare eller godsmängd (vikt)
Makrodata	Grupperade, aggregerade data om transporter över olika platser och tidpunkter
Datatypologi	Ett system med termer för att klassificera uppgifter eller data, uppgiftsramar eller datamängder, utifrån informationsegenskaper

För att inventera och jämföra datakällor om transporter har en datatypologi formulerats, ett system för att klassificera datamängder utifrån egenskaper hos det eller de objekt som datamängden representerar. En egenskap kan variera i termer av kvalitet eller kvantitet, till exempel typ av fordon respektive fordonsvikt. När det handlar om kvantitativa egenskaper benämns de inte sällan som "dimensioner". En datatypologi kan involvera hur många egenskaper som helst, men med tanke på uppdragets syfte och begränsningar i tid har tre egenskaper bedömts som nödvändiga och tillräckliga: (1) *objekt*, (2) *rum* och (3) *tid*. Var och en av dessa utgör en dimension i dataupplösning (Figur 2).

Den första dimensionen, *objekt*, avser mängden av en viss typ av transportobjekt. Högst upplösning har data som specificerar typ av passagerare eller gods, till exempel antal passagerare i kollektivtrafik på järnväg, eller vikt av timmertransport på järnväg. Ju mindre specificerat ett transportobjekt är i typ och mängd, desto lägre upplösning. Vid en låg upplösning, till exempel "antal tåg", kan data användas för att sätta övre gränser för passagerar- och godsflöden, men specificerar annars bara transportobjektet som en trafikslagsberoende transport. Mellan dessa ytterligheter finns data som återger typ och mängd av lastbärare och fordonstyper, till exempel antal tomma containers.

Den andra dimensionen, *rum*, avser transporters spatiala och geografiska upplösning. Högst upplösning har data om faktisk färdväg, positionsdata som beskriver en färdväg som en unik kedja av länkar. Data som återger en transport som relationer mellan avgångs- och ankomstplatser, noder, har en lägre upplösning. Lägst upplösning har data som beskriver transporter inom eller mellan geografiska områden, till exempel inrikes och utrikes. Dataupplösningen varierar dock även inom en och samma nivå. Transportdata mellan regioner (NUTS 0, 1, 2 eller 3)² har till exempel högre upplösning än data om inrikes och utrikes, men har fortfarande lägre upplösning än data som representerar platsrelationer. Detsamma gäller även de övriga dimensionerna, objekt och tid. En viss kvalitativ nivå på upplösning tillåter fortfarande variation i upplösning, till exempel nivå och grad på specifikation av gods.

² NUTS är en regional indelning som används inom EU för statistikredovisning. I Sverige utgörs NUTS 3 av län, NUTS 2 av åtta länsaggregerade områden och NUTS 1 av tre landsdelar. NUTS 0 avser nationella geografiska gränser (Bilaga 3).



Figur 2. Datatypologi. Transportdata med hög upplösning (mikrodata nedre vänstra hörnet) representerar flöde av typ och mängd av passagerare eller gods i realtid längs en unik färdväg, till exempel AIS-data från ett godsfartyg i Östersjön som registrerar fartygets rörelser, data som sedan kopplas till fartygsregister och dokumentation om fraktat gods. I detta fall handlar det om flera datamängder hos Sjöfartsverket och Trafikanalys, men samkörning görs som regel inte. Transportdata med lägre upplösning (makrodata övre högra hörnet) innebär en mer generell specifikation av transporter med avseende på objekt, rum och tid, till exempel antal sjötransporter mellan världsdelar under 2016 (UNCTAD 2016).

Den tredje dimensionen, *tid*, specificerar när transporter sker. Realtidsdata har högst upplösning, löpande registrering av tidpunkter som är fler än antalet länkar som skapar en unik färdväg, som därigenom tillåter hög spårbarhet av händelser under en transport, inte bara avgångar och ankomster. Lägst upplösning har data som specificerar perioder eller tidsintervall, till exempel antal transporter per år, utan några ankomst- eller avgångstider. Avgångs- och/eller ankomsttider är att betrakta som en upplösning på mellannivå, men även här kan upplösningen vara av högre eller lägre slag, till exempel bara ankomsttider vid slutstationer, till skillnad från både avgångs- och ankomsttider för alla håll- och lastplatser. På samma sätt varierar även perioddata i upplösning, högre för månads- och kvartalsdata, lägre för årlig och femårsdata.

Den aktuella typologin utesluter inte fler och finare indelningar av datadimensioner respektive upplösning. Tvärtom, den utgör ett ramverk för att jämföra datakällor och bedöma geografisk upplösning av kunskapsunderlag om järnvägstransporter. Det är ett verktyg för att strukturera och kommunicera relevant information, inte en uttömmande beskrivning. I delredovisningen används datatypologin i slutet på varje kapitel i form av en "typklassificering" av datakällorna som har diskuterats. Typklassificeringen sammanfattar deras egenskaper med avseende på geografisk upplösning i datainsamling (indata) och statistikprodukter (utdata), samt sekretess- och tillgänglighetsfrågor.

2.2 Röjandekontroll

Parallellt med regeringsuppdraget har Trafikanalys genomfört en så kallad röjandekontroll av statistik om regionala järnvägstransporter inom och mellan så kallade NUTS 2-områden (Bilaga 3). Eurostat samlar in denna statistik vart femte år av EU:s medlemsländer, senast avseende 2015. Sverige har hittills sekretessmarkerat denna statistik på grund av risk för att uppgifter om enskild verksamhet kan röjas vid publicering. Ingen systematisk riskbedömning har tidigare gjorts. Här följer en kort metodbeskrivning av vad sådan röjandekontroll innebär. Metodhandbok finns att ladda ner från SCB.³

Statistiksekretess gäller uppgift som avser en enskilds personliga eller ekonomiska förhållanden och som kan hänföras till den enskilde. Det innebär att statistiktabeller ska publiceras på ett sådant sätt att statistiksekretessen efterlevs. För att försäkra sig om detta genomförs röjandekontroll av statistiktabeller innan de publiceras.

Vid röjandekontrollen identifieras tabellceller, där det finns risk för röjande. Risk för röjande föreligger när ett litet antal enskilda personer, juridiska eller fysiska, har bidraget till merparten av tabellcellens värde. I till exempel tabeller som redovisar antal ton gods eller antal passagerare som transporteras med järnväg mellan olika regioner finns det risk för röjande om det är ett litet antal operatörer som genomför merparten av transportarbetet från en region till en annan, till exempel att de två största operatörerna svarar för mer än 90 procent av transporterat antal ton gods eller antal passagerare.

De exakta kriterierna för röjandekontrollen redovisas vanligtvis inte för att undvika att de just används för röjande. Om man kommer fram till att det finns risk för röjande i celler finns det flera sätt att skydda de cellerna. Ett sätt är att aggregera tabellen så att den får färre celler. I fallet med regioner kan det handla om en grövre regionindelning, från NUTS 2 till NUTS 1.

Andra sätt att skydda celler där det finns risk för röjande är undertryckning och perturbation. Undertryckning innebär att inget värde anges i cellen utan istället anges att värde saknas. Perturbation innebär att man i cellen, istället för det riktiga värdet, publicerar ett värde som är något högre eller lägre, så att det inte längre är möjligt att röja uppgift om enskild.

³ SCB (2015). Handbok i statistisk röjandekontroll.
<https://www.scb.se/contentassets/0cd92207266d40eb8829244d51d90b94/handbok-i-statistisk-rojandekontroll.pdf>

3 Nationell styrning och uppföljning

Trafikverket och Transportstyrelsen är i egenskap av infrastrukturförvaltare respektive regelgivare centrala aktörer. Trafikverket bedriver nationell planering, trafikledning och egen uppföljning på nationell nivå och hanterar därför trafikdata och verksamhetsuppgifter av varierande slag. Transportstyrelsen bedriver regelgivning, tillståndsgivning, tillsyn, registerhållning och marknadsövervakning, och hanterar i dessa funktioner bland annat verksamhetsuppgifter, olycksdata och marknadsdata. I det här kapitlet diskuteras de delar av myndigheternas styrning och uppföljning som överlappar med frågan om kunskapsunderlag om järnvägstransporter. Redogörelsen bygger på information som finns på myndigheternas hemsidor, samt löpande kommunikation mellan Trafikanalys och myndigheterna.

3.1 Tågplaner och trafikövervakning

Trafikverkets planering, övervakning och uppföljning av tågtrafiken, i egenskap av infrastrukturförvaltare, genererar stora mängder trafikdata i ett antal it-system, men med mycket begränsad information om hur flödet av passagerare och gods ser ut på järnvägsnätet. I datatypologin (Figur 2) kan dessa trafikdata beskrivas som transportdata med låg upplösning på objektet, men har i praktiken ofta hög spatial och temporal upplösning, till exempel genom system för automatisk avläsning och kommunikation av fordonsrörelser.⁴

Trafikverkets insamling av tåguppgifter och trafikdata sker i olika faser och löpande:

1) ansökan om tågläge för upprättande av tågplan, 2) inför varje tågavgång, samt 3) löpande trafikövervakning, till exempel automatisk avläsning av tågpassager från spårledningar och jämförelser med tidtabeller för att registrera punktlighet och avvikelser. Insamling av uppgifter och data sker med hjälp av ett antal it-system, men för trafikuppföljning finns ett system som integrerar underlag från flera system, Lupp.⁵ Lupp är inte allmänt åtkomligt och kräver användarlicens. Systemet diskuteras närmare nedan.

Vid ansökan om tågläge specificerar sökande, trafikorganisations- eller tågoperatör, ett antal grunduppgifter för varje tåguppdrag, dvs. en tågtransport från en ursprungsplats till en slutplats (TrV 2016). Dessa grunduppgifter avser planerad tågtrafik och omfattar exempelvis Tåg ID, ursprungs- och slutplatser för tåguppdraget, uppehåll och tidpunkter, eventuella anslutningar (associationer), uppställning och rangering av fordon, samt vissa fordonstekniska specifikationer, vagnsvikt, tåglängd och största tillåtna hastighet och axellast. Ansökan är i övrigt mager på uppgifter av relevans för att beskriva transporter av gods och passagerare, till exempel transportkapacitet eller trafikdata om hur vagnar är kopplade till tidigare eller senare tåguppdrag. Maxvikt och tåglängd kan möjligtvis ses som indikatorer på transportkapacitet, men i övrigt saknas närmare uppgifter för att beskriva transportmängd och typ.

⁴ Begreppen trafik och transport överlappar till viss del. Transporter avser förflyttningar av personer eller gods mellan platser. Det finns således endast två transportslag, medan trafikslaget kan variera mer och beror på typ av fordon eller farkost (Figur 2).

⁵ <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/forvaltning-och-underhall/Lupp-uppfoljningssystem/>

Den fastställda tågplanen bygger på samma uppgiftsramar om ansökningar om tåglägen och har samma begränsningar och potential som datamängd. Tågplanen finns publicerad på Trafikverkets hemsida. Den innehåller tidtabell för persontåg och godståg, samt tidplan för banarbeten. I dess mest högupplösta form specificerar planen kontinuerliga tågförflyttningar i tid per bandel. Tågförflyttningarna återges i grafer som publiceras i pdf-filer. För statistikändamål kan den högupplösta tågplanen hanteras i Lupp, men det finns en datamängd med lägre upplösning som även publiceras offentligt, en tåglista i form av en Excel-fil som listar tåg, ursprungs- och slutplatser, samt avgångs- respektive ankomsttid för dessa (bilaga 5 till tågplan 2017).⁶ Med dessa går det att göra en OD-matris av planerad tågtrafik (antal tåg mellan ursprungs- och slutplatser.

Inför varje tågavgång ska operatören delge operativ tåginformation. Uppgiftsramen återges som Bilaga 3A i Trafikverkets Järnvägsnätsbeskrivning (TrV 2017a). Det rör sig om ett 30-tal uppgifter, bland annat tågnummer, id för drivfordon, tjänstevikt, trafikplats för avgång, id för varje godsvagn, dess egenvikt (vikten av det olastade fordonet) och lastvikt (ton), id för varje personvagn och dess tjänstevikt (vikten av det olastade fordonet tillsammans med den personal och det förråd som är nödvändigt för driften). Det finns även ett fält för godstyp, men det är inte obligatoriskt att fylla i och används sällan.⁷

Operativa uppgifter samlas in och lagras i system som är tillgängliga via uppföljningssystemet Lupp. De är något mer detaljerade i jämförelse med den tåginformation som lämnas vid ansökan om tågläge, men fortfarande begränsade. Vagnstyper och lastvikt tillkommer, men information om plats- och lastkapacitet saknas, likaså antal passagerare, godsslag och varugrupper. I princip är det möjligt att länka data till Transportstyrelsens fordonsregister och kartlägga flödet av plats- och lastkapacitet på tåg. Fordonsregistret är begränsat till svenskregistrerade fordon, varför en sådan samkörning av data inte kommer att ge en komplett bild av transportkapacitet på järnvägsnätet.

Trafikverkets övervakning av tågtrafiken resulterar i trafik- och fordonsdata, dels trafikdata om tågförflyttningar, avvikelser och störningar, dels fordonsuppgifter genom teknisk kontroll av fordon (DPC).⁸ Uppgifter om tågpassager härrör från järnvägens signalsystem och samlas in när tågen passerar spårledning, elektriska system längs ett järnvägsspår som signalerar om ett tåg befinner sig på en bansträcka eller inte. Automatiska system kompletteras med manuell rapportering av orsaker till avvikelser och störningar.⁹ I Trafikverkets system jämförs data om faktiska tågpassager med tidtabeller enligt tågplan. Avvikelsedata och rapporter finns att tillgå i Lupp, som även är underlag för den officiella statistiken om persontågens punktlighet och pågående utvecklingsarbete av godstågens punktlighet.

Utöver trafikövervakning övervakas även tågfordon på spåret. Stationära fordonsdetektorer finns längs järnvägsspåren för att upptäcka fordonsskador som kan orsaka urspårningar, riva ner kontaktledningar och skada banan eller fordonen.¹⁰ Det finns ca 190 detektorer, varav 31 är så kallade hjulskadedetektorer med vägningsfunktion. Med dessa kan bruttovikt på fordon och vagnar uppskattas. Om uppgifterna kopplas till tåguppdraget och tågsammansättningen

⁶ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/tagplan-2017/faststalld-tagplan-2017/>

⁷ Enligt uppgift till WSP hade ca 16 % av tågoperatörer inför avgång registrerat annan godstyp än "gods" och "farligt gods" (WSP 2017). De godstyper som specificeras är av allmänt slag, till exempel "gods", "farligt gods", "malm", "ofarligt gods", "trailer", med mera.

⁸ <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/trafik/operativ-jarnvagsdrift/Teknisk-kontroll-av-fordon-DPC/>

⁹ IDG har publicerat en översikt över järnvägens signalsystem:
<https://www.idg.se/2.1085/1.591542/jarnvagens-signalsystem--principer-och-logik-del-1>
<https://www.idg.se/2.1085/1.592328/jarnvagens-signalsystem--principer-och-logik-del-2>

¹⁰ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/anlaggningsteknik/Detektorer/>

kan lastvikten också uppskattas. Det finns idag inga rutiner för det. Hittills har en mindre opublicerad studie gjorts av hur väl självrapporterad bruttovikt på fordon och vagnar överensstämmer med uppmätt vikt. Studien har varit underlag för diskussioner med enskilda tågoperatörer och resultatet redovisas inte närmare här, men det är ett potentiellt spår för kompletterande information om godstransporter på spåret. Trafikverket planerar att utöka antalet hjulskadedetektorer med ytterligare 20–30 detektorer under en femårsperiod.

Trafikverket anser generellt att viktuppgifter är förenade med sekretessprövning eftersom de faller under offentlighets- och sekretesslagen (OSL 30 kap. 23 §), dvs. sekretess för uppgift inom myndighetens ansvarsområde om en enskilds affärs- eller driftförhållanden eller andra ekonomiska eller personliga förhållanden.¹¹ Rakt skaderekvisit gäller, dvs. Trafikverket ska fastställa om enskild kan lida skada av utlämnande. Uppgifter om lastvikter berör enskildas affärs- och driftförhållanden, vare sig de lämnas av tågoperatörer inför avgång eller om de mäts av Trafikverket på spåret. Om ett spår med en detektor trafikeras av en enskild operatör innebär viktdata också uppgift om enskilds verksamhet. Efter förfrågan från Trafikanalys lät Trafikverket göra en preliminär sekretessbedömning av aktuella och årliga viktuppgifter från samtliga av myndighetens detektorer med vägningsfunktion. I ca hälften av fallen kan uppgifter lämnas ut utan närmare sekretessprövning. I övriga fall måste närmare prövning av skaderisken göras.

It-förvaltningen av tågplaner, operativ tåginformation, trafik- och fordonsdata är omfattande med ett antal system och e-tjänster, men information och data av relevans för statistik om järnvägstrafik och transporter finns tillgängliga via uppföljningssystemet Lupp. Uppgiftsramarna är inte identiska med de som gäller för ursprunglig indata, men både självrapporterade uppgifter och övervakningsdata finns med fokus på avvikelshantering och data för punktighets- och orsaksanalys (Tabell 2). Åtkomst beror på behörighet. Uppgifter om tågsammansättning, fordons- och vagnsvikter anses till exempel falla under Offentlighets- och sekretesslagen, och är inte allmänt åtkomliga för alla användare. Officiell statistik om punktighet bygger på uppgifter och data från Lupp, men omfattar inga uppgifter som berör enskilda järnvägsföretag.

Uppföljningssystemet Lupp är främst motiverat av Trafikverkets ansvar för avvikelserapportering enligt järnvägslagen, 6 kap. 4 a §. Där anges att Trafikverket ska tillhandahålla "ett system för att rapportera och registrera avvikelser från i tågplan och trafikeringsavtal fastställd användning av infrastrukturen samt orsakerna till sådana avvikelser". Systemet är alltså inte primärt ett datalager för statistikproduktion, även om data- och kunskapssammansättningar följer av myndighetsinstruktionen, att Trafikverket ska "inhämta och sammanställa uppgifter [...] för att beskriva det samlade svenska järnvägsnätet", samt "inhämta och sprida kunskap och information om tillgänglighet, framkomlighet, miljö, hälsa och säkerhet inom sitt ansvarsområde". Regelverket nämner inget om information och kommunikation om järnvägs-transporter av passagerare och gods.

Dataunderlaget i Lupp är förenat med vissa kvalitetsfrågor och problem, till exempel avsaknad på kontroll av självrapporterade uppgifter, ofullständiga uppgifter om ankomsttider för persontåg och hållplatser, samt bristfälliga orsakskoder vid störningar. Transportstyrelsen har utfärdat ett föreläggande om kvalitetsavgifter som styrmedel som bland annat motiveras med brister i avvikelshantering (beslut TSJ 2015-951). För tillfället utvärderar Transportstyrelsen de åtgärder som är gjorda. Oavsett utfall finns det av allt att döma ingen sammanhållen kvalitetsgranskning av dataunderlaget till Lupp. Bland Trafikverkets styrdokument finns det nio

¹¹ Sekretessbestämmelsen förutsätter att regeringen meddelar föreskrifter, vilket har gjorts i 9 § Offentlighets- och sekretessförordningen (2009:641), punkterna 111 och 117 i bilaga.

som berör avvikelshantering och ett som berör hantering av kvalitetsbrister. Från dessa är det svårt att utläsa om och hur kvalitetskontroller av Lupps datalager planeras, genomförs och följs upp.¹²

Tabell 2. Lupp: Trafikverkets uppföljningssystem som datalager (TrV 2017b).

<i>Informationsmängder</i>	<i>Beskrivning</i>	<i>Datakälla för Lupp (system)</i>
Tågplan (tidtabeller)	Information om planerad och inställd trafik inkl. info om järnvägsföretag, platser, geografiska områden mm.	DPP, daglig produktionsplan (indirekt via Trainplan).
Geografi (Plats, Sträcka)	Information om Trafikverkets infrastruktur på trafikplatsnivå. Info om stråk, bandelar, DLO, etc.	BIS, Baninformationsystem, och manuellt ajourhållna stödregister.
Tåglägesrapportering (Punktlighet, Störningsvolym)	Tidtabellsjämförelser vid trafikplatser, beräkningar, klarrapporter, orsaksrapportering på avvikelser.	ATL, aktuellt tågläge (indirekt via Basun och Här och Nu).
Tågsammansättningar	Inrapporterade uppgifter om lok, vagnar, axlar, längder, vikter.	Opera (indirekt via JF produktionssystem).
Händelser	Orsakskodade händelser med koppling till hur tågstörande de har varit. Sammanlänkat med Ofelias felrapportering på infrafel.	Basun/Ofelia/ATL.
Inställda tåg	Orsakskodning.	DPP (indirekt via Trainplan).
Trafikinformation	Beräkningar, annonseringsinformation	Påbörjat 2014, nu pausat, från Anno.
Besiktningar	Information om utförda besiktningar med rapporter, anmärkningar.	Bessy.
Felrapporter	Anmälda fel i anläggningen.	Ofelia.
Underhållsåtgärder	Inrapporterade underhållsåtgärder.	Rufus.

Uppgiftslämnandet till Trafikverket styrs i praktiken av Trafikverkets instruktioner för ansökningar om tågläge och anvisningar för operativ tåginformation och avvikelshantering. Enligt järnvägslagen (8 kap. 3 b §) och järnvägsförordningen (6 kap. 8 a §) kan myndigheten kräva in alla uppgifter som behövs för förvaltning och utveckling av det statliga järnvägsnätet. Trafikverket har även rätt att utfärda föreskrifter om vilka uppgifter som ska lämnas, men har hittills inte så gjort. En mängd uppgifter och data samlas alltså in av Trafikverket, men det saknas en sammanhållen styrning, uppföljning och kvalitetssäkring av underlaget.

¹² <http://trvdokument.trafikverket.se/>

3.2 Marknadsövervakning och registerhållning

Transportstyrelsen förvaltar register och sammanställer information från en mängd datakällor av relevans för sina uppdrag som myndighet: regelgivning, tillståndsprövning, olycksrapportering, tillsyn, marknadsövervakning och registerhantering. Inom ramen för löpande tillsyn och övervakning av konkurrensvillkoren, eller enskilda utredningar och marknadsanalyser, hanteras en rad uppgifter om tillstånd och behörigheter för företag, enskilda och fordon, säkerhets- och driftsystem, trafikutbud och tillbud. I ett underlag till det aktuella regeringsuppdraget (TS 2017a) har myndigheten utförligt beskrivit hanteringen av dessa uppgifter och regelverket som styr dem. En stor del av arbetet rör insamling av uppgifter för specifika ändamål, till exempel underlag för myndighetens tillståndsprövning, tillsyn av enskilda företag, eller godkännande av specifika tekniska system. I det följande avgränsas diskussionen till regelbunden och systematisk dataproduktion.

Regelbunden och systematisk dataproduktion sker inom tre områden: olycksrapportering, registerhållning och marknadsövervakning. Transportstyrelsen har en föreskrift som är styrande för rapportering av olyckor, tillbud, fel och brister i säkerhetshänseende (TSFS 2011:86). Föreskriften reglerar järnvägsföretagens omedelbara rapportering och årliga säkerhetsrapport. Uppgifterna samlas i ett register som utgör underlag för produkten Bantrafikskador, officiell statistik från Trafikanalys. Dessa uppgifter berör i begränsad utsträckning frågor om transportdata, varför de inte diskuteras närmare här.

Marknadsövervakning innebär att Transportstyrelsen undersöker och kontrollerar att marknaderna för järnvägstjänster, inklusive marknaderna för järnvägstransporter, fungerar effektivt ur ett konkurrensperspektiv. Det omfattar löpande informationsinsamling, marknadsdata och statistik, och en årlig avrapportering till Regeringskansliet: "Transportmarknaden i siffror" (TS 2017b). Till detta publiceras löpande även djupare analysrapporter inom specifika marknadsområden.¹³

Vissa datakällor är återkommande i arbetet. Uppgifter om marknadsaktörer hämtas från TRAP, "Transportstyrelsens administrativa processstöd för spårbunden trafik". Vad gäller persontrafiken på järnväg samlas löpande pris- och utbudsinformation in genom ett samarbete med Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Marknads- och prisuppgifter hämtas även från SCB, Trafikanalys och operatörernas hemsidor. Godsstatistik hämtas från Trafikanalys och rapporter, exempelvis Järnväg 2050 – näringslivets godstransporter (SWECO). Uppgifter om kvalitet och punktlighet hämtas från Trafikverket och Svensk Kollektivtrafik. Därutöver inhämtar Transportstyrelsen vartannat år transportköpare och resenärers synpunkter på järnvägsmarknaden enligt EU direktiv (EU 2012/34). Även litteratur, tillsyn och regelutvecklingsarbeten är underlag, så även fördjupade analyser rörande järnvägsmarknadens funktion vars inriktning beror på en årlig verksamhets- och riskanalys.

Inom ramen för marknadsövervakningen lämnas även uppgifter till EU-kommissionen rörande marknadsutvecklingen på järnvägsområdet (Rail Market Monitoring Survey, RMMS) enligt förordning (EU 2015/1100). Det omfattar ett årligt formulär med följande rubriker på många fler uppgiftsposter: (1) infrastrukturavgifter, (2) tilldelning av kapacitet, (3) kostnader för infrastruktur, (4) intäkter och trafikvolym, (5) kvalitet på järnvägstrafik, (6) allmän trafikplikt, (7) grad av marknadsöppning, (8) Graden av harmonisering och utveckling av lagstiftningen,

¹³ <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Publikationer/marknadsovervakning/jarnvag/>

(9) tillståndsgivning, (10) sysselsättning och sociala förhållanden och (11) anläggningar för tjänster.

Flertalet av uppgiftsposterna avser aggregerade nationella data. I vissa fall efterfrågas uppgifter fördelade efter infrastrukturförvaltare eller järnvägsföretag, till exempel marknadsfördelningen mellan järnvägsföretag på marknaderna för kollektivtrafik, egentrafik och godstrafik, där andel personkilometer rapporteras för företag med en större marknadsandel än 1 %. Källorna till denna marknadsrapportering är flera. I huvudsak är det Transportstyrelsen, Trafikverket och Trafikanalys som samverkar. Transportstyrelsen använder registerdata. Trafikverket bistår med trafikdata. Från Trafikanalys hämtas officiell statistik. Därtill krävs kompletterande uppgifter från trafikföretagens årsredovisningar, med mera.

Transportstyrelsen ansvarar för register på järnvägsområdet, dels olika typer av tillstånds- och behörighetsregister¹⁴ och dels fordonsregistret, samtliga nåbara via Transportstyrelsens webbsida. Det senare innehåller tekniska uppgifter om fordon, lok och vagnar. Alla medlemsstater i EU ska föra ett nationellt register över järnvägsfordon. Krav på registrering gäller alla järnvägsfordon som är godkända att användas av företag med tillstånd att bedriva järnvägsverksamhet i Sverige. Registret används av Transportstyrelsen och företag. Fordon godkända och registrerade i andra länder finns inte med. Trafikverket har trafikdata om utländska fordon, men dessa data följer inte alltid standarder för fordonsspecifikationer.

Transportstyrelsen har möjlighet att meddela föreskrifter om vilka uppgifter ansvariga myndigheter (gällande kollektivtrafik) regelbundet ska lämna till Transportstyrelsen. Transportstyrelsen har hittills inte utnyttjat denna möjlighet då de uppgifter som behövts i myndighetens analyser och uppföljning bedömts kunna samlas in på annat sätt. Motsvarande föreskriftsmandat gällande uppgifter som regelbundet ska lämnas till Transportstyrelsen avseende godsoperatörers verksamhet saknas. I nuläget begär till exempel inte Transportstyrelsen in några periodiska uppgifter från marknadens aktörer, utöver det som krävs för handläggning av enskilda ärenden.

Generellt sett gäller offentlighetsprincipen för samtliga data som Transportstyrelsen samlar in. Det betyder att alla handlingar och all data i Transportstyrelsens register är offentligt och ska, efter sekretessprövning, lämnas ut när uppgifterna efterfrågas.

3.3 Typklassificering

Trafikverkets och Transportstyrelsens trafik- respektive marknadsövervakning speglar två ytterligheter i kunskapsunderlag om järnvägstransporter. Trafikverket har detaljerade data om tågtrafik, men saknar koppling till transportdata av passagerare och gods. Transportstyrelsen samlar in och använder sig av transportstatistik, men på en aggregerad nationell nivå. En typklassificering av datahanteringen med utgångspunkt i datatypologin (Figur 2) har sammanställts nedan (Tabell 3). Eftersom Trafikverket har tillgång till uppgifter om lastvikt anges objektsupplösningen till Låg/Mellan, och inte bara som Låg. Idag saknas till exempel koppling till uppgifter om lastbärare, till exempel fyllda eller inte fyllda containers.

Det finns även variation i Transportstyrelsens uppgifter, men den generella relationen mellan myndigheternas underlag är talande för samhällets kunskapsunderlag, en brist på koppling

¹⁴ Tillståndsregister (järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare och underhållsansvariga enheter, ECM) och tillståndsregister över läkare och psykologer samt utbildningssamordnare och examinatorer.

mellan trafik- och transportdata, som gör trafikdata högupplöst i rum och tid, och transportdata lågupplöst.

Tabell 3. Typklassificering av trafik- och marknadsdata

Datakälla	Ändamål med datahantering	Upplösning Insamling (indata)*			Upplösning Statistik (utdata)*			Indata sekretess	Utdata tillgänglighet
		Obj.	Rum	Tid	Obj.	Rum	Tid		
Trafikverket	Trafikledning och uppföljning	L/M	H	H	L/M	H	H	OSL: 30 kap. 23 §	Avtal
Transportstyrelsen	Marknadsenkäter och rapporter	M/H	L/M	L	M/H	L/M	L	OSL: 30 kap. 23 §	Offentlig

* **Upplösning** beskrivs på tre nivåer: **Låg (L)**, **Mellan (M)** och **Hög (H)** i enlighet med i datatypologin som är beskriven i avsnitt 2.1 (Figur 2, s.16).

4 Transportstatistik

Uppgiftsramar i datainsamling till Eurostat och officiell statistik finns i förordningar, föreskrifter och kvalitetsdeklarationer. Trafikanalys publicerar länkar och dokument av relevans på hemsidan där varje statistikprodukt finns att ladda ner.¹⁵ Ifråga om årlig Bantrafik och kvartalsvis järnvägstransporter finns bland annat en länk till EU:s förordning (91/2003) om järnvägstransportstatistik. Den utgör en grund för den mer omfattande uppgiftsramen i Bantrafik, som specificeras i dess kvalitetsdeklaration, och en mer begränsad ram för den kvartalsvisa insamlingen till Järnvägstransporter, också den specificerad i både förordning och en egen kvalitetsdeklaration.

Istället för att gå igenom och jämföra enskilda uppgifts- och dataposter i enskilda styrdokument för officiell statistik kommer uppgiftsramar för statistikområdet järnvägstransporter som ett statistikområde att beskrivas i generella drag med hjälp av datatypologin som introducerades i föregående kapitel. Dessutom jämförs uppgiftsramarna för olika statistikområden, företrädesvis mellan järnvägs- och sjötransporter. Dessa är båda så kallade totalundersökningar av person- och godstrafik, dvs. undersökningar av alla transporter för trafikslaget i Sverige.

Uppgiftsramar kommer att diskuteras i generella drag och även mer specifikt för datainsamling respektive statistikpublicering. Ramen för insamling omfattar ofta uppgifts- och dataposter med högre upplösning, så kallade mikrodata, medan ramen för publicering ofta specificerar uppgifter och data i aggregerad form som är godkända för spridning och publicering, så kallade makrodata. Insamlings och publiceringsramar kan skilja sig på fler sätt än så. De senare kan omfatta en delmängd av de tidigare, eller bygga på flera källor och datamängder. De kan även inkludera förädlade uppgifter och data genom bearbetning och modellering. Statistiksekretess kan till exempel innebära att uppgifter som berör enskilda uppgiftslämnare aggregeras, undertrycks eller på andra sätt justeras för att reducera röjanderisker.

4.1 Järnvägstransporter

EU:s järnvägsstatistik (EU 91/2003) omfattar kvartalsvis, årlig och femårig rapportering av person- och godstransporter på järnväg. De primära variablerna är "antal passagerare" och "personkilometer" för persontrafik; samt "godsvikt" (ton) och "transportarbete" (ton-kilometer) för godstrafik. I kvartalsstatistiken delas uppgifterna in efter inrikes och utrikes transporter, samt godstrafik i med och utan malm.

Den årliga järnvägstransportstatistiken (rubricerad Bantrafik i Sverige) utökar uppgiftsramen med "tågkilometer", både för person- och godstrafik, samt "antal intermodala enheter" i godstrafik. Transportmängd, dvs. antal passagerare respektive godsvikt, delas in efter ursprungs- och destinationsland. Godsmängd delas in efter varugrupper (NST 2007). Intermodala enheter grupperas efter typ av transport, inrikes respektive utrikes.

¹⁵ <https://www.trafa.se/bantrafik/bantrafik/>

Den femåriga statistiken tillför ytterligare geografisk upplösning. Transportmängd, antal passagerare respektive godsvikt, grupperas efter flöden mellan regioner (NUTS 2). Det görs bara för rapporteringsåret ifråga, senast 2015. Därtill samlas uppgifter in om antal tåg per bandel (sträckan mellan två trafikplatser, även kallat nätsegment), även det för det aktuella rapporteringsåret.

4.2 Datainsamling

Uppgiftslämnarna i järnvägstransportstatistiken är leverantörer av transporttjänster på järnväg. Dessa kan vara tågoperatörer, regionala kollektivtrafikmyndigheter (trafikorganisationer), järnvägs- eller logistikföretag specialiserade på järnväg. De är ca 50 till antalet. I svenska kvalitetsdeklarationer av statistikprodukten Bantrafik beskrivs de enligt följande.

Mål- och observationsobjekt i undersökningen är tågoperatörer, regionala kollektivtrafikmyndigheter, infrastruktur förvaltare och vissa andra företag verksamma inom kommersiell järnväg, spårväg eller tunnelbana i Sverige under undersökningsperioden (EU 91/2003).

Objektet är med andra ord inte transporter i sig, utan de organisationer som planerar och utför dem. Det skiljer sig till exempel från statistik om sjötransporter, där objektet är varje enskilt fartyg.

Målobjekt är anlöp av havsgående fartyg med en bruttodräktighet om minst 20 som trafikerar svenska hamnar och lastageplatser för att lossa/lasta gods eller för att embarkera/debarkera passagerare (EU 2009/42).

Även luftfartsstatistik bygger på datainsamling per transport per flygplats. Transportmängd registreras per flight (antal passagerare och godsvikt), från ursprungs- eller destinationsplats, avgångs- och ankomsttider. Det innebär hög upplösning i indata. Datainsamling om lastbilstrafik har också enskilda lastbilstransporter som objekt. I ett urval av transporter samlas uppgifter in om lastat och lossat gods per körning. Det stora antalet lastbilstransporter gör att detta trafikslag beskrivs med en urvalsundersökning som omfattar en mätvecka för ca en sjättedel av alla svenskregistrerade lastbilar. Datainsamling om järnvägstransporter skiljer sig genom att uppgiftslämnaren, en tjänsteleverantör av järnvägstransporter, rapporterar transportverksamheten i aggregerad form.

Det är inte helt klart varför upplösningen i datainsamling om transporter är trafikslagsberoende. En förklaring kan till att börja med sökas i regelverken, till exempel EU:s rättsliga grunder, i förordning (EU 91/2003) om järnvägstransportstatistik respektive direktiv (EU 2009/42) om statistik om sjötransporter. Skrivningarna om statistikbehov är något mer allmänt hållna för järnväg, men skillnaderna är inte tydliga nog att de kan sägas motivera olika objekt och uppgiftsramar. En annan förklaring kan ligga i att järnvägstransporterna tidigare ombesörjts av en enskild nationell monopolist, vilken därmed hade möjlighet att leverera aggregerad data med god kvalitet för statistikändamål.

Kommissionen behöver statistik över järnvägstransporter av passagerare och gods för att följa upp och vidareutveckla den gemensamma transportpolitiken [...] Den statistik som skall samlas in framgår av bilagorna till denna förordning (EU 91/2003).

För att fullgöra sina uppgifter [...] bör kommissionen (Eurostat) förfoga över jämförbara, tillförlitliga, samordnade och regelbundna statistiska uppgifter över omfånget och utvecklingen av gods- och passagerarbefordran till sjöss till och från gemenskapen, mellan och inom medlemsstaterna [...] Det är även viktigt att medlemsländerna och de ekonomiska aktörerna har god kännedom om marknaden för sjötransporter (EU 2009/42).

I förordningen om järnvägstransportstatistik sägs att "varje medlemsstat skall rapportera statistik över de järnvägstransporter som sker på medlemsstatens territorium". Det är mer eller mindre underförstått att järnvägsföretag är uppgiftslämnare, men objektet för datainsamling är otydligt angivet. Det kan lika väl tolkas som EU:s medlemsstater eller som enskilda järnvägsföretag. Direktivet om statistik om sjötransporter är tydligare: "Medlemsstaterna ska samla in gemenskapsstatistik över gods- och passagerarbefordran med de fartyg som anlöper hamnar inom deras territorium". Insamlingen avser alltså enskilda fartygs sjötransporter.

Regelverken för officiell statistik ger ingen förklaring till olika upplösningar i uppgiftsramar för olika trafikslag. Ramarna lär ha utvecklats i arbetsprocesser som kanske finns dokumenterade, men det saknas tid inom ramen för det aktuella regeringsuppdraget att utforska detta i detalj. Istället följer här en generell diskussion av hinder och möjligheter för datainsamling beroende på transportverksamhet per trafikslag.

Under 2016 registrerades närmare 1,2 miljoner tågavgångar i Sverige (Trafikverket, Lupp), dvs. ett tåguppdrag enligt ansökan om tåglägen till Trafikverket, en transport från en ursprungsplats till en slutplats. Om dessa bryts ner till avgångar per hållplats eller lastplats närmare tiodubblas antalet, ca 9,4 miljoner. Järnvägsnätet omfattar 297 håll- och lastplatser, enligt Järnvägsbeskrivningen 2017 (Trafikverket). Det kan jämföras med Sjöfartens närmare 77 tusen fartygsanlöp i 83 svenska hamnar under 2016.

I Tabell 4 redovisas fler nyckeltal om transportverksamhet per trafikslag under 2016. Lastbil och järnväg kännetecknas av högre transportfrekvenser (antal transporter); luftfart och sjöfart av lägre. Frekvenser skiljer sig i storleksordningen 4 mellan lastbil och järnväg, 100 mellan lastbil och luftfart, och 200 mellan lastbil och sjöfart. En komplett datainsamling för alla enskilda transporter skulle med andra ord innebära större datamängder för lastbil och järnväg än för luftfart och sjöfart. Stora datamängder ställer särskilda krav på datahantering, men utgör idag inte en teknisk begränsning.

Det är värt att notera att Tabell 4 kräver sökning i åtta datakällor: fyra statistikprodukter på Trafikanalys hemsida, Järnvägsnätsbeskrivningen (2017) på Trafikverkets hemsida, utdrag från Trafikverkets interna uppföljningssystem (Lupp), SCB:s statistikdatabas och Lantmäteriets fastighetsregister. Med andra ord, en rad källor behövs för grundläggande transportuppgifter. Det är även värt att notera att antal transporter inte finns med i järnvägstransportstatistiken. Antal framförda tåg till slutstation (tåguppdrag) finns däremot med i Trafikanalys statistik om punktlighet på järnväg. Denna beskriver förseningar av framförda tåg uppdelade i tid och rum på flera sätt: månader, timme på dygnet, avståndsklass och län, och bygger helt på uppgifter från Lupp.

Transportfrekvenser och platser kan vara en faktor som förklarar varför spatial upplösning varierar mellan trafikslag. Sjötransporter har lägst frekvens och högst spatial upplösning genom data om alla enskilda fartygsanlöp per hamn, med specifikation för ursprungs- eller destinationshamn. Även luftfartstransporter har en jämförelsevis låg transportfrekvens och hög upplösning, med registrering av enskilda flygavgångar och landningar. Järnvägstransporter

har högre transportfrekvens och låg upplösning. Data om enskilda platser eller tider för avgångar och ankomster ingår inte.

Tabell 4. Transportverksamhet per trafikslag*

Trafikslag	Upplösning i insamling**	Antal transporter (tusental) ***	Antal passagerare (tusental) ****	Godsmängd (ton, tusental)	Antal inrikes noder (platser) *****	Antal företag i Sverige*****
Sjöfart	Hög	76,8	29 800	171 324	83	1 243
Luffart	Hög	367,5	6 491	128	41	311
Järnväg	Låg	9 439	221 000	67 479	700	56
Väg (Lastbil)	Hög i urval	39 619	-	433 468	ca 3,5 milj.	14 820

* Uppgifterna hämtas i första hand från Lastbilstrafik 2016, Bantrafik 2016, Luffart 2016, Sjötrafik 2016, Regional och Kommersiell linjetrafik, med undantag för uppgifter specificerade i övriga kommentarer till tabellen nedan.

** Hög upplösning avser datainsamling som åtminstone specificerar transporter med avseende på plats. Datainsamling för lastbilstrafikstatistik har hög upplösning i urvalet, 2500–3000 transporter per år. Urvalet innebär osäkerhet om hela populationen av lastbilstransporter, ett problem som inte finns för övriga trafikslag som bygger på totalundersökningar.

*** Antal transporter avser antal "fartygsanlöp", "landningar", "avgångar" och "transporter" 2016. Med undantag för järnväg finns dessa uppgifter i officiell statistik. För järnvägen är uppgiften hämtad från Trafikverkets uppföljningssystem (Lupp) och avser antal registrerade tågavgångar från någon håll- eller lastplats på det svenska järnvägsnätet.

**** Antal passagerare är antal resor på järnväg, men antal påstigande och avstigande för luffart och sjöfart.

***** Antal noder avser antal platser för påstigande och avstigande, lastning eller lossning av gods, dvs. hållplatser och lastplatser på järnvägsnätet, samt flygplatser och hamnar. För lastbilstrafik finns det inget vedertaget platsbegrepp, men antal fastigheter (markområden) kan vara ett sätt att betrakta infrastrukturen, ca 3,5 miljoner enligt Lantmäteriets helårssammanställning 2016 av Fastighetsregistret.¹⁶ Antalet platser på järnvägsnätet kommer från Trafikverkets Järnvägsbeskrivning 2017.

***** Uppgifter om antal företag är hämtade från Företagens ekonomi 2015, SCB: antalet åkerier, summan av antalet järnvägsföretag för person- respektive godstrafik, antalet flygbolag respektive antalet rederier.

Datainsamlingen om lastbilstransporter bygger på en urvalsundersökning om 11 200 lastbilsveckor per år, av totalt drygt 3 miljoner möjliga lastbilsveckor, under vilka samtliga transporter dokumenteras.¹⁷ Det är hög upplösning i urvalet, där enskilda avgångs- och ankomstplatser och tidpunkter registreras. Urvalet medför samtidigt osäkerhet i skattningar av lastbilstransporterna totalt sett, vilket reducerar upplösningen. Detta diskuteras närmare i nästa avsnitt om publicerad statistik.

Person- och godstrafik på järnväg skiljer sig i flera avseenden, varför beskrivningen av järnvägstransporter bör nyanseras. Det finns 589 hållplatser för persontrafik och 111 lastplatser för godstrafik (TrV 2017a). Det görs närmare två hundratusen avgångar med godståg, summan av avgångar från ursprungsplats och efter uppehåll vid lastplats (Källa: Trafikverkets interna uppföljningssystem, Lupp). Det är mindre än antal avgångar i luffarten. Antalet lastplatser på järnvägsnätet är något fler än antalet flygplatser, men i jämförbar storleksordning, 111 respektive 41.

¹⁶ https://www.lantmateriet.se/globalassets/fastigheter/fastighetsinformation/fr-allm-delen/statistik/2016/arsstatistik_2016.pdf

¹⁷ En lastbilsvecka avser en veckas observationsperiod för en och samma lastbil. Drygt 62 000 lastbilar ingår i lastbilsundersökningens population. Det innebär drygt 3 miljoner möjliga lastbilsveckor på ett år, varav 11 200 ingår i urvalet.

Om uppgifter och data skulle samlas in per enskild transport, vilket innebär mer finmaskiga transporter (fler platser) och högre intensitet (högre transportfrekvenser), så skulle det kräva en mer omfattande datainsamling. När det gäller persontrafik på järnväg är en uttömmande datainsamling i praktiken omöjlig. Flertalet resor görs med kollektivtrafik utan registrering av avgångs- och ankomstplatser för enskilda resor. För godstrafiken är det inte lika enkelt att förklara den låga upplösningen i insamling. En förklaring kan vara håll- och lastplatsers organisation och funktion. Hamnar och flygplatser i sjöfart respektive luftfart är organisationer i sin egen rätt, medan flertalet lastplatser på järnvägsnätet är delar av andra organisationsstrukturer.

För att sammanfatta, en fragmenterad organisationsstruktur i godstrafik, samt finmaskighet och intensitet i persontrafik, är två faktorer som kan ha påverkat upplösningen i datainsamling om järnvägstransporter. Det kan vara en del av förklaringen till varför datainsamlingen fungerar som den gör, såväl i Sverige som i EU, enligt förordningen om järnvägstransportstatistik.

4.3 Publikationer

I det här avsnittet beskrivs och jämförs upplösningen i publicerad transportstatistik mellan trafikslag. Upplösningen i publicerad statistik är vanligtvis lägre än i datainsamling. Dels kan det bero på att uppgifter om enskilda individer (transporter), mikrodata, aggregeras till grupper av observationer, makrodata. Dels kan de bero på generalisering av urvalsundersökningar till en population, vilket medför osäkerhet, som i praktiken reducerar upplösningen.

En översiktlig sammanställning av statistik om transportmängd per trafikslag presenteras i Tabell 5. Den bygger på Eurostats databas över transportstatistik och publicerad statistik från Trafikanalys. Namnen på svenska statistikprodukter har använts, trots att vissa uppgifter bara finns i Eurostats databas. Beskrivningen av variabler är inte uttömmande för dessa produkter. Den tjänar bara syftet att jämföra upplösning mellan trafikslag i grundläggande mångdmått för tre dataobjekt: passagerare, gods och transporter (fartygsanlöp, flygplanslandningar, tågpassager respektive lastbilstransporter).

Eurostat publicerar en hel del transportstatistik med högre upplösning än den som publiceras i officiell statistik från Trafikanalys. I synnerhet gäller det luftfartsstatistik. Eurostat publicerar kvartalsvis transportmängd, antal passagerare och godsvikt, mellan större flygplatser (rutter). Öppenhet finns även om transportmängd per flygplats och flygbolag. Publicerad statistik om luftfart har med andra ord hög upplösning. Det gäller också sjöfartsstatistik, även om inte lika detaljerad, med undantag för varugrupper. Lastbilstrafiken har också en hög upplösning med årliga flöden av godsmängder mellan Sveriges län, men dessa uppgifter är förenade med viss statistisk osäkerhet.

Transporter med svenskregistrerade lastbilar skattas till 39,6 miljoner 2016 (Lastbilstrafik 2016), med ett relativt fel på 5,5 %.¹⁸ Det relativa felet för total mängd inrikes lastbilsgods, ca 427 miljoner ton, är 5,7 %. Om mängden bryts ner per län och riktning, lossat respektive lastat, ökar de relativa felen per indelning ($2 \times 21 = 42$), med en median på 27 %.

Om godsmängden på lastbil bryts ner i flöden mellan och inom län (21×21), tabeller med högre upplösning, ökar de relativa felen ytterligare. Som regel redovisas inte osäkerheten för större tabeller, men det finns en tabell som kan sägas motsvara hög upplösning: utrikes

¹⁸ Relativt fel är här halva konfidensintervallet (95 %) delat med det skattade värdet.

godsmängd uppdelad på varugrupp och riktning, till respektive från utland. Mängden utrikes lastbilsgods är 1,5 % av inrikes, varför det kan sägas motsvara ett mindre län. Indelning efter 20 varugrupper och transportriktning (2 x 20) ökar de relativa felen kraftigt, medianen 92 %, dvs. en osäkerhet i samma storleksordning som skattningen.

Tabell 5. Transportmängd och upplösning per objekt och trafikslag.^{19,20,21}

Statistik	Objekt		
	Passagerare	Gods	Transporter
Luftfart	Antal mellan större flygplatser (rutter), kvartal (Es). Antal per flygplats, flygbolag, månad (Es). Antal avresande per flygplats, ankomstland, år.	Vikt mellan större flygplatser (rutter), kvartal (Es). Vikt per flygplats, flygbolag, månad (Es). Vikt per flygplats, avgående och ankommande, inrikes och utrikes, år.	Antal per flygplats, inrikes och utrikes, år. Antal per flygplats, flygbolag, månad Antal per farkosttyp, land, år
Sjötrafik	Antal per hamn, inrikes och utrikes, kvartal (Es). Antal mellan hamn och land, samt mellan NUTS 2-regioner, år (Es).	Vikt per hamn, lastat och lossat, till och från länder, kvartal (Es). Vikt mellan hamn och land, samt mellan NUTS 2-regioner, år (Es). Vikt per varugrupp, lastat och lossat, inrikes och utrikes, år.	Antal, inrikes och utrikes, kvartal.
Bantrafik	Antal, inrikes och utrikes, kvartal. Antal mellan länder, år (Es). Antal mellan NUTS 2-regioner, fem år (Es).*	Vikt mellan länder, år (Es). Vikt per varugrupp, år. Vikt mellan NUTS 2-regioner, fem år.*	Antal per bandel, fem år.
Lastbilstrafik	-	Vikt per län, lastat och lossat, kvartal.** Vikt mellan län, NUTS 3-regioner, lastat, lossat, år.*** Vikt, mellan NUTS 2-region i Sverige och EU-land, import, export, år.*** Vikt per varugrupp, per EU-land, år.***	Antal, inrikes och utrikes, kvartal

* Uppgifterna är sekretessmarkerade i Sverige. Sekretess diskuteras i avsnitt 4.4.

** Lastbilstrafikstatistik bygger på urvalsundersökningar. För sådana gäller osäkerhet i skattningar av värden för hela populationen, vilket också innebär en reducerad upplösning för hela populationen. I detta fall är det relativa felet i storleksordningen 50 %. Se vidare diskussion i texten.

*** I detta fall är det relativa felet i storleksordningen 100 %. Se vidare diskussion i texten.

¹⁹ Uppgifter i Eurostats databas över transportstatistik och Trafikanalys statistikprodukter: Bantrafik 2016, Sjötrafik 2016, Luftfart 2016 och Lastbilstrafik 2016.

²⁰ Förkortningen (Es) avser Eurostat och markerar att uppgiften bara finns i Eurostat.

²¹ NUTS är det officiella systemet i EU för regionindelningar (Bilaga 3). Det finns på tre nivåer. Nationell geografi utgör nivå 0. Finare regionala indelningar beror på befolkningstäthet. I Sverige utgör länen den tredje nivån, NUTS 3. De aggregeras till 3 och 8 regioner på NUTS 1 respektive NUTS 2.

Andra mer teoretiska beräkningar visar att relativa fel för större tabeller med 400–500 celler, till exempel godsflöde mellan län, ligger på samma nivå av osäkerhet, ca 100 % relativa fel. Med andra ord, även om publicerad statistik bygger på ett urval av lastbilstransporter med hög upplösning innebär det inte att det som publiceras har hög upplösning. Osäkerhet i skattning innebär osäkerhet i upplösning. Hög osäkerhet innebär att upplösningen i publicerad statistik är okänd, att den inte går att avgöra, varför det är lämpligare med skattningar med högre säkerhet och lägre upplösning, dvs. mer aggregerad statistik. Upplösningen i publicerad statistik om lastbilstrafik kan därför inte jämföras med den i statistik för luftfart och sjöfart, men väl med järnvägstransportstatistik eftersom datainsamlingen där sker i aggregerad form.

Upplösningen i publicerad transportstatistik visar att den till viss del är oberoende av vilken upplösning som gäller i datainsamling. Som regel sker alltid en reduktion av dataramar och datamängder, men reduktionen skiljer sig beroende på trafikslag. I Eurostats databaser redovisas transport- och trafikmängder i luftfart på ruttnivå, mellan större flygplatser. Även uppgifter per flygbolag finns med. Av sekretessskäl har det inte låtit sig göras för sjöfarten. Orsaker eller skäl till olika bedömningar är okända, men en hypotes är att luftfarten har en längre tradition av krav på informationsdelning på grund av säkerhetsarbetet.

Sekretess spelar även roll för statistikrapportering av järnvägstransporter, där en hel del regionala uppgifter undertrycks på grund av att uppgifterna bedöms känsliga för privata marknadsaktörer. Det handlar dock inte bara om sekretess. I fallet med rutter, eller linjer, handlar det om data som överhuvudtaget inte samlas in. För lastbilstransporter finns uppgifterna med i datainsamlingen, men är tveksamma i publicering med tanke på urvalsosäkerheten. Skattningar av godsmängder på lastbil mellan storstäder eller regioner, mer aggregerade flöden, låter sig göras (Trafikanalys, 2016), men är även de förenade med betydande osäkerhet (Lastbilstrafik 2016).

4.4 Sekretessfrågor

Uppgifter som lämnas till en myndighet för statistikändamål, och då avses officiell statistik, och som kan hänföras till den enskilde fysiska eller juridiska personen är sekretessbelagda, enligt 24 kap. 8 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400), absolut sekretess. Om uppgiften inte är direkt hänförlig till den enskilde kan den dock lämnas ut om den som lämnat uppgiften, eller dennes närstående, inte lider skada eller men (omvänt skaderekvisit). Undantag görs även om uppgifterna ska användas för forsknings- eller statistikändamål, då uppgifterna kan lämnas ut med bibehållen sekretess hos den som får tillgång till uppgifterna.

Uppgift som behövs för forsknings- eller statistikändamål och uppgift som inte genom namn, annan identitetsbeteckning eller liknande förhållande är direkt hänförlig till den enskilde får dock lämnas ut, om det står klart att uppgiften kan röjas utan att den enskilde eller någon närstående till denne lider skada eller men.

Ett utlämnande av uppgifter som kan hänföras till enskilda personliga eller ekonomiska förhållanden är således ett undantag. Huvudregeln är absolut sekretess. För statistikmyndigheter gäller det att bedöma om statistik som är avsedd för publicering faktiskt kan publiceras utan risk för röjande av några enskilda förhållanden. Det görs genom så kallad röjandekontroll, en kontroll av röjanderisken, följt av eventuella åtgärder för att minska risken. I en röjandekontroll fastslås om röjanderisken med att publicera en uppgift är för hög eller inte.

Det görs med hjälp av beslutsriterier och statistiska metoder, till exempel kravet på minst tre uppgiftslämnare. Med bara två uppgiftslämnare kan vara och en av dem räkna ut vad den andre har svarat genom att ställa en publicerad sammanvägd uppgift mot egna uppgifter. Med flera än två uppgiftslämnare tillämpas statistiska kriterier och metoder.

Statistiksekretessen gäller "enskilda", juridiska personer, inte enskilda transporter eller "tågssystem". Det krävs någon som ansvarar för verksamheten, transportproducenter och leverantörer. Valet av uppgiftslämnarna beror på hur myndigheterna organiserar och lägger upp datainsamlingen, till exempel valet av RKM eller tågoperatör som uppgiftslämnare avseende en viss persontrafik. För röjandekontroll är det en fördel med fler uppgiftslämnare per tabellcell. Ju fler, desto mindre röjanderisk.

I den femåriga regionala statistiken om järnvägstransporter som Sverige redovisar till Eurostat har Trafikanalys sekretessmarkerat samtliga uppgifter om transportflöden mellan regioner. Ingen röjandekontroll har legat till grund för bedömningen, men parallellt med det aktuella regeringsuppdraget har Trafikanalys genomfört en röjandekontroll av 2015 års data om regionala flöden av antal passagerare och godsmängd (vikt) för två nivåer på EU:s regionindelningar, NUTS 1 respektive NUTS 2.

Den femåriga regionala statistiken om järnvägstransporter redovisas enligt NUTS 2. I Sverige handlar det om 8 regioner med 64 intra- och interregionala transportflöden (8 x 8), för person- respektive godstrafik. I Trafikanalys röjandekontroll var det 14 flödesuppgifter om persontrafik och 11 om godstrafik som ansågs vara förenade med låg röjanderisk. Det representerar mindre än en fjärdedel av uppgifterna. En motsvarande röjandekontroll för mer aggregerade uppgifter, regional indelning efter NUTS 1, dvs. tre regioner med nio intra- och interregionala flöden (3 x 3), resulterade i lägre röjanderisker: fem av nio flödesuppgifter för godstrafik respektive en av tre för persontrafik.

Röjanderisken kan också reduceras med statistiska metoder, till exempel förvrängning av data enligt vissa regler. Offentliga uppgifter tillåts innehålla ett okänt fel, tillräckligt stort för att minska röjanderisken, tillräckligt litet för att statistiken fortfarande ska vara rättvisande. Röjanderisken beror som sagt också på sammansättningen av uppgiftslämnare. Undertryckning av statistik om intraregional persontrafik i NUTS 1, Östra Sverige, Mälardalen, beror exempelvis på att SL är dominerande i Stockholms län. Om uppgiftslämnarna istället vore alla underleverantörer i regionen skulle undertryckning inte längre vara givet.

Uppgifter som innebär röjanderisk kan göras tillgängliga och offentliggöras med samtycke från berörda företag. Det sker redan idag inom statistiken både om bantrafik och sjötrafik. Sveriges hamnar publicerar själva disaggregerade data från sjöfartsstatistiken på sin hemsida. Med andra ord kan det finnas intresse från näringslivet självt att publicera mer detaljerade uppgifter även om de röjer uppgifter om enskilda företag.

4.5 Kollektivtrafikstatistik

Statistik om järnvägstransporter samlas också in i kollektivtrafikstatistiken. Undersökningen har 21 regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) som målpopulation. Dessa beslutar om allmän trafikplikt och sätter ramarna för subventionerad regional kollektivtrafik. I huvudsak är det därför RKM som är uppgiftslämnare i undersökningen. I några län är det länstrafikbolaget som lämnar uppgifter. För två län är uppgiftslämnandet uppdelat på mer än en aktör.

De transportuppgifter som efterfrågas i undersökningen är:

- Avseende utbud av kollektivtrafik: fordonskilometer/vagnkilometer eller fartygskilometer och sittplatskilometer/kapacitetskilometer.
- Avseende konsumtion: antal påstigningar/resor och personkilometer per trafikslag.
- Uppgifter om ekonomi: intäkter och bidrag/tillskott respektive kostnader för de olika trafikslagen (endast subventionerad trafik).

Uppgifter samlas in per län och per trafikslag inklusive järnväg. I stort sett alla enskilda uppgifter som samlas in redovisas explicit i någon av de publicerade tabellerna. Speciellt redovisas för subventionerad regional järnvägstrafik per län: antal påstigningar, antal personkilometer, antal vagnkilometer, trafikknostnader och trafikintäkter.

Utbudsmåttet vagnkilometer är föråldrat då moderna regionaltåg numera är utformade på ett sätt som gör det svårt att avgöra hur många traditionella vagnar de motsvarar. Därför kommer undersökningen i framtiden istället att använda antal tågkilometer (samma som används i Bantrafik) för att kvantifiera utbudet av tågtrafik.

Resandemåttet antal påstigningar fungerar bättre för regional tågtrafik än antal resor enligt definition i Bantrafik. En tågresor enligt definition i Bantrafik består av alla förflyttningar som en resenär gör i sekvens med färdmedlet tåg. Sådana sekvenser är svåra att identifiera i regional kollektivtrafik.

Ett utvecklingsarbete pågår för att harmonisera statistiken om kollektivtrafik med statistiken om bantrafik som ju utgör en del av kollektivtrafiken. Arbetet är inriktat på att samordna datainsamlingen för att minska uppgiftslämnarbördan och att harmonisera variabler i syfte att förbättra statistikens kvalitet.

4.6 RVU och VFU

I officiell statistik från Trafikanalys ingår två urvalsundersökningar om resvanor och varuflöden som omfattar alla trafikslag, Resvaneundersökningen (RVU) och Varuflödesundersökningen (VFU). Från RVU går det att skatta antal tågresor. Det går även få fram bakgrundsinformation om tågresenärer som kön, ålder och sysselsättning, samt uppgifter om ärendet med tågresan, var själva resan startade och slutade, samt om fler färdmedel än tåg användes på resan. RVU omfattar alltså en rad uppgifter som inte finns i järnvägstransportstatistik. Framför allt handlar det om att "resor" är vägledande för undersökningen i sin helhet, att det går att redogöra för start- och slutpunkter för resor i ett resenärsperspektiv, med kombinationer av trafikslag och färdmedel, medan järnvägstransportstatistik ofta får förlita sig på andra mer indirekta resemaått, till exempel antal påstigande.

VFU är en urvalsundersökning av varusändningar bland svenska företag, som sändare och mottagare av varusändningar. Varuflödet kan bestå av flera transporter på olika fordon och farkoster. Undersökningen ger underlag för att skatta total godsmängd (nettovikt och värde), typ av gods, antal sändningar och genomsnittlig godsvikt från en sändare/leverantör i Sverige eller utlandet, till en mottagare/kund i Sverige eller utlandet, helt eller delvis på järnväg. Urvalet av företag speglar näringslivets struktur och arbetsställens lokalisering. Det möjliggör också branschanalyser.

RVU och VFU är trafikslagsövergripande och har personresor och företags varusändningar som huvudsakligt objekt. Det innebär andra start- och slutpunkter än de som gäller för fordon och farkoster i transportstatistik, där trafikslagsberoende transporter står i fokus. Upplösningen

är som regel hög i datainsamlingen när det gäller start- och slutpunkter, kommuner och adresser, även tidpunkter, men reduceras i skattningar av nationella mönster på grund av den statistiska osäkerheten. Dessutom kan inte färdvägen följas, enskilda sträckor och platser, till exempel platser där trafikslaget skiftar. RVU och VFU präglas också av sjunkande svarsfrekvenser. Det påverkar också statistikens tillförlitlighet. Trafikanalys har därför inlett ett projekt för att undersöka alternativa metoder för datainsamling.

4.7 Typklassificering

Transportstatistiken i detta avsnitt har sammanfattas i typklassificeringen nedan (Tabell 6). Det är tydligt att statistik om järnvägstransporter särskiljer sig med en lägre upplösning redan i insamlingsfasen. Vart femte år samlas regionala transportflöden in i Bantrafik, vilket har markerats med L/M, men resultatet sekretessmarkeras, varför låg upplösning gäller för statistikpubliceringen. Kollektivtrafikstatistiken samlar in och publicerar uppgifter per län, men det rör sig inte om flöden, utan områdesaggregering av mängden tågpassagerare. RVU och VFU har en högre upplösning med start- och slutpunkter för enskilda transporter, resor eller sändningar. På grund av osäkerhet i urvalet är upplösningen i publicerad statistik reducerad. Luftfartsstatistik är den transportstatistik som håller högst upplösning i både datainsamling och statistikpublicering. Det finns ingen enkel förklaring till det, men historiska skillnader i verksamhetsstyrning och redovisning inom luftfarten är en viktig faktor.

Tabell 6. Typklassificering av datakällor i transportstatistik

Datakälla	Ändamål med datahantering	Upplösning Insamling (indata)*			Upplösning Statistik (utdata)*			Indata sekretess	Utdata tillgänglighet
		Obj.	Rum	Tid	Obj.	Rum	Tid		
Eurostat	Statistikdatabasen: Järnväg	H	L/M	L	H	L	L	Begäran	Offentlig
Eurostat	Statistikdatabasen: Luftfart	H	M/H	M	H	M/H	M	Begäran	Offentlig
Eurostat	Statistikdatabasen: Sjöfart	H	M	M	H	M	M	Begäran	Offentlig
Trafikanalys	Nationell statistik: Lastbilstrafik	H	M	M	H	L/M	L	OSL: 24 kap. 8 §	Offentlig
Trafikanalys	Kollektivtrafik	H	L/M	L	H	L/M	L	OSL: 24 kap. 8 §	Offentlig
Trafikanalys	RVU och VFU	H	M	M	H	L/M	L	OSL: 24 kap. 8 §	Offentlig

* Upplösning beskrivs på tre nivåer: Låg (L), Mellan (M) och Hög (H) i enlighet med i datatypologin som är beskriven i avsnitt 2.1 (Figur 2, s.16).

5 Marknadsaktörer

Sedan slutet av 1980-talet har Sverige omreglerat järnvägsmarknaden (Ramböll, 2017). Det har inneburit en växande skara järnvägsaktörer med olika behov av system och processer för informationshantering avseende sin transportverksamhet. En vertikal separation skedde 1988, när förvaltning av infrastruktur och trafikering delades upp mellan Banverket och SJ. Samtidigt gavs dåvarande länstrafikbolag möjlighet att sköta regionalstågstrafik i egen regi. Under 1990-talet öppnades godstrafiken upp för privata aktörer. SJ bolagiserades 2001 och person- och godstrafiken delades upp i separata bolag. Banverket lades samman med Vägverket 2010 och Trafikverket bildades. Samma år togs de sista stegen för en fullt avreglerad marknad för persontrafiken och en ny kollektivtrafiklag tillkom som gav rätt att fritt etablera kommersiell kollektivtrafik.

Trots en marknad med många aktörer saknas det nationell samordning och standardisering av järnvägstransportdata. Utvecklingen i Sverige ligger i linje med EU:s regelverk, men har liksom i Storbritannien gått snabbare eller legat före den i övriga EU (Ramböll, 2017). EU antog 2001 det första järnvägspaketet med syfte att skapa ett enhetligt järnvägssystem och en marknad öppen för konkurrens. Det första steget omfattade direktiv för en separation mellan trafikutövning och kapacitetstilldelning, och konkurrensöppnande för viss gränsöverskridande godstrafik. Det andra steget utökade rätten för tågoperatörer att bedriva internationell godstrafik inom EU. Sedan 2007 är marknaden formellt sett öppen. En harmonisering av regelverken för järnvägsfordon har också inletts. Det tredje steget syftar till att öppna upp marknaden för internationell persontrafik och stärka resenärernas rättigheter. Det fjärde järnvägspaketet omfattar marknadsöppning för persontrafik i hela EU och ska vara implementerat i nationell lagstiftning senast 2019. Utvecklingen ställer krav på samordning av trafikinformation, men inte ifråga om transportdata.

5.1 TAP och TAF

Inom EU pågår ett utvecklingsarbete för att standardisera meddelanden, informationsdelning, mellan länder och operatörer i internationell person- och godstrafik. Regelverken förkortas TAP (EU, 2011/454) respektive TAF (EU, 2014/1305). De innebär att medlemsstater och marknadsaktörer måste anpassa sina informations- och kommunikationssystem efter gemensamma system- och dataspecifikationer, till exempel format för trafikdata. Målet är driftkompatibilitet (interoperability) i EU 2021.

I och med kravet på standarder på it- och datasystem för tågtrafiken ökar möjligheterna till samordning även av transportdata, men det är viktigt att hålla i åtanke att utvecklingsarbetet handlar om trafikinformation, inte transportdata, information om passagerare eller gods. I två avseenden berör förordningarna övergripande frågor som även kan få konsekvenser för transportdata. Det gäller dels standardisering av plats- och tidsinformation, dels undantaget för konfidentiella "handelsdata". De senare är undantagna från TAF.

En större grad av standardisering av plats- och tidsdata är en grund för kvalitetssäkring av trafikdata och därmed även för att utveckla bättre transportstatistik. Däremot finns det inte mycket i förordningarna TAP och TAF som uttryckligen stödjer bättre systemkoppling mellan

trafik- och transportdata. Godsmängd och typ är till exempel att betrakta som "handelsdata", enligt Transportstyrelsen (e-postkorrespondens), varmed det är undantaget från krav på system och dataformat för informationsdelning.

5.2 Aktörer som datakällor

Officiell statistik om järnvägstransporter bygger på insamling av uppgifter från tågoperatörer, RKM och andra järnvägsrelaterade företag. Datainsamlingen täcker all transportverksamhet på svenska banor som genererar intäkter, kommersiell och samhällsorganiserad trafik. Verksamhet som inte genererar intäkter såsom tjänstetransporter ingår inte, inte heller transporter inom privata bangårdar eller lastplatser. Likaså ingår inte verksamheter som genererats av annat skäl än att uppfylla samhällets behov av transporter såsom museiverksamhet. Uppgiftslämnarna kan därmed sägas representera marknaden för järnvägstransporter i Sverige och transportleverantörer, även om de inte täcker in all tänkbar verksamhet på alla spår.

Eftersom marknadsaktörerna är datakällor till statistik är deras egna datakällor och metoder viktiga för en förståelse av begränsningar och möjligheter till data- och kunskapsförsörjning om järnvägstransporter i samhället. Det är marknadsaktörernas datahantering, resurser och begränsningar, som idag möjliggör och sätter gränser för samhällets kunskapsförsörjning på området. Det här kapitlet sammanfattar studier och intervjuer i frågan som har gjorts av Trafikanalys, Trivector (2017), WSP (2017) och Ramböll (2017). Trafikanalys har intervjuat uppgiftslämnare till Bantrafik, medan Trivector och WSP har belyst person- respektive godstrafiken med särskilt fokus på resehandlingar och fraktsedlar som källor till statistik. I kommande avsnitt delas diskussionen upp i person- respektive godstrafik. Ramböll har tagit ett bredare grepp om hur aktörernas informationshantering relaterar till varandra. Här följer först en kort redogörelse av uppgiftslämnarna till Bantrafik.

Antal uppgiftslämnare till Bantrafik varierar något från år till år, men ligger som regel på drygt 50. I Bantrafik 2016 listas järnvägsaktörer av relevans. Det finns till exempel 31 tågoperatörer och 21 RKM som organiserar kollektivtrafik på järnväg. Det ger en fingervisning om uppgiftslämnare, men det framgår inte vem som lämnar vilka uppgifter. Alla uppgiftslämnare är inte heller listade. Förteckning på uppgiftslämnare uppdateras inför varje undersökning. För att underlätta uppgiftslämnandet anpassas frågeformuläret till varje uppgiftslämnare och lämnade uppgifter från föregående period är ifyllda. Bara frågor som berör den enskilde uppgiftslämnaren tas med. Urval av frågor påverkas även av överväganden om effektivitet i datainsamling, till exempel att låta ett logistikföretag sammanställa uppgifter för flera tågoperatörer, eller att låta en tågoperatör samla in och delge uppgifter från flera RKM.

Trafikanalys har haft 34 telefonintervjuer med uppgiftslämnare till Bantrafik. Alla uppgiftslämnare har inte lämnat uppgifter om transporter, antal passagerare eller godsvikt. Tågoperatörer som kör kollektivtrafik kan rapportera trafik- och fordonsdata, medan ansvarig uppdragsgivare (RKM) rapporterar transporter, d.v.s. uppgifter om resenärer. Dessa operatörer har bidragit med sina erfarenheter av resanderäkning och statistik, men är av mindre relevans för rapporterade transportdata, som motsvarar 27 intervjuer. Det är flertalet av uppgiftslämnarna, men inte alla. Alla svarade inte på inbjudan, vare sig inledande inbjudan eller påminnelse. Telefonintervjuerna inriktades på följande kärnfrågor, (1) källan till uppgiftslämnarnas uppgifter om transportmängd, antal passagerare respektive godsvikt, (2) vilka metoder som de använder för att få fram siffrorna, speciellt uppgifter om interregionala

flöden mellan NUTS 2-områden, (3) vilka sekundärdata som kontrolleras, till exempel kunduppgifter, samt avslutningsvis (4) om det finns några problem med dagens datainsamling, och vilken slags statistik som de producerar för egen användning, till exempel nyckeltal av vikt och relevans.

5.3 Persontrafik

Järnvägstrafiklagen (1985:192) och Kollektivtrafiklagen (2010:1065) ställer inga närmare krav på marknadsaktörernas hantering av färdbevis och resehandlingar. I EU:s tågpassagerarförordning (EU 2007/1371), samt direktivet om ändring i direktivet för marknadsöppning av inrikes passagerartrafik (EU 2016/2338), ställs krav på att informationssystem för biljetter följer standard (TSD). Ändringsdirektivet ger även medlemsstaterna rätt att införa ett centralt system för biljettförsäljning. Regeringen har lämnat förslag på ny Järnvägstrafiklag till lagrådet, med målet att den träder i kraft 1 juli 2018. Det innebär att EU:s tågpassagerarförordning (2007) införlivas i svensk lag. Dessa ändringar kan komma att påverka informationshanteringen om persontrafik, men inte utbudet av olika färdhandlingar, som är det största hindret till en mer samordnad persontrafikstatistik för järnvägen.

Tabell 7. Resehandlingar på tåg.

	Vilken/vilka typer av tåg åkte du?		
	Pendeltåg*	Regionaltåg**	Fjärrtåg***
Vilken sorts biljett reste du på?	%	%	%
Periodkort****	67	56,8	21,8
Värdekort*****	12,8	13,2	7,1
Enkelbiljett	5,3	11,4	25,9
Gruppbiljett (t.ex. duo-familj)	1,4	4,2	0,6
Biljett med platsbokning	0,7	2,9	38,2
Annat	5,8	8,7	3,2
Skolkort/Gymnasiekort/Studentkort	6,4	2,5	1
Pensionär-/Seniorkort	0,6	0,2	2,2
<i>Antal respondenter (Unweighted base)</i>	<i>902</i>	<i>867</i>	<i>198</i>

Källa: Svensk Kollektivtrafik, Kollektivtrafikbarometern, tidsperiod: 2017-01-01 till 2017-10-31

* Exempelvis Pågatåg, Alingsås-, Kungsbacka- och Alependeln, Östgötapendeln, Vännäspendeln, ...

** Exempelvis X-tåg, Kustpilen, Krösatåg, Västtågen, Öresundståg, Norrtåg, TågiBerg

*** Exempelvis X2000, SJ snabbtåg, Intercity, Snälltåget, nattåg...

**** Månads-, kvartals- och årskort

***** Även rabattkort, reskassa, kontoladdning, ”pengar” på förköpt kort

Personresor på tåg kan göras med en rad färdbevis (Tabell 7). De med högst upplösning är enkelbiljetter som specificerar avgångs- och ankomstplats, avgångs- och ankomsttider, med eventuellt byte. Dessa är vanliga i kommersiell persontrafik, när en tågoperatör erbjuder enskilda resor mellan platser på fjärrtåg över regioner, till exempel SJ:s eller MTR:s fjärrtåg mellan Stockholm och Göteborg. Bokning och försäljning hanteras normalt elektroniskt, även om biljetterna i sig förekommer i pappers- och elektroniska versioner, SMS- eller elektronisk applikation. E-handlingen lagras hos operatör eller affärssystemförvaltare, Linkon (SilverRail

Technologies). En mindre biljettvolym i Sverige hanteras manuellt i pappersform, till exempel enstaka ombordförsäljning, eller mer omfattande på enskilda mindre linjer, Inlandsbanan. Därtill finns specificerade biljetter som kombinerar tågresor med andra trafikslag, till exempel Samtrafikens resplusbiljetter. Biljetter som specificerar geografiska förflyttningar är dock inte normalfallet.

I Sverige omfattade kommersiell egen trafik på järnväg ca 34 miljoner resor 2016, eller ca 7,1 miljarder personkilometer (Bantrafik 2016). Kollektivtrafik på järnväg var klart större i form av antal resor, 191 miljoner, men mindre i termer av personkilometer, ca 5,7 miljarder. Flertalet personresor på Sveriges järnväg, drygt 86 %, görs alltså i kollektivtrafik där det vanligtvis saknas resehandlingar som specificerar avgångs- och ankomstplatser, avgångs- och ankomsttider, inte heller byten och med kopplingar mellan delresor. Flertalet kollektivresor görs istället med period- eller värdekort (reskassa) där validering endast sker vid avläsning före eller under resan. Så kallade check-out-system där färdbeviset även registreras vid avstigning är ovanligt i Sverige men tillämpas i andra länder, till exempel kollektivtrafiken i London och Amsterdam. Check-out-system skapar större möjligheter till att kartlägga resor och producera resestatistik för enskilda linjer och sträckor begränsade. En del RKM i Sverige kompletterar därför enkelriktad biljettvalidering med undersökningar av resvanor, om de inte väljer att låta dessa helt ersätta resehandlingar som statistikunderlag.

Trivector har sammanställt fyra typer av resanderäkningar som kan användas för att räkna på flödet av passagerare på kollektivtrafiktransporter (Tabell 8), och relaterat dessa till vilka statistiska uppgifter som de olika metoderna kan generera. Grundkomponenterna är räkning av (1) påstigande, (2) avstigande, (3) med eller utan koppling av påstigande och avstigande, om det rör sig om en och samma resenär, samt (4) fordonsvägning²².

Tabell 8. Olika typer av resanderäkningar och hur dessa kan användas.

Räkningstyp	Användningsområden				
	Antal kollektivtrafikresor	Konstruktion av resematris	Transportarbete (person km)	Beläggning per tur	Hållplatsstatistik
Räkning av påstigande	Ja	Nej	Nej	Nej	(Ja) ²³
Räkning av på- och avstigande utan inbördes koppling	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
Räkning av på- och avstigande med inbördes koppling	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Beläggningsräkning (t ex fordonsvägning)	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej

Källa: Data och statistik i kollektivtrafiken. Trivector (2017).

²² Mäter nettovikt på alla passagerare, som efter delning med medelvikten på en passagerare ger en skattning av antal passagerare.

²³ Hållplatsstatistik kan erhållas om antalet avstigande kan antas vara lika många som antalet påstigande.

Av tabellen framgår att räknemetoderna ger olika typer av information. Antal påstigande ger underlag om antal passagerare, snarare än antal "resor" om resor även ska ta hänsyn till byte. Om relationen mellan påstigande och avstigande är okänd ger frekvensräkningar av påstigande begränsad information om trafiken vid enskilda hållplatser. Mer ambitiösa reseräkningar omfattar därför även räkningar av antal avstigande per hållplats. Möjligheterna till det har förbättrats med automatiska trafikräkningssystem (ATR). Det tillämpas numera på pendeltåg i de tre storstadsområdena. Rörelsesensorer vid tågets dörrar avläser in- och utströmmar av passagerare. Data sänds trådlöst till dataförvaltare som bearbetar materialet vidare, till exempel genom att relatera uppgifter till tågtidtabeller. Mätningarna är förenade med osäkerhet, men ger ändå avsevärt mer regelbunden och systematisk information än ett par manuella räkningar per linje eller hållplats, vilket är normalfallet för manuella räkningar. På nyare tågfordon finns även inbyggda vågfunktioner som mäter nettovikt på passagerare. En studie i Danmark har visat att denna teknik kan vara mer tillförlitlig än ATR (Ramböll, 2017).

Av Trafikanalys 28 intervjuer avser 19 uppgiftslämnare om persontrafik, 11 RKM och 8 tågoperatörer med egettrafik. Bland RKM uppger de tre storstadslänen att automatiska resanderäkningar är den enda eller den primära metoden för att räkna passagerare och rapportera statistik. Fem av uppgiftslämnarna säger att resanderäkningar är huvudsaklig datakälla, vanligtvis ett par gånger om året, vår och höst. Ytterligare tre har validering av kort eller biljetter vid påstigning som huvudsakliga informationskälla. För en bättre förståelse av resmönster kompletteras ofta mer frekventa enkla mätmetoder av påstigande med mindre frekventa, mer omfattande resvaneundersökningar, till exempel för att räkna på beläggning. I tågoperatörernas egettrafik är det genomgående biljettförsäljningen som är primär datakälla.

För beräkningar av personkilometer är metoderna varierande. Några aktörer får informationen direkt från Linkon om företaget hanterar deras bokningssystem. Några räknar ut den manuellt med modeller eller nycklar, framtagna på egen hand eller av andra aktörer. När det gäller metoder för att räkna på interregionalt resande mellan NUTS 2-områden är variationen i svar stor. I ett par fall finns det egna genomtänkta metoder, till exempel att räkna på summan av påstigande minus summan av avstigande innan ett tåg korsar en regiongräns. I ett par andra fall likställs interregionalt resande med totalt antal passagerare på regionaltåg som korsar en region, utan justering för antal påstigande och avstigande vid olika hållplatser. I flertalet fall kommer inte uppgiftslämnaren ihåg eller var inte med när uppgifterna rapporterades in. Några kommer inte ihåg hur de räknade, men uppger att det var svårt. Det ska därtill tilläggas att variationen i mått och metoder också beror på varierande kompetens. Vissa uppgiftslämnare har relevant utbildning; andra inte. För mindre organisationer är det inte en prioriterad fråga och sammanställning av statistik för rapportering är en bisyssla några gånger per år.

Som regel är begreppet "resa" inte möjligt att tillämpa i kollektivtrafiken eftersom flertalet resanderäkningar inte avser enskilda resor, utan påstigningar. I det perspektivet är det värt att reflektera över konsekvenser av allt större länsöverskridande regionsamarbeten i kollektivtrafik. Movingo, tidigare TiM, säljer periodkort för hela Mälardalen. Den som reser med Movingo kanske åker till och från jobbet, från en plats till en annan, med flera byten, med flera RKM och operatörer. Det är idag oklart exakt hur sådana resor kommer att redovisas i systemet, men enligt intervjuer kommer reskvoter att fördelas mellan RKM med hjälp av kortregistreringar eller resanderäkningar. Det ger ingen information om resor i resenärens perspektiv, men underlättar datainsamling.

Den varierande hanteringen av reseinformation inom persontrafiken innebär utmaningar för insamling av mikrodatabas. I kommersiell trafik har uppgifterna hög upplösning, men lämnas av affärs- och sekretessskäl inte ut utan vidare. I kollektivtrafiken finns det starkare incitament för

RKM att delge data och statistik för att följa upp offentliga trafikförsörjningsprogram och upphandlingar. Enligt Kollektivtrafiklagen ska de dessutom delge uppgifter för uppföljning och utvärdering till Transportstyrelsen. Här är problemet snarare floran av mättekniker och beräkningsmetoder som ger underlag med låg upplösning om resandet, dvs. antal resor från en plats till en annan, avgångs- och ankomsttider. Ospecificerade resor förekommer också inom kommersiell persontrafik, varför även kommersiella aktörer kan behöva kompletterande metoder och tekniker för en heltäckande resenärsstatistik.

Ramböll (2017) har i sin studie av järnvägsaktörernas informationshantering beskrivit att olika upphandlingsavtal i regionaltrafiken är förenade med olika incitament, att tågoperatörer i olika grad kan påverka intäkterna och driva trafiken på affärsmässiga grunder. Avtalsformer som baseras på antalet resenärer ökar incitamenten för att förbättra systemen för visering och resenärsstatistik även inom den samhällsorganiserade trafiken. Trafikavtal är alltså en möjlig väg till att påverka och främja bättre uppföljning. Samtidigt kan incitamentstyrning också vara en nackdel eftersom det kan reducera intresset för transparens. Variationen i avtalsformer innebär också svårigheter att standardisera mätmetoder och tekniker (Trafikanalys, 2015).

5.4 Nationella informationsförvaltare

Några verksamheter fungerar som centrala informationsförvaltare inom persontrafiken: Samtrafiken, Linkon och KTH (Ramböll, 2017). Samtrafiken har en nyckelroll i den nationella samlingen av kollektivtrafiken och ägs gemensamt av 38 trafikföretag, vilka består av samtliga 21 RKM och ett antal kommersiella aktörer bl.a. SJ AB, A-train, TiB, och TKAB. Samtrafiken är ett aktiebolag och ingen myndighet men organisationen förvaltar på uppdrag av Transportstyrelsen det gemensamma trafikinformationssystemet GTI.

Enligt lagen för kollektivtrafik (2010:1065) är alla trafikföretag skyldiga att rapportera information avseende tidtabeller, hållplatser, prisinformation, bytestider och anslutningar för egen trafik samt till och från övriga trafikföretag, vid planerliga och tillfälliga förändringar. Samtrafiken ska se till att resenärer har tillgång till information ovan och ska erbjuda en neutral plattform för information och biljettförsäljning. Det sker genom det så kallade Resplus-samarbetet. Syftet är att alla resenärer ska kunna få information om resor för alla kollektivtrafikföretag i marknaden på ett neutralt sätt och samtidigt ska kunna få hela resan på en biljett, oavsett vilka delsträckor som ingår, och vilka tågoperatörer som bedriver trafik.

För att erbjuda Resplusbiljetter använder sig Samtrafiken av Linkon AB. Linkon är den största teknikleverantören i biljettförsäljningsmarknaden i Sverige och förvaltar biljettförsäljningssystemet Petra. Linkon bildades år 2000 som ett dotterbolag till SJ AB. 2014 såldes 75 % av aktierna till det brittiska Silver Rail. 25 % ägs fortfarande av SJ. Linkon erbjuder följande till tågoperatörer och biljettdistributörer:

- Förvalta deras biljettförsäljning, om de inte har eget biljettsystem, och/eller
- Distribuera deras biljetter i flera försäljningskanaler, genom att integrera det biljettsystemet med Linkons plattform genom API.

Idag är ca 160 försäljningskanaler kopplade till Linkon. Trafik- och distribueringsföretag som har avtal med Linkon kan fritt välja vilka biljetter som ska visas för kunderna i sina försäljningskanaler. Enligt uppgift från Linkon säljer de i princip 100 % av SJs och Snälltågets resor, även en stor andel av Tågkompaniets, Tågabs och Blå tågets resor. De säljer en mindre andel av Öresundstågs, Kustpilens och MTRs resor, och en mycket liten andel av de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tågresor.

Sverige saknar idag en neutral biljettförsäljningskanal. Linkon förvaltar Samtrafikens biljett-system som i sin tur erbjuder ett försäljningssystem till aktörer som saknar egna system eller egna avtal med Linkon. Idag omfattas 48 operatörer av Samtrafikens avtal med Linkon, bland annat X-trafik, Västtrafik, med flera. Samtrafiken har också avtal med Linkon, för att kunna tillhandahålla Resplusbiljetter, samt driver Resrobot, en informations- och försäljningskanal där resenärer kan planera och köpa resor från start- till slutdestination som involverar byten mellan trafikoperatörer. Dessa är nationella trafikslagsövergripande konsumenttjänster.

Utöver Samtrafiken och Linkon förvaltar KTH en utbudsdatabas för tågtrafik som bygger på årliga undersökningar av utbud och priser i 85 relationer (mellan orter) på järnvägslinjer i Sverige. Den bygger på ett uttag av Samtrafikens tidtabellsdata som de bearbetar till utbudsdata, antal avgångar mellan olika platser, med mera. Prisuppgifter för olika relationer och biljettyper hämtas in från tågbolagens hemsidor. Utbudsdatabasen är underlag till Transportstyrelsens marknadsanalyser och rapporter.

5.5 Godstrafik

I godstrafiken är transportköparen, kunden, den primära källan till transportdata. Det uppger sex av åtta uppgiftslämnare till den officiella statistiken som Trafikanalys har varit i kontakt med. I samband med att kunden bokar och beställer en transport lämnas transportuppgifter i operatörernas bokningssystem som sedan är underlag för sammanställningar av olika slag, till exempel statistik. Två uppgiftslämnare uppger att någon form av egen viktkontroll förekommer. Annars litar tågoperatören på kunden. Kontrollen av kundens uppgifter om det fraktade godset är överlag svagt.

LKAB Malmtrafik AB är i sammanhanget ett av två undantag avseende kunduppgifter. De väger allt gods på alla vagnar. Det andra undantaget var en mindre operatör som uppgav sig veta av erfarenhet vad vagnar med en viss typ av gods väger. Dessa ytterligheter representerar också ytterligheter i it-mognad och rutiner för redovisning. LKAB Malmtrafik AB har system som tillåter integration av informationshantering mellan LKAB:s bolag, mellan bokningssystem, terminaler och system för uppföljning, medan den mindre operatören förlitar sig på manuell registrering i Excel-filer. Mellan dessa ytterligheter finns övriga fem uppgiftslämnare som uppvisar varierande metoder och rutiner för redovisning.

Alla operatörer menar sig ha koll på godsvikt och transportsträckor och därmed transportarbetet på järnväg.²⁴ Avgångs- och ankomstplatser finns i informationssystem, även om enkla Excel-filer används. Avstånd finns i en eller annan tabellform, men kräver ofta handpåläggning. Det gäller även trafik mellan NUTS 2-områden och andra uppgifter som lämnas till statistiken. Det tar tid att sammanställa uppgifter i den form som efterfrågas, och formen varierar beroende på den myndighet eller organisation som efterfrågar uppgifter. Här spelade det ingen roll om uppgiftslämnarna hade låg eller hög it-mognad. Anpassning av data till olika format kräver arbetsinsatser oavsett. Ibland måste uppgiftslämnare söka i flera system och sammanställa data. I princip var det bara på en punkt som uppgiftslämnarna hade klart

²⁴ Att operatörer upplever sig ha koll på uppgifter för eget bruk innebär inte att dataunderlaget är strukturerat och organiserat på likartat sätt och lämpar sig för nationella sammanställningar. Ett järnvägsföretag kan till exempel ha utländska stationer kodade som svenska utifrån sina interna affärsupplägg. Ett annat exempel är att vissa operatörer grupperar tågtrafik efter tågnummer istället för tåguppdrag. Det har i vissa fall lett till dubbelräkningar av den godsmängd som rapporteras till officiell statistik.

olika åsikter om informationshantering, redovisning och rapportering av uppgifter till statistik, nämligen frågan om fraktsedlar och närmare specifikation av gods och varugrupper.

Tre tågoperatörer uppgav att de i huvudsak fraktar containers och växelflak. Dessa har inga uppgifter om varugrupper i sina system. Två av dessa hanterar inte heller fraktsedlar i sina system, medan den tredje menade att uppgifterna vid beställning motsvarar fraktsedlar. Oavsett denna fråga är innehållet i containers och växelflak inget som de efterfrågar. En uppgiftslämnare framhöll explicit att det inte är deras sak att fråga om sådana uppgifter från kunden. Det ska här betonas att dessa operatörer inte hade någon låg it-mognad, varför ointresset för närmare godsuppgifter inte handlade om någon teknisk oförmåga. Tvärtom, två av dem hade väl utvecklade affärssystem. Denna hantering av godsuppgifter står i stark kontrast till andra aktörer som menade att fraktsedel är ett krav från operatörens sida, så också att den specificerar gods och varugrupper. Utan fraktsedel, inget avtal.

Transportdokumentation samspelar i viss mån med typen av järnvägstransport: systemtåg, vagnslast eller kombitrafik (Ramböll. 2017). Systemtåg innebär att vagnar transporteras i sin helhet från start- till slutdestination, som vid LKAB:s malmtransporter. Med vagnslast menas att vagnarna i ett tåg sätts samman från flera olika godskunder. Vagnar dras från taxepunkter, till exempel en industri, till en rangerbangård där de ordnas i enlighet med deras slutdestinationer. Kombitrafiken omfattar tågtransporter med lösa lastbärare såsom containrar, växelbärare och semi-trailers. Behovet av godsdokumentation är som störst för vagnlasttåg eftersom transportererna är sammansatta och varierar från en plats till en annan, från en tidpunkt till en annan.

Generellt har tågoperatörers och logistikföretagens transportdata om gods en hög upplösning. Det går att spåra gods i rum och tid, i synnerhet om positioneringssystem som GPS används. GPS-information har dock för låg upplösning för att kunna identifiera enskilda vagnars läge. Idag är det omöjligt att övervaka vagnsammansättningen på långväga järnvägstransporter på kontinenten. Logistikföretag har i intervjuer uppgett att detta är järnvägens Akilles hälsom som resulterar i att medelhastigheten för långtgående godståg ibland kan vara så låg som 3 km per timme, varför ett standardiserat vagnsidentifikationssystem efterfrågas, gemensamt för hela EU (Ramböll, 2017).

Specifikation av gods och varugrupper beror på enskilda företags riktlinjer och rutiner, med undantag för farligt gods som följer särskilda regelverk.²⁵ Generellt ställer dagens regelverk inga formella krav på redovisning av det fraktade godsets natur, till exempel varugrupper. Järnvägstrafiken regleras av två lagar, dels en konvention om internationell trafik, dels Järnvägstrafiklag (1985:192) (WSP, 2017). Den förstnämnda går under namnet "CIM – Enhetliga rättsregler för avtal om internationell transport av gods på järnväg", ett bihang B till COTIF-fördraget om internationell järnvägstrafik som har fastslagits av OTIF, en mellanstatlig organisation för internationell järnvägstrafik med 48 medlemsstater.

I CIM ställs kravet på att fraktsedel ska upprättas, men om den saknas påverkas inte CIM-konventionens tillämplighet. CIM ställer krav på både förekomst, form och innehåll på fraktsedlar, men det är oklart om en utebliven fraktsedel kan få några reella konsekvenser. För inrikes trafik innebär nuvarande Järnvägstrafiklag (1985:192) att fraktsedeln är ett frivilligt dokument, om inte en av parterna kräver att den ska upprättas. Om så görs finns riktlinjer för innehållet i en fraktsedel, med bara ett allmänt krav på godsbeskrivning utan närmare specifikation:

²⁵ <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Transport-av-farligt-gods/Lag-forordning-och-foreskrifter/>

5 § I samtliga fraktsedelsblad skall anges

1. avsändarens namn och adress,

2. bestämmelsestationen,

3. mottagarens namn och adress,

4. godsbeskrivning,

5. i fråga om farligt gods, dess tekniska benämning och de försiktighetsåtgärder som behöver vidtas.

Detta innebär i praktiken att en fraktsedel inte behöver upprättas om transportköpare och transportör är överens om detta. Vid transport av farligt gods gäller särskilda regler. Det ligger samtidigt i parternas intresse att upprätta en fraktsedel för spårbarhet och uppföljning av kvitterat gods i olika led och eventuella skador av gods.

I WSP:s (2017) intervjuer av tågoperatörer har framkommit att behovet och användningen av fraktsedlar varierar. Vissa tågoperatörer kräver fraktsedel för att genomföra transporten, andra inte. De har olika riktlinjer, system och rutiner för att hantera uppgifter och dokumentation från kund. Ett minimum av uppgifter för att genomföra en transport är antal vagnar, var vagnarna finns, när de ska hämtas och lämnas, vad de väger och hur långt tåget är, samt om det rör sig om farligt gods. Information kan skickas på olika sätt, Excel-fil via mail eller EDI (Electronic Data Interchange). I dagsläget går det med andra ord inte att tala om någon standardisering av informationshanteringen, av vare sig format, innehåll eller teknik.

Regeringen har under hösten 2017 överlämnat ett förslag till lagrådet att ersätta nuvarande järnvägstrafiklag för inrikes transporter med CIM-annex B, det vill säga, att tillämpa samma regler för internationella transporter på inrikes transporter. Det innebär i så fall att den nya lagen kommer ställa krav på att transportavtalet bekräftas genom en fraktsedel som ska följa de krav på standardiserat format och innehåll som beskrivs i CIM-annex B. Det kvarstår att klargöra om och hur denna förändring faktiskt kommer att påverka användningen av fraktsedlar. Både Järnvägstrafiklagen och CIM-annex B är civilrättsliga rättsakter som reglerar förhållandet mellan avsändare och transportör. Det enda undantaget då en offentligrättslig lag beskrivs i CIM är att fraktsedel krävs då transporter kommer in i EU:s tullområde från ett tredje land (CIM, avdelning II, artikel 6 § 7). Det finns också särskilda bestämmelser för dokumentation av transporter av farligt gods. Dessa regleras i föreskriften RID-S.

EU:s regelverk (EU, 2014/1305) nämner att CIM-fraktsedlar i godstrafiken ska hanteras enligt TAF-standard, via en speciell meddelandetyp (WSP, 2017). CIM-standarderna används dock redan idag (WSP, 2017). De 16 största operatörerna i EU, inklusive Green Cargo i Sverige, är anslutna till ett samarbete, Raildata, som använder en applikation som heter ORFEUS. I denna skickas fraktsedlar enligt CIM-standarderna. Det är därför i princip möjligt att hämta data från ORFEUS för att göra godstransportstatistik för järnväg med hög upplösning.

Raildata har en relaterad applikation, ISR (International Service Reliability), för uppföljning av transporter. ORFEUS ger det planerade genomförandet av transporten, medan ISR ger det verkliga utfallet. Eftersom det handlar om affärsdata är det inte givet om och hur den här typen av transportdata kan användas för mer allmänna och offentliga statistikändamål, men även det är en fråga värd att utforskas.

ERA (European Union Agency for Railways) samordnar utvecklingsarbetet med TAF och TAP. De kommer inte att tillhandahålla en systemplattform för informationsdelning mellan länder. Det ansvarar medlemsländerna och marknadsaktörerna själva för.

Med tanke på att Raildata idag organiserar cirka 85 % av marknaden för järnvägsgods i EU är det inte osannolikt att deras plattformar, ORFEUS och ISR, kommer att växa och representera en än större andel av marknaden för godstransporter på järnväg (WSP, 2017). I så fall kommer Raildata att vara en central, viktig aktör för statistikproduktion och distribution, men många frågor kvarstår om och hur data kan delges för offentliga statistikändamål.

5.6 Transportköpare

Transportköparna, kunderna, har en central roll i informationshanteringen om godstransporter på järnväg. De kan i princip påverka om fraktsedlar används systematiskt eller inte, samt om dessa standardiseras eller inte, till exempel enligt CIM. Enligt Ramböll (2017) finns det drygt 30 företag i Sverige som köper järnvägstransporter. Näringslivets transportråd representerar flertalet, men liten kommunikation kring systemutveckling sker med myndigheter. Ramböll (2017) menar att transportköparna har god kunskap om transportmarknaden och kan avgöra vilka transporter och sträckor som är lönsamma att utföras på järnväg, men det saknas idag en sammanställning över företagens dokumentation som rör godstransporter. Det är viktigt att framhålla kundernas betydelse för hur dokumentation av godstransporter ser ut och hanteras. Skogsindustrin får tjäna som illustration och exempel på det.

Skogsindustrin är både en kunskaps- och transportintensiv näring. Kunskapsunderlag om transporter är viktiga för både enskilda företag och näringen i sin helhet. SDC (Skogsbrukets datacentral) och Skogforsk är i det sammanhanget centrala aktörer. SDC är en ekonomisk förening för att samordna och rationalisera virkesredovisning. De tillhandahåller bland annat en medlemstjänst som kallas transportredovisning som stöds av ett informationssystem TIS. Det innebär att medlemmar hantera transportdata av avverkad skogsråvara utifrån en gemensam standard. Skogforsk använder bland annat dataunderlaget för mer högupplösta analyser av inrikes vägtransporter.²⁶ Modellering med programmet Krönt Vägval används för att räkna ut transportavstånd mellan datapunkter i TIS, från lastplatser till mottagare. Det gör det också möjligt att kartlägga vägtransporter med hög upplösning. Krönt Vägval är vidare en beräkningsgrund i avtal med åkerier för att räkna ut deras ersättning beroende på sträcka. Krönt Vägval har optimeras utifrån vägtyper och en rad andra parametrar.

SDC datainsamling och Skogforsk bearbetning illustrerar att transportköpare också kan ha en viktig roll i standardisering av mikrodata om transporter och därmed vilken slags statistik- och kunskapsunderlag som kan skapas på basis av dem. I det aktuella fallet är det speciellt intressant att notera att datainsamlingen har en lägre spatial upplösning än modelleringen. Verktuget Krönt Vägval är ett regelrätt styrmedel för transportvägar genom att påverka vilken ersättning som åkerierna får för sina transporter.

5.7 Typklassificering

Marknadsaktörernas datahantering om transporter varierar. En typklassificering enligt nedan (Tabell 9) riskerar att framställa datamängderna som mer homogena än vad de är. Ändå är det viktigt att peka på generella mönster och skillnader.

²⁶ <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2016/skogsbrukets-transporter-2014/>

Operatörer av kommersiell persontrafik, godstrafik och godstransportköpare har datamängder med hög upplösning, även om de varierar i design, innehåll och format, it- och systemstöd. Tillgängligheten till denna typ av data begränsas av affärssekretess och mångfalden av aktörer. En heltäckande bild av typ och mängd av gods på järnvägen kan det behövas med underlag från transportköparna, dvs. industriföretag och andra verksamheter.

Transportdata om kollektivtrafik är mer avgränsad och tillgänglig eftersom RKM är ansvariga för trafiken, ett begränsat antal aktörer. Problemet här är istället svårigheterna att mäta resor och bristen på standarder för mättekniker och beräkningsmetoder, till exempel antalet påstigande istället för antalet resor.

Tabell 9. Typklassificering av marknadens datakällor

Datakälla	Ändamål med datahantering	Upplösning Insamling (indata)*			Upplösning Statistik (utdata)*			Indata sekretess	Utdata tillgänglighet
		Obj.	Rum	Tid	Obj.	Rum	Tid		
Regionala trafikmyndigheter/bolag	Försäljning Reseenkäter	M/H	H	M	-	-	-	PUL	Verksamhet
Operatör av kollektivtrafik	Biljettvalidering Trafikanträkning	M/H	H	H	-	-	-	PUL	Verksamhet
Kommersiell persontrafik	Bokningssystem Biljettförsäljning	H	H	M	-	-	-	PUL	Verksamhet
Samtrafiken	Riksdatabasen	L	H	M	L	H	M	Avtal	Offentlig
Tågoperatör av godstrafik	Bokningssystem Produktionssystem	M/H	H	M	-	-	-	Avtal	Verksamhet
Transportköpare: Skogsindustrin	TIS (SDC) Vägtransporter	H	M	M	H	H	L	Avtal	Avtal

* **Upplösning beskrivs på tre nivåer: Låg (L), Mellan (M) och Hög (H) i enlighet med i datatypologin som är beskriven i avsnitt 2.1 (Figur 2, s.16).**

6 Transportmodeller

Hittills har redovisningen av inventering av kunskapsunderlag om järnvägstransporter handlat om data- och statistikällor. Transportmodeller är en annan form av kunskapsunderlag som även utgör viktiga beslutsunderlag, inte minst i Trafikverkets samhällsekonomiska analyser och prognoser av tillgång och efterfrågan på transporter. Som underlag för samhälls-ekonomiska analyser och prognoser involverar transportmodellering många kunskapsområden som inte låter sig avgränsas till transporter, än mindre järnvägstransporter. Någon form av avgränsning är därför nödvändig.

I uppdraget ingår att inventera "möjligheter att validera och kalibrera modeller för prognostisering och analys av järnvägstransporter på detaljerad nivå". Det rymmer två komponenter, dels "möjligheter att validera och kalibrera", dels "prognostisering och analys av järnvägstransporter". Det förstnämnda innebär i princip inga avgränsningar av kunskapsområden och måste avgränsas. Det sistnämnda innebär dock en mycket snäv avgränsning. Transportmodeller är ofta trafikslagsövergripande. De syftar till att analysera effekter av åtgärder på transportsystemet i sin helhet, till exempel effekter av investeringar på transportvolym och fördelning mellan trafikslag. Mot den bakgrunden, med systemeffekter i fokus, är det inte ens önskvärt med trafikslagsspecifika analyser.

En alternativ avgränsning är att begränsa frågan om "möjligheter att kalibrera och validera" till kunskapsunderlag om järnvägstransporter. Med andra ord, transportmodelleringens syfte och mål kan variera. Frågan här är om och hur data- och statistikunderlag om järnvägstransporter kan bidra till bättre transportmodeller. Det utesluter inte frågor om trafikslagsspecifika delar av transportmodellering. Trafikverket har till exempel använt en trafikslagsspecifik analysmetod för just järnvägen, Bangods. Denna analysmetod kompletterar Samgods som är det generella modellverktyget för godstransporter. Denna metod och andra kommer att beröras här, men i huvudsak diskuteras vilket data- och statistikunderlag om järnvägstransporter som idag finns och saknas vid transportmodellering. Diskussionen bygger i huvudsak på tre källor: två PM från Trafikverket om deras två huvudsakliga modellverktyg, Sampers och Samgods (TrV 2017c, TrV 2017d); en forskningsgenomgång om transportmodellering (VTI, 2017), samt expertintervjuer med användare av Sampers och Samgods. Intervjuerna har genomförts av Sweco på uppdrag av Trafikanalys inom ramen för regeringsuppdraget.

I VTI:s forskningsgenomgång framgår att Sampers och Samgods dominerar tillämpningar och utveckling av transportmodeller i Sverige, varför de även dominerar redovisningen i detta kapitel. Trafikverket har inom ramen för regeringsuppdraget tagit fram två PM som beskriver databehovet för validering och kalibrering av Sampers och Samgods, samt för ytterligare ett par modeller som Trafikverket använder i sin verksamhet. I det som följer beskrivs modellerna översiktligt och deras indatabehov. Sampers och Samgods diskuteras separat.

Generellt gäller att modellerna använder många typer av datakällor som inte alltid har någon koppling till tågtrafik eller järnvägstransporter. Det kan exempelvis vara prognoser över befolkningsutveckling, utrikeshandel, ekonomiska långtidsprognoser, geografiskt uppdelad statistik om arbetsplatser och köpcenter, detaljerade uppgifter om vägnätet, med mera. Beskrivningen av modellernas databehov har avgränsats till data om järnvägstrafik och

transporter av personer och gods. Andra typer av indata än järnvägsdata har inte analyserats närmare.²⁷

Möjligheten att validera och kalibrera modeller beror naturligtvis på flera saker än förekomst av en viss typ av data. Krav på datakvalitet och sekretess är också centrala frågor. Det är frågor som Trafikverket lyfter i PM och diskussioner med Trafikanalys. Dessa berör dock även Trafikverkets styrning och uppföljning av sin data- och informationsförvaltning, till exempel riktlinjer och rutiner för informationsklassning, sekretessprövning och metodredovisning, varför de inte diskuteras i denna inventering. De kommer att belysas närmare i slutredovisningen. I beskrivningen nedan fokuseras främst på behovet av järnvägsdata.

6.1 Sampers

Sampers är en trafikslagsövergripande prognosmodell för personresor, inklusive tågresande. Modellen genererar passagerarflöden per färdmedel och destination. Sampers kan beskriva järnvägsresandet för nulägesåret på en övergripande nivå. Områdesindelningen i modellen och möjligheten att kombinera färdmedel påverkar hur exakt järnvägsresandet kan beskrivas. Till exempel i större tätorter där resenärerna kan välja mellan flera olika stationer kan det vara svårt att modellera vilka stationer som resenärerna väljer, varmed resultatet kan skilja sig från resandestatistik.

Även om det finns osäkerhet omfattar Sampers en fördelning av tågpassagerare på nät-och linjenivå som motsvarar tågtrafikeringen för nulägesåret eller prognostidtabeller. Modellen genererar med andra ord information om antalet resor per länk och år, dvs. sträckan mellan stationer/noder på linjer, samt antal av- och påstigande på stationerna.

Sampers är en så kallad "fyrstegsmodell" med fyra faser i modelleringen:

1. Resegenerering (även kallat trafikstring)
2. Destinationsval (målpunktsval, resefördelning)
3. Färdsättsval (färdsättsfördelning, transportslagsfördelning)
4. Ruttval (nätverksutläggning, vägval)

I det första steget beräknas antalet resor per dag som individer i en viss region förväntas göra givet en så kallad nyttofunktion som beskriver vilken nytta individerna får om de genomför en resa. I det andra steget beräknas vart resorna går, med andra ord resornas destinationer. I det tredje steget beräknas vilka färdsätt som används och i det fjärde steget val av färdväg bland flera möjliga. De tre första stegen genererar tillsammans start- och målpunktsmatriser (OD-matriser) för olika färdsätt. Matriserna används sedan av nätutläggningsprogrammet i steg 4 för att fördela persontrafiken så att transportkostnaderna minimeras. Dessa omfattar samtliga transportkostnader, inklusive tidskostnader.

För att skatta modellen behövs tre typer av data; resbeteenden, utbudsdata som beskriver trafiknätet och kollektivtrafik, samt zondata som bland annat beskriver hur attraktivt det är att resa till olika zoner. Efter skattning är det vanligt att modellen kalibreras. Målsättningen är att modellen ska kunna återskapa information om resor från resvaneundersökningen (RVU) på

²⁷ Trafikanalys har dock i andra uppdrag analyserat andra typer av indata till modellerna, exempelvis Trafikanalys (2016) *Resvaneundersökningar som indata till persontransportmodeller - problem, möjligheter och framtida behov i Sverige och Norge*

populationsnivå så väl som möjligt, men det går också att använda information om resandet från andra källor.

Kalibreringen sker genom att nyttofunktionerna justeras så att överensstämmelsen blir så bra som möjligt mellan modell och kalibreringsmål. Kalibreringsmål definieras på en övergripande nivå per region, vanligen i form av total resmängd per färdstätt och fördelningar av reslängder. Kalibreringen ändrar sannolikheten för olika val, men inte parameter- och variabelvärden från modellskattningen, som exempelvis restider och reskostnader.

När en modell är skattad och kalibrerad är det önskvärt att undersöka hur giltig modellen är, detta brukar kallas validering. Validering kan göras på två sätt, dels genom att studera hur bra modellen är på att beskriva data som den har skattats på, dels genom att studera om den kan återskapa andra kända resmönster och beskriva förändringar i resmönster.

Då modellresultaten jämförs med valideringsdata från andra tidsperioder måste den som utför valideringen kontrollera om bakomliggande förutsättningar har förändrats, så som utbudsdata, exempelvis turtäthet för kollektivtrafiken. Så länge samma förutsättningar råder som vid skattningen av modellen kan exempelvis uppgifter om antalet resenärer som reser med kollektivtrafik och andra trafikdata användas som valideringsdata. Om förutsättningarna ändras kan det innebära att skattningen av modellen inte längre är giltig.

VTI (2017) har beskrivit Trafikverkets validering och kalibrering av sin senaste prognos 2014 mot Trafikanalys resvaneundersökning från 2005/2006. Ett betydande valideringsarbete för de regionala modellerna har också gjorts på Trafikverkets regioner där man studerat resultat från nulägesprognosen på en mer detaljerad nivå.

Trafikverket har för 2009 och 2013 samlat in resandestatistik för järnväg från trafikoperatörer och huvudmän på frivillig basis. Vissa trafikhuvudmän lämnar ibland ifrån sig uppgifter om antal resande på bussar, spårvagnar och tåg direkt till Trafikverkets regioner för hela eller delar av sin trafik i samband med validerings- och analysarbete. Trafikverket har dock inte kompletta uppgifter om hur statistiken har tagits fram eller vilka osäkerheter som finns. Tillgången på uppgifter om antal resenärer varierar över landet, liksom datakvalitet.

Standardiserad, kvalitetssäkrad och rikstäckande datainsamling om resandet gällande start- och målpunkter, samt antal på- och avstigande per station, lyfts fram i Trafikverkets PM som möjligheter till förbättrad validering av Sampers.

I sitt PM tar Trafikverket även upp vikten av korrekta prisuppgifter och skattningar. Det kan till exempel vara svårt att veta hur mycket de som åker med periodkort i den lokala och regionala trafiken betalar per resa. Prisuppgifter saknas också för långväga tågtrafik. Idag används skattningar. Aktuella, systematiska och heltäckande pris- och kostnadsdata, liksom statistik över trafikeringarkostnaderna för olika tågtyper, vore av värde för modellering av persontrafik och för den samhällsekonomiska analysen.

6.2 Samgods och Bangods

Samgods är som nämnts en trafikslagsövergripande modell för att analysera godstrafik. Den används land annat för policyanalyser och effektbedömningar av infrastrukturåtgärder. Först skattas transportbehovet i form av en så kallad PWC-matris (Production – Wholesale – Consumption). Matrisen specificerar handelsrelationer mellan platser och områden med avseende på typ av gods, mängd och riktning. Därefter används en logistikmodell för att

avgöra transportvägar på basis av kostnadsminimering, exempelvis genom justering av sändningsstorlek, val av transportkedja, användning av terminaler, trafikslag, fordon och lastfaktorer. Logistikmodulen ger det "bästa" upplägget för varje handelsrelation i PWC-matrisen.

PWC-matrisen beskriver inrikes och utrikes relationer för 34 varugrupper, import, export och transitttransporter, för små, medelstora och stora företag på kommunnivå i Sverige och 174 regioner utomlands. Matrisen byggs upp för nulägesåret och för prognosåret med hjälp av flera datakällor, bland annat Trafikanalys varuflödesundersökning. För systemflöden med järnvägstransporter finns vissa möjligheter att beskriva årliga totalvolymerna mellan producent och konsument med statistik om bantrafik. Idag justeras matriserna i viss mindre utsträckning med företagsdata. Om data från stora industriföretag och operatörerna vore heltäckande och erhöles mer regelbundet och systematiskt skulle matriserna troligtvis specificeras med högre grad av tillförlitlighet.

Utnyttjandet av järnvägskapacitet för transporter fastställs genom en process av anpassningar och justeringar av kapacitet för persontrafik enligt Sampers och godstrafik enligt Samgods. I Samgods hanteras kapacitetsbegränsningar i en modul som kallas RCM (Railway Capacity Management). Den använder utbud från Logistikmodellen och skapar egna logistiska upplägg givet ett kapacitetstak som följer av infrastrukturen och persontågstrafik. Därefter blir antalet godståg underlag för kapacitetsberäkningar i Sampers, till exempel beräkningar av tidtabells-påslag för persontågstrafiken.

Samgods modellerar alla trafikslag samtidigt. Modellen genererar tabeller med olika typer av aggregerade resultat, dels för ett basår, dels för ett prognosår, samt kartor med flöden av gods och fordon på olika länkar. Det finns en strävan att utveckla stokastiska modeller, inte deterministiska, som tar hänsyn till företagets beteende gällande köp av transporter. För att utveckla denna typ av modeller skulle det underlätta med mer detaljerad data.

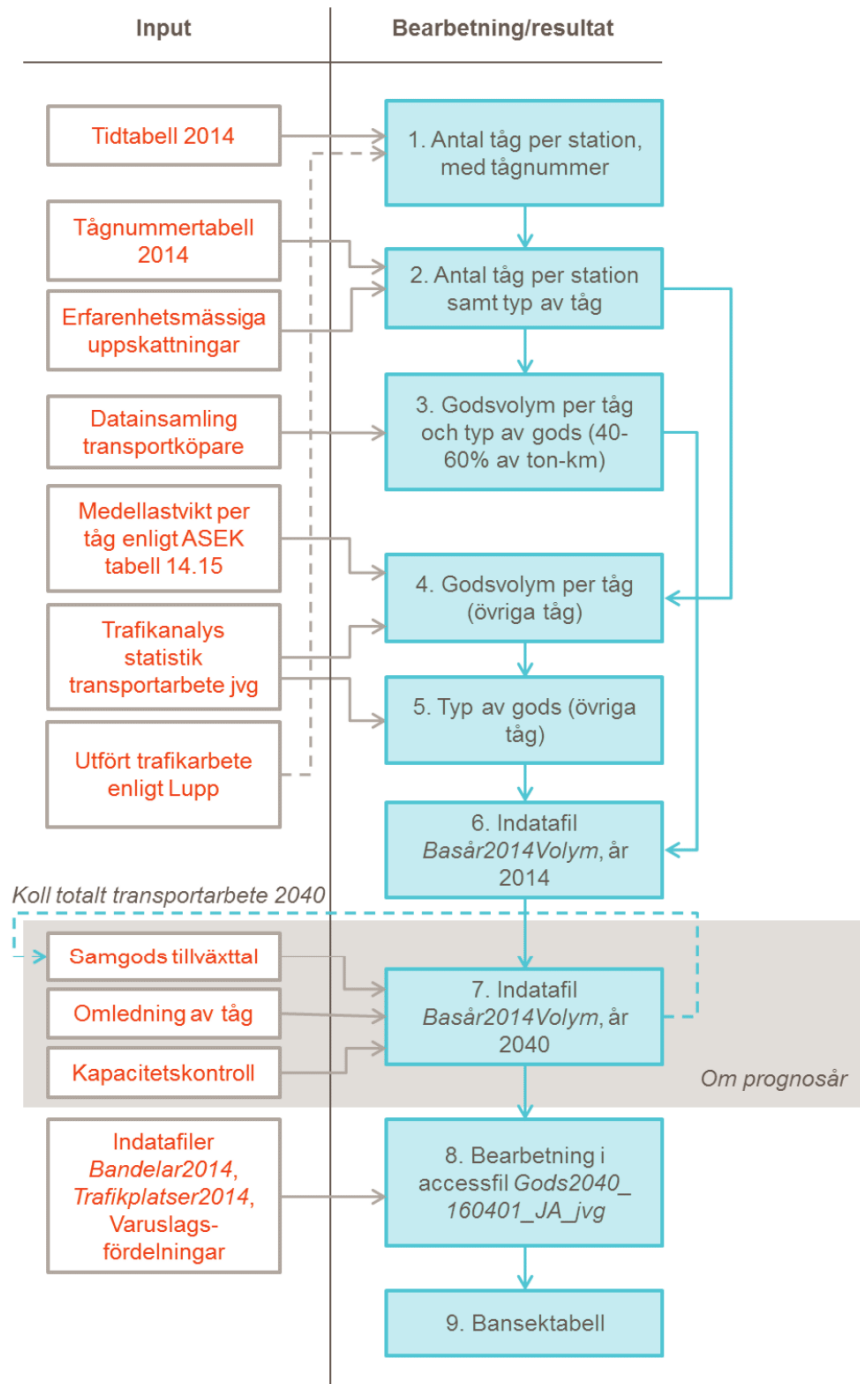
Bangods

Ifråga om järnvägstransporter har Samgods en begränsad förmåga att återge mer detaljerade godsflöden på järnvägsnätet. Som underlag för samhällsekonomiska analyser använder Trafikverket en kompletterande skattningsmetod som kallas Bangods. Metoden fördelar ut total godsmängd per varugrupp (STAN-12) i hela riket på olika tåg och tågtyper. Det handlar om en metod snarare än en modell eftersom arbetet innebär en hel del handpåläggning med att samla in och administrera data. Processen beskrivs i Figur 3. Huvudsakliga indata- och beräkningssteg i Bangods (SWECO och WSP, 2016).. Resultatet är en beskrivning av antalet godståg per typ och bandel, typ och mängd av fraktat gods.

I likhet med Samgods kalibreras Bangods mot varugrupsfördelningen på järnväg i tonkm för hela riket (STAN-12). För att fördela godsvolymer på järnvägsnätet används godståg och tågnummer enligt Trafikverkets tågplaner. Trafikverket uppger att underlaget är ofullständigt och innehåller osäkerheter p.g.a. bristfällig information från operatörerna.

Typ av godståg identifieras med bland annat tågnummer och ligger till grund för att specificera varugrupp och medellastvikt för tåget. För vissa systemtåg samlar Trafikverket in information från de stora transportköparna. Genom direktkontakt med större industriföretag erhålls data om varutyp, antal ton och tåg per år, samt rutt för järnvägstransporter. Informationen är dock ofullständig och täcker inte in alla systemtåg. För övriga tågtyper används mer schablonartade medellastvikter från ASEK.

Trafikverket menar att det egna uppföljningssystemet Lupp kan användas för att skatta vikter för enskilda tåg, varmed behovet av att specificera typen av tåg och den osäkerhet som följer på det skulle kunna undvikas. Det förutsätter ett alternativt sätt att specificera varugrupper än via just typen av tåg, något som idag inte går att göra via Lupp.



Figur 3. Huvudsakliga indata- och beräkningssteg i Bangods (SWECO och WSP, 2016).

Trafikverket lyfter i sitt PM fram att det förloras information i övergången mellan Samgods och Bangods. I Samgods kan tillväxten i järnvägsnätet skilja sig mellan olika zoner. Bangods har homogena tillväxttakter i hela järnvägsnätet. Det medför att de strukturella förändringar i godstrafik som kan följa med Samgods inte bevaras i Bangods. Istället tenderar Bangods att låsa fast dagens trafikeringsstruktur, varmed prognoser kan bli missvisande. Mot bakgrund av bland annat det här bedriver Trafikverket utvecklingsprojekt av Samgods och Bangods. Det är idag ovisst hur detta arbete kommer att påverka modellparametrar och dataanvändning.

Oavsett framtidens Samgods och Bangods framhåller Trafikverket behov av ett mer detaljerat dataunderlag om transportrelationer och varugrupsfördelningar av gods på järnvägsnätet för både modellutveckling och tillämpningar.

Kostnadsestimat av god kvalitet är en annan generell brist i dataunderlag för godsmodellering. Samgods är en kostnadsminimerande modell, varför rätt kostnadsestimat är avgörande för modellens funktionalitet. Trafikverket menar att det svårt att få uppgifter om kostnadsrelaterad data som matchar modellen. Skälen är flera: sekretess, modellens förenklade fordonspark och icke-standardiserade mått. Flera metoder används för att ta fram kostnadsestimat, vilket bidrar till att olika komponenter i modellen är förenade med olika osäkerheter. Dessutom är inte alla kostnader som styr valet av transportlösning representerade i modellen.

Dimensionerande prognoser

Trafikverket tar bland annat fram prognoser för att uppskatta hur investeringsåtgärder behöver vara dimensionerade för att klara framtidens tågtrafik. Det kan handla om dimensioneringen av en driftplats, en uppgradering av järnvägsspår, kraftförsörjning eller en ny sträckning. För sådana analyser behövs ofta lokala, aktuella och systematiska trafikdata:

- Antal och typ av tåg, samt färdväg från A till B
- Maxlängder
- Tågfördelning över dygnet

Trafikverket betonar att databehov varierar beroende på vad som ska utredas och illustrerar detta med databehovet för en dimensionerande prognos för en godsbangård:

- Antal vagnar i tåg som komplement till transporterad vikt per tåg
- Typ av vagnskopplingar mellan inkommande och utgående tåg på bangårdar
- Frekvenser för vagnskopplingar, samt antal vagnar per koppling.
- Antal tåg som ankommer eller avgår från rangerbangårdar under olika dagar
- Tågdestinationer till och från rangerbangårdar
- Avgående tåg med vagnsgrupper samt vagnsgruppernas destinationer
- Tidtabeller per typ av tåg

6.3 Andra modeller och källor

I VTI:s genomgång av transportmodeller och datakällor diskuteras modeller som används i andra länder (VTI, 2017). EU-kommissionen har till exempel finansierat modellsystemet Transtools för person- och godstransporter som är tillämpligt på 42 länder, främst i Europa, men även andra delar av världen för vissa färd sätt. Syftet med modellen är främst att jämföra utvecklingsprojekt, snarare än prognostisering. Modellen omfattar 1525 zoner, modifierade NUTS 3-zoner. Utdata är transporter mellan dessa zoner. I grova drag liknar modellen Sampers och Samgods, även om detaljer skiljer sig. Indata kommer bland annat från flera EU-

projekt och Världsbanken, även den svenska varuflores-undersökningen 2009 och den franska ECHO-undersökningen (Envoi-CHargeurs-Opérateurs, ECHO).

I Storbritannien använder Department of Transport en järnvägsspecifik modell som kallas Network Modelling Framework (NMF), en del av den trafikslagsövergripande modellen National Transport Model (NTM). Syftet är prognoser av efterfrågan och kapacitet. Efterfrågan på persontrafik skattas på basis av biljettförsäljning för ca 2650 tågstationer, vilka aggregeras till ca 570 efterfrågezoner i NMF som genererar tillväxtfaktorer för antal resenärer mellan dessa zoner. Indata är försäljningsstatistik och hushållsundersökningar. Järnvägsindustrin i Storbritannien, tillsammans med myndigheter, förvaltar också en handbok för prognoser av efterfrågan på tågresor (Passenger Demand Forecasting Handbook, PDFH). PDFH kan användas för prognoser på en mer dissaggregerad nivå jämfört med NMF.

En annan delmodell till NTM är godsmodellen GBFM (Great Britain Freight Model). GBFM har 15 varugrupper och modellerar dessa för väg- och järnvägstransporter. Totalt 2650 zoner ingår, samt 350 zoner i utlandet. Indata består bland annat av faktureringsdata från infrastrukturförvaltaren, Network Rail, transportkostnadsdata, handelsdata, med mera. Modellsystemet saknar logistikmodellering. Godsflödet fördelas ut på tåg via beräkningar av genomsnittliga nettovikter för tåg lastade med vart och ett av de olika varugrupperna. På så sätt översätts godsflöden till trafikering.

Den norska godsmodellen är snarlik, men inte identisk den svenska Samgodsmodellen. Den har 39 varugrupper och 554 zoner av vilka 76 är regioner utomlands. Inom landet utgörs zonerna av kommuner, med de sex största städerna uppdelade i 512 zoner. Den norska godsmodellen modellerar logistikbeslut på en disaggregerad nivå, i likhet med Samgods. VTI (2017) refererar till studier där modellen sägs överensstämja väl med tillgänglig transportstatistik, även på en detaljerad nivå som terminaler och hamnar.

VTI har även upp alternativa datakällor som underlag för modellkalibrering och validering, till exempel satellitnavigationssystem (GPS), mobilnätdata, Radio Frequency Identification (RFID), och sensorteknik för tågets vikt, antal på- och avstigande. Datakällorna innebär potentiellt effektivare insamling av trafik- och transportdata med högre upplösning, även om juridiska, organisatoriska och tekniska begränsningar idag inte tillåter någon heltäckande och regelbunden datainsamling. Dessa källor går också hand i hand med att transportmodellering går mot mer disaggregerade ansatser. På persontransportsidan går utvecklingen enligt VTI mot aktivitetsbaserade modeller, medan godstransportmodeller öppnas upp för logistikbeslut. Modell- och teknikutvecklingen är med andra ord ömsesidigt beroende.

I Trafikverkets PM är diskussionen om framtidens modell- och databehov mer blygsam. Det följer av utgångspunkten, dvs. aktuella tillämpningar och utvecklingsbehov av Sampers och Samgods. Modellerna är komplexa och utvecklingsarbetet sker därför löpande utan radikala och genomgripande förändringar. Det är ändå värt att notera att Trafikverket inte lyfter fram alternativa datakällor i sina PM för kalibrering och validering, utan betonar transport- och trafikdata på en detaljerad nivå för järnvägsnätet. Trafikverket prioriterar dock alternativa datakällor i utvecklingsplanen för Samgods och har inlett en förstudie.

6.4 Typklassificering

Transportmodellering innebär i huvudsak att använda utvecklingstrender och mönster på en rad olika områden för att predicera transportmönster och flöden. Infrastruktur, järnvägsnätet

och dess kapacitet sätter ramar, medan utfallet är en fördelning av person- eller godstrafik. I modellens initialvillkor, dvs. modellskattningen, är den spatiala upplösningen därför hög, medan objektet, personresor och godsförflyttningar, är oberoende av trafikslag och därför har låg upplösning (Tabell 10). Genom modellering specificeras färdstätt, trafikslag och färdvägar, varmed objektet får högre upplösning, men på bekostnad av spatial upplösning. De algoritmer som fördelar personresor och godsförflyttningar bygger på förenklade och generella kriterier för transportbeslut, vilket introducerar osäkerhet i val av färdstätt, trafikslag och färdvägar. Den osäkerheten medför också sämre upplösning. Avsikten med modellutveckling och insamling av bättre dataunderlag kan sägas vara att reducera osäkerheten och därmed förbättra upplösningen i modelleringsresultat.

Tabell 10. Typklassificering av transportmodeller

Datakälla	Ändamål med datahantering	Upplösning Insamling (indata)*			Upplösning Statistik (utdata)*			Indata sekretess	Utdata tillgänglighet
		Obj.	Rum	Tid	Obj.	Rum	Tid		
Trafikverket	Sampers	L	H	L	M/H	M	L	Beroende på källa	Offentlig
Trafikverket	Samgods	L	H	L	M/H	M	L	Beroende på källa	Offentlig
Trafikverket	Bangods	M	L	L	M/H	M/H	L	Beroende på källa	Offentlig

* Upplösning beskrivs på tre nivåer: Låg (L), Mellan (M) och Hög (H) i enlighet med i datatypologin som är beskriven i avsnitt 2.1 (Figur 2, s.16).

Informationsbehovet i transportmodellering skiljer sig från modell till modell och även från en tillämpning till en annan. För Sampers behövs framför allt information om antalet tågresenärer, deras start- och slutpunkt, samt antal på- och avstigande per station. Gällande Samgods skulle både konstruktionen av PWC-matrisen och överföringen av resultat från Samgods till Bangods kunna förbättras av uppgifter om tågtyp, varugrupper och lastvikt per varugrupp och tåg. Även annan typ av transportdata är av betydelse, så som tågens längd och uppgifter om enskilda vagnar. Både Sampers och Samgods är dessutom beroende på kostnadsdata av god kvalitet gällande tågdrift, och för Sampers del även biljettpriser på en disaggregerad nivå.

Trafikverket har i PM och diskussioner lyft frågan om sekretesshinder i både inhämtande och användning av data. Det gäller både externa företagsdata och interna trafikdata. Det handlar till viss del om reella problem med att få tillgång till data, dvs. företags försiktighet att dela med sig av verksamhets- och affärsdata. Det handlar också om en intern målkonflikt på Trafikverket, att egen sekretess inte tillåter publicering av dataunderlag i transportmodellering, analyser och prognoser. Offentlighet är den vägledande principen för redovisning av analys- och prognosarbetet, till exempel att dataunderlag i modellkalibrering och validering ska publiceras. Frågan kommer att belysas närmare i slutredovisningen.

7 Internationella jämförelser

I inventeringen av kunskapsunderlag har ingått att göra internationella jämförelser av statistik om järnvägstransporter. I huvudsak har det omfattat tre fallstudier av järnvägsstatistiken i Finland, Storbritannien och Kanada, länder som publicerar jämförelsevis detaljerade uppgifter om järnvägstransporter, person- eller godstrafik. Huvudfokus är på statistik som publiceras mer disaggregerad än i Sverige, exempelvis på olika geografiska områden eller per operatör. En viktig frågeställning är hur berörda länder kan publicera statistiken såsom de gör. För att bättre kunna förstå det inleds varje delkapitel men en kort beskrivning av järnvägens organisation i respektive land.

Utöver dessa fallstudier har även kontakter tagits med statistikmyndigheter i andra EU-länder än länderna som ingår i fallstudierna. I dessa fall har några korta frågor ställts om tillgång och sekretess avseende geografisk statistik. Vidare har Trafikanalys fått ta del av enkätresultat från Eurostat avseende EU-ländernas metoder för statistikinsamling om järnvägstransporter. I huvudsak berör dessa delar policy- och kvalitetsfrågor som kommer att beröras mer utförligt i slutredovisningen. Några generella reflektioner av relevans för inventeringen diskuteras efter redovisningen av fallstudierna.

7.1 Finland

Järnvägens organisation

Fram till 1995 hade Statsjärnvägarna (The Finnish state Railways, VR) uppgiften att förvalta järnvägstrafiken såväl som infrastrukturen i Finland. Därefter bildades Banförvaltningscentralen (The Finnish Rail Administration) som övertog ansvaret för infrastrukturen men även att framställa officiell järnvägsstatistik från VR. Under 2010 bildades Trafikverket i Finland (The Finnish Transport Agency, FTA) som fick alla Banförvaltningscentralens uppgifter tillsammans med delar av ansvaret som tidigare låg på väg- och sjöfartsmyndigheter (Lahelma 2017).

VR var den enda tågoperatören i Finland fram till 2016 då en kommersiell godsoperatör anträdde den finska järnvägsmarknaden.²⁸ På det stora hela är det än så länge en marginell förändring av marknaden då den nya operatörens transportvolym är små. Godstrafiken har varit avreglerad sedan 2007 (Lahelma 2017).

Inom marknaden för persontrafik har VR fortsatt en monopolposition men den är på väg att upphöra. I augusti 2017 beslutade Finlands regering att en avreglering ska påbörjas stegvis i början av 2020-talet (LVM 2017).

²⁸ Förutom operatörer som verkar inom bangårdsområden.

Järnvägsstatistiken

Innehåll och användningsområden

Finlands officiella järnvägsstatistik innehåller uppgifter om infrastrukturen, fordonsparken, trafiken, transporter och olyckorna. Den framställs för att ge aktörer inom transportbranschen underlag till planering, uppföljning, kontroll och beslutsfattande (Finnish Transport Agency 2016). Innehållet är till stor del likt det som presenteras i Sverige vilket till viss del kan förklaras av att även Finland styrs av EU-förordningarna om järnvägstransportstatistik²⁹. Förordningarna reglerar vilken järnvägsstatistik som medlemsländerna inom EU ska skicka till EU-kommissionens statistikbyrå Eurostat och vilka definitioner som ska användas. Därmed är också statistiken jämförbar i hög grad mellan länderna.

Den mest intressanta skillnaden i statistiken mellan Finland och Sverige är att den är mer geografisk nedbruten i Finland. Exempelvis presenteras i den finländska statistiken värden på bruttotonkilometer av tåg samt resande- och godsmängder per bandel (Figur 13.1–Figur 13.3 i Bilaga 5). Ytterligare ett nämnvärt inslag är att godsmängden redovisas uppdelad på olika transportavstånd (Figur 13.4 i Bilaga 5). Denna uppgift är intressant i diskussionen om överflyttningspotential mellan trafikslagen. Även innehållet i statistiken om infrastrukturen har en upplösning på bandelnivå och till viss del skattas andra storheter³⁰. Ur perspektivet att brygga över kunskapsluckor bedöms upplösningen på infrastrukturstatistiken ha en mindre betydelse eftersom motsvarande uppgifter i Sverige finns till stor del inom Trafikverket som ensam förvaltar den statliga järnvägsinfrastrukturen.

Källor till statistiken

Grunddata till Finlands officiella järnvägsstatistik levereras huvudsakligen från tågoperatören VR, fränsett delarna om infrastrukturen och järnvägsolyckorna som har sitt ursprung i register hos FTA och andra järnvägsanknutna organisationer (Finnish Transport Agency 2016). För att framställa statistik om järnvägstrafiken framöver finns det planer på att övergå till att använda en databas innehållande uppgifter om tågrörelser och ansökningar av kapacitet som förvaltas av FTA (Lahelma 2017). Om så blir fallet behövs färre uppgifter samlas in från tågoperatören.

VR har under en lång tid byggt upp databaser för att antingen själva framställa officiell statistik eller leverera underlag till den. Att VR ska leverera uppgifter till den officiella statistiken regleras i Järnvägslagen i Finland (94§ 304/2011)³¹. Från och med 2016, då VR inte längre är den enda tågoperatören, ser FTA över vilka uppgifter man ska kräva in från den nya operatören och om de har samma täckningsgrad som uppgifterna från VR. Deras beslut kan komma att påverkas av olika krav för större och mindre operatörer (Lahelma 2017). Enligt EU:s förordning för järnvägstransportstatistik är kraven på statistik mindre omfattande för små operatörer. I Sverige görs inga undantag för mindre operatörer.

När FTA framställer järnvägskartorna över transportflöden per bandel (Figur 13.1–Figur 13.3 i Bilaga 5) använder de uppgifter om resornas och godsmängdernas startposition och slutdestination som tillhandahålls av VR i OD-matriser. Därefter införs dessa i transportmodeller för att estimeras hur transporter fördelar sig på olika bandelar. Även mer

²⁹ EU-parlamentets och rådets förordning nr 91/2003, Kommissionens förordning nr 1192/2003 och Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016:2032.

³⁰ Några av de statistiska storheterna som skattas i Finland är antal växlar, tunnlar och trafikplatser. För fordons- och trafikuppgifter används även antalet vagnsaxlar som redovisningsgrupper.

³¹ Texten lyder: "Järnvägsoperatörerna ska trots affärs- eller yrkeshemlighet ge Trafikverket de upplysningar som verket behöver för att bestämma banavgifter enligt 37 § samt för statistik och forskning.". Tillgänglig via: <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2011/20110304> (2017-09-27).

detaljerade kartbilder framställs men publiceras inte, exempelvis transportflöden för olika varugrupper. Källan till uppgifterna är biljettförsäljning respektive fraktsedlar (Lahelma 2017). Fördelen med att använda fraktsedlar är att dessa anger var godset ursprungligen kommer från och ska till. Mellanliggande anhalter där godset kan växlas över till annat tåg förväxlas då inte med en slutdestination, vilket annars kan vara fallet om tågtrafikdata används.

Statistikens kvalitet

Statistikens kvalitet i Finland bygger mycket på VR:s förmåga att lämna rätt uppgifter. Eftersom VR har en lång tradition att lämna uppgifter anser man i Finland att dessa är tillförlitliga. En osäkerhetskälla som lyfts fram är att antalet resenärer för pendeltågstrafiken i Helsingforsområdet har skattas eftersom resandet sker med månadskort och alla resor registreras därför inte. Numera används automatiska passagerarmätningar på tågen. Hur resandet ser ut går dock inte att följa varpå pendeltågstrafiken inte ingår i järnvägskartan över resenärflöden (Figur 13.2 i Bilaga 5; Lahelma 2017).

Sekretess

Skyddet för uppgiftslämnare regleras i Finlands statistiklag (280/2004). Där framgår att: *"Vid sammanslagning, bevarande, förstöring och övrig bearbetning av uppgifter som samlats in för statistiska ändamål ska det ses till att skyddet för någons privatliv, skyddet av någons personuppgifter eller någons affärs- eller yrkeshemlighet inte äventyras"*.

Att ha detaljerad information om passagerar- och godsflöden värdesätter FTA högt när de ska göra prognoser, utvärderingar och kostnad-nytta-analyser. Även andra nationella och regionala myndigheter i Finland använder flödeskartorna i regionala studier och planer. I frågan om sekretess anser FTA att uppgifter per bandel är den mest detaljerade nivån som kan redovisas utan att röja känsliga uppgifter. Själva OD-matriserna publiceras därför inte även om det finns ett intresse av det (Lahelma 2017).

Slutsatser

I Finland är det i stort sett ett statligt ägt bolag som trafikerar den finska järnvägen vilket påverkar möjligheterna att samla in data och sammanställa statistik. Det blir färre uppgiftslämnare och mindre problem med dubbelrapportering, såsom kan ske då resenärer byter tåg eller då gods rangeras om. Det statligt ägda bolaget har också under en lång tid byggt upp databaser för att kunna ta fram och leverera detaljerad data till statistiken. Mindre och nystartade bolag har troligtvis svårare att hålla motsvarande system varpå det blir besvärligare att samla in lika detaljerade uppgifter från dem.

Såväl i Finland som i Sverige är beroendet av att uppgiftslämnarna lämnar korrekta uppgifter stort. I båda länderna finns det krav på att alternativa datakällor ska användas framför en direktinsamling, men till många delar av järnvägsstatistiken finns det inget alternativ som ger tillförlitlig statistik.

Då ett företag har monopol på en marknad finns det inte samma behov av att skydda affärsuppgifter då det saknas konkurrenter som kan dra nytta av dem. På så sätt finns det möjlighet att redovisa mer nedbruten statistik vilket kan vara en ytterligare en förklaring till skillnaderna i innehåll mellan länderna. För tillfället förs det diskussioner inom FTA om hur eventuellt tillkommande aktörer på marknaden kommer att påverka statistikframställningen. Även om de inte just nu kan förutsäga något utesluter de inte att statistiken kan komma att behöva förändras efter nya förutsättningar.

7.2 Storbritannien

Järnvägens organisation

I Storbritannien förvaltar det offentligt ägda bolaget *Network rail* järnvägsinfrastrukturen och skapar tågplaner. *Office of rail and road* (ORR) är en tillsynsmyndighet på väg- och järnvägsområdet som också producerar nationell statistik om landets järnvägar.

Gods- respektive persontrafiken på järnväg är organiserad på olika sätt i Storbritannien. Godstransporterna utförs av privata företag som verkar på en öppen marknad. Under 2016 var sju företag verksamma, varav de fyra största stod för 99 procent av totala transportarbetet (ORR 2016a). Persontransporterna däremot är till största del upphandlade i ett 20-tal så kallade franchisekontrakt som berättigar innehavaren att bedriva trafik i olika geografiska områden (Alexandersson 2015). Därutöver finns det även en öppning för företag att bedriva persontrafiktjänster som inte är i strid med den upphandlade trafiken (Alexandersson 2015). Den öppningen utnyttjades av fyra företag 2016, men tillsammans bidrog de endast marginellt till det totala persontransportarbetet (ORR 2017a).

Järnvägsstatistiken

Innehåll och användningsområden

ORR publicerar nationell statistik inom 8 olika teman³². I jämförelse med officiell statistik i Sverige finns det både likheter och olikheter i innehållet, där framförallt olikheterna, i form av att statistiken är mer disaggregerad i Storbritannien, är värda att kommentera ytterligare. Precis som Storbritanniens officiella statistik ska den nationella statistiken uppfylla särskilda krav vad gäller framställning och spridning.³³

Statistiken om persontransporterna innehåller uppgifter om antal resor, personkilometer och tågakilometer per trafikföretag i Storbritannien. Även regionalt nedbruten statistik publiceras om hur resorna fördelar sig inom och mellan 11 regioner, men även mellan en större mängd distrikt och övriga landet. Av statistiken framgår däremot inte vad som är start- respektive slutdestination eftersom det är sammanslaget. Uppskattningar av antalet av- och påstigande resenärer per station finns också publicerat. Därutöver publiceras ett faktablad per tågoperatör som ansvarar för ett franchiseavtal. Dessa innehåller bland annat nyckeltal om trafiken, transporterna och punktligheten. Faktabladen samt antalet av- och påstigande resenärer per station, är däremot inte en del i Storbritanniens nationella statistik. Kopplat till persontrafiken publiceras också statistik om ålder på rullande materiel och kundklagomål per operatör, men även storleken på subventionerna till den upphandlade trafiken per franchisekontrakt.

Statistikens innehåll om godstransporterna är inte lika detaljerat som för persontransporterna. Enbart antalet tågakilometer finns fördelat per transportföretag och ingen regional nedbrytning redovisas. Transporterad godsmängd och transportarbete presenteras på totalnivån och fördelat på varugrupper. Utanför den nationella statistiken publiceras även antalet bruttotonkilometer med tåg per företag.

Storbritanniens järnvägsstatistik används dels internt av ORR i sin marknadsövervakning, dels externt av nationella och lokala myndigheter, konsulter, universitetet och media. Ungefär en

³² Dessa är person- och godstrafikens prestanda, utnyttjandet av persontransporter, utnyttjandet av godstransporter, klagomål inom persontrafiken, regionalt utnyttjande av järnvägen, järnvägssäkerhet och järnvägsfinansiering.

³³ Dessa krav är dokumenterade i Code of Practice (UK Statistical Authority, 2009).

tredjedel av användarna nyttjar den regionala resandestatistiken till bland annat analyser och att tolka trender. Exempel på andra användningsområden för järnvägsstatistiken är transportplanering och prognostisering, statistikrapportering, kalibrering av lokala undersökningar, jämförelser mellan trafikslagen och marknadsföring (Sneade 2017).

Källor till statistiken

Underlagen till statistiken har sitt ursprung till stor del i administrativa register förvaldade av bland annat ORR, Network rail och tågoperatörernas representationsförening³⁴ (benämns branschföreningen hädanefter). Uppgifter direkt från tågoperatörer inhämtas också när de saknas i register, exempelvis transporterad godsmängd och i vissa fall passageraruppgifter (ORR 2016a och 2016b).

Majoriteten av den data som används i statistiken om resor på järnväg kommer från tågbranschens biljett- och intäktsdatabas LENNON³⁵. Från LENNON kan både antal resenärer och personkilometer skattas och dessa storheter fördelas sedan per företag baserat på en inbyggd modell. Biljetthinformationen används också till att skapa OD-matriser³⁶ och skatta passagerarflöden som sedan redovisas i den regionalt nedbrutna statistiken (ORR 2017b). Samma gäller när antalet av- och påstigande per station skattas. Data om tågakilometer per operatör kommer från Network rails faktureringsystem för banavgifter.

När statistiken om godstransporter ställs samman erhålls uppgifter om godsmängden direkt från tågoperatörerna och transportarbetet från *Network Rail*. Inga uppgifter från fraktsedlar används i underlagen till statistiken såsom i Finland. Däremot har *Network Rail* information om hur mycket gods som transporteras mellan olika platser och per varugrupp. Uppgifterna samlas in till grund för banavgiftsfaktureringen som bland annat beror på transporterat varuslag, godsvikten och transportsträckan (Sneade 2017).

Statistikens kvalitet

Flera aspekter på statistikens kvalitet lyfts fram i kvalitetsdeklarationer som ORR framställer. För passagerarstatistiken framhålls främst brister som rör datafångst, där bland annat färdbevis som inte anger en start- och slutstation för resan skapar problem med att sammanställa statistiken. Modeller används för att skatta start och slut för detta resande. Biljettdatabasen LENNON som är källan till mycket av statistiken är inte anpassad för statistikändamål vilket skapar vissa kvalitetsbrister. Oanvända biljetter, gratisresor och avbrutna resor är exempel på felkällor som uppstår. Från LENNON hämtades information om 97,3 av alla resorna under 2016. Därtill samlades information om 2,3 procent av resorna in från tågoperatörerna som säljer biljetter men som inte är kopplade till LENNON (baseras också på biljettförsäljning). Resterande andel täcks inte av statistiken (Office for National Statistics 2017).

Kvalitetsaspekter som lyfts fram för godstransportstatistiken är att godsmängden bara samlas in från de fyra största operatörerna eftersom de mindre operatörerna inte har dataunderlag. Operatörernas data om varugrupp för godset är inte konsistent vilket gör att ORR valt att bara skilja på kol och annat gods (ORR 2016a).

³⁴ Representationsföreningen går under namnet Rail Delivery Group.

³⁵ LENNON (Latest Earnings Network Nationally over Night) ägs av Rail Delivery Group. ORR betalar årlig en avgift för att få tillgång till alla uppgifterna i databasen.

³⁶ Metoden hur OD-matrisen framställs finns beskrivet i en särskild rapport (tillgänglig 2017-09-14): http://orr.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0020/23951/origin-destination-matrix-2015-16.pdf.

Sekretess och röjande

I Storbritannien är privat information som samlas in till officiell statistik om individer och företag konfidentiell, och får bara användas för statistikändamål (UK Statistical Authority 2009). Det innebär bland annat att information om enskilda inte ska gå att utläsa från statistiken.

ORR (2016a) poängterar att järnvägsstatistiken om godstransporterna inte kan publiceras mer detaljerad i dagsläget, både godsmängden och transportarbetet anses vara känsliga uppgifter för företagen. Därtill konstaterar ORR att statistiken kan komma att ändras i framtiden när operatörer lämnar eller tillkommer på marknaden. Försök med att samla in mer detaljerad data från operatörerna har tidigare genomförts. Dessa har slutat i ett konstaterande att godsoperatörernas datasystem inte är tillräckligt utvecklade för det. Anledningen till att statistiken om godstransporterna inte är lika disaggregerad som för persontransporterna är konkurrensituationen som är mer påtaglig på marknaden för godstransporter menar Sneade (2017). Även när det kommer till persontransportstatistiken finner ORR (2016b) att den också bygger på känslig information och inte kan publiceras mer disaggregerad för tillfället.

Innehållet i statistiken som ORR publiceras idag har bestämts genom en informell överenskommelse med branschföreningen. Även om den regionalt nedbrutna statistiken är detaljerad, går det inte att utläsa enskilda flöden eftersom resornas start- respektive slutdestination inte redovisas. Det är framförallt dessa flöden som anses vara känsliga uppgifter, huvudsakligen för att det kan ge andra företag som erbjuder liknande tjänster inom andra trafikslag fördelar (Sneade 2017). ORR (2017b) framhäver att de önskar att järnvägssektorn vore mer öppen och transparent.

För att diskutera kommande förändringar i statistiken (tillsammans med många andra frågor) håller ORR i ett användarråd som träffas en gång per kvartal och består av olika involverade parter, bland annat branschföreningen. Ytterligare önskemål om statistik diskuteras och branschföreningen får uttala sig direkt, eller efter avstämning med tågoperatörerna, om de ger sitt medgivande till att ORR publicerar statistiken. Ett resultat från användarrådet är att ORR har börjat publicera statistik om antal resor per operatör. Teoretiskt sett skulle ORR:s tillgång till LENNON kunna fräntas av branschföreningen om ORR publicerar statistik som de inte kommit överens om (Sneade 2017).

Slutsatser

Detaljnivån i Storbritanniens statistik är mycket högre för persontransporter än för godstransporter. Det kan delvis förklaras av att konkurrensituationen på järnvägsmarknaden är större på godssidan. Därmed blir uppgifter mer känsliga om det kan innebära att företag kan förlora sina transporter till konkurrenter. Även tillgången till detaljerade dataunderlag har betydelse, och den är betydligt bättre inom persontransporterna genom branschens gemensamma biljettförsäljningssystem.

ORR har ett föredömligt arbete när det gäller att kommunicera statistikens innehåll och utveckling med branschen. Med en kontinuerlig dialog går det troligtvis att hitta samförstånd mellan parterna som leder till att statistiken kan presenteras mer disaggregerad än om statistiska röjandekontroller tillämpas strikt.

7.3 Kanada

Järnvägens organisation

I Kanada är järnvägen integrerad på så sätt att det är ägarna av infrastrukturen som till största del genomför transportererna (Transport Canada 2012). Transporterna är framförallt inriktade på att förflytta gods vilket tydliggörs i statistiken som visar att godstågen stod för över 90 procent av alla tågkilometer som producerades under 2015 (Statistics Canada 2017a, 2017b). Det finns två dominanta operatörer/infrastrukturägare i Kanada – *Canadian National Railways* (CN) och *Canadian Pacific Railways* (CP). Tillsammans svarade de för 95 procent av totala godstransportarbetet och ägde mer än 75 procent av alla trafikerade järnvägsspår 2011 (Transport Canada 2012). Järnvägsspåren som CN och CP äger utgör Kanadas huvudnätverk av järnvägsinfrastruktur och sträcker sig genom stora delar av landet. Därutöver finns det många mindre operatörer/infrastrukturägare som transporterar gods, från respektive till, Kanadas huvudnät. Under 2011 var de totalt 37 stycken (Transport Canada 2012).

Persontrafiken utgörs av intercity- och pendeltågstrafik. *VIA Rail Canada* är den operatör som utför största delen av intercity-trafiken på uppdrag av Kanadas regering (Transport Canada 2012 och 2016). Deras tåg trafikerar i stor utsträckning järnväg som ägs av CN och CP (Transport Canada 2016). Därutöver finns det operatörer som trafikerar ett mindre antal linjer och även de mottar subventioner för att bedriva trafiken, men det finns även en operatör som utför gränsöverskridande trafik till USA. Pendeltågstrafik finns intill tre städer, Montreal, Toronto och Vancouver. Det är transportmyndigheten i respektive provins som ansvarar för den trafiken (Transport Canada 2012).

Transport Canada är en myndighet med uppgiften att se till att Kanada har ett väl fungerade transportsystem. I det ansvaret ingår att ta fram landets transportpolicy utifrån att transportsystemet ska vara tryggt, säkert, effektivt och anpassat till miljön.

Järnvägsstatistiken

Innehåll och användningsområden

Kanadas statistikbyrå (Statistics Canada) publicerar statistik om järnvägsföretagens ekonomi, sysselsättning och järnvägsdrift. Statistiken publiceras samlad i en databas (CANSIM³⁷) kopplat till ett interaktivt webbgränssnitt som gör att användarna själva, utifrån fördefinierade tabeller, kan ta fram önskad statistik och lägga på filter för bland annat geografiska områden och operatörer. Användningsområden för statistiken är bland annat marknadstillsyn, marknadsanalys, ekonomiska studier och som underlag till nationalräkenskaperna. Exempel på statistik användare är myndigheter på nationell och regional nivå, transportföretag, konsulter och universitet (Statistics Canada 2017c).

Främst är det statistiken om järnvägsdrift som är intressant att belysa vidare i denna genomgång. Den delen består av uppgifter om infrastrukturen, järnvägstrafiken, järnvägs-transporterna, fordonen och drivmedelsanvändningen. Två saker sticker ut i innehållet med avseende på att statistiken är disaggregerad i förhållande till Sverige. Den ena är att transporterad godsmängd per varuslag och intermodal transportenhet redovisas per geografiskt område (divisioner, provinser och territorier³⁸) för start- respektive slutdestination.

³⁷ Databasen är tillgänglig via: <http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a01?lang=eng> (2017-08-31).

³⁸ Några av provinserna och territorierna har slagit samman i statistikframställningen. För internationella transporter redovisas även ursprungs- och destinationsland.

Den andra är att en redovisningsgrupp för typ av företag används med indelning på huvudföretag och regionala järnvägsföretag. I gruppen huvudföretag ingår CN, CP och Via Rail Canada, gruppen regionala järnvägsföretag består av övriga aktörer.

Källor till statistiken

Järnvägsstatistiken samlas in genom tre undersökningar. Två av dem är enkätundersökningar med svarsplikt som skickas ut till aktiva järnvägsföretag. Företag som lyder under Kanadas förordning om transportinformation³⁹ lämnar regelbundet in uppgifter till *Transport Canada*. Delar av dessa uppgifter överförs till Kanadas statistikbyrå som sammanställer statistiken. På så sätt undviks en dubbel insamling. I vissa fall erhålls data om fraktsedlar istället för att enkäten besvaras (Statistics Canada 2017e).

Den tredje undersökningen är till för att sammanställa statistiken om godstransporternas start- och slutdestination. I detta fall hämtas underlagen enbart från ett administrativt register administrerat av Transport Canada, som i sin tur har samlat in uppgifterna från järnvägsföretagen. Uppgifterna motsvarar en undersökning av fraktsedlar inom godstrafiken, och består bland annat av start- och slutdestination, varugrupperkod och godsvikt (Statistics Canada 2017c).

För persontransportstatistiken insamlas inga uppgifter om antalet resor mellan olika destinationer. Däremot ingår det i Kanadas förordning om transportinformation att järnvägsföretagen ska rapportera uppgifter, om antal resenärer, start- och slutdestination, biljettpriiser med mera, till *Transport Canada*.

Statistikens kvalitet

Huvudkällorna till fel i statistiken är svarsbortfall, inkorrekt inrapporterad data och fel i inläsningen av data (Statistics Canada 2017e). För att minimera eventuella kvalitetsbrister vidtas ett antal åtgärder, exempelvis genom enkla frågor och kvalitetskontroller i frågeformulären och att populationsram är uppdaterad och avstämd mot flertalet källor (Statistics Canada 2017d).

Sekretess och röjande

Statistics Canada (2017c) får inte publicera statistik som kan hänföras till individer, företag eller organisationer såvida de inte gett sitt samtycke. Innan statistiken publiceras genomför Statistics Canada röjandekontroller och känsliga cellvärden undertrycks, vilket exempelvis kan handla om värden som få företag bidrar till. Exempel på undertryckta värden finns om filter används för att ta fram statistik per företag i CANSIM. Även i statistiken över varugrupper har vissa indelningar slagits samman vilket är ytterligare ett exempel på när känsliga uppgifter har skyddats. Statistics Canada (2017e) uppger att statistiken som är uppdelad på geografiska områden inte kan publiceras mer i detalj utan att uppgifter röjs.

Slutsatser

I Kanada används statistiska röjandekontroller för att avgöra vilken nivå som statistiken kan publiceras på. Trots det presenteras regional statistik om godstransporterna med en

³⁹ Transportation Information Regulations (SOR/96-334). Tillgänglig 2017-09-26, via: <http://laws.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-96-334/page-3.html#docCont>.

varugrupsindelning. Slutsatsen av det är att marknadsförhållandena är sådana att de möjliggör det.

En intressant observation från Kanada är att Transport Canada har utfärdat en föreskrift som specificerar vilka uppgifter järnvägsföretagen m.fl. måste lämna till myndigheten. Syftet är att täcka informationsbehovet vid bland annat planering, uppföljning och utveckling av transportsystemet i Kanada⁴⁰. På så sätt erhålls väldigt detaljerade uppgifter som inte är låsta till renodlade statistikändamål.

7.4 Andra länder

I en e-postenkät har Trafikanalys ställt några frågor om geografisk järnvägsstatistik till andra EU-länder än de som har ingått i fallstudierna. Frågorna handlade om produktion, tillgång och sekretess rörande geografisk järnvägsstatistik: (1) om det fanns någon annan geografisk statistik än den som Eurostat efterfrågar, (2) om regional järnvägsstatistik på något sätt är förenad med sekretesshinder och (3) om det finns någon efterfrågan på geografisk, mer detaljerad järnvägstransportstatistik, samt i så fall hur den efterfrågan ser ut.

Svar inkom från 17 länder (Bilaga 2). Variationen i svar var påtaglig. En handfull länder har mer detaljerad datainsamling än den som efterfrågas av Eurostat, antingen i form av högre spatial eller temporal upplösning, NUTS 3 istället för NUTS 2, eller årlig statistikproduktion istället för femårig. Enstaka länder har även insamling av mer detaljerade uppgifter om persontrafik på hållplatsnivå. Efterfrågan på geografisk järnvägsstatistik finns framför allt i länder med större yta. Efterfrågan finns hos enskilda intressenter, snarare än att vara allmänt uttryckta. Flertalet länder rapporterar sekretesshinder i statistikpublicering. Som regel handlar det om att undvika röjande av ett fåtal konkurrerande marknadsaktörer. Det kan gälla person- och godstrafik. I flera fall har överenskommelser gjorts som ändå tillåter publicering.

Med utgångspunkt i fallstudierna och övriga EU-kontakter går det inte att peka på något land som det mest transparenta i alla avseenden. Finland publicerar flödeskartor, men redovisar inte varugrupsindelade godstransporter som Kanada gör. Storbritannien publicerar detaljerad statistik om persontrafik, men inte om godstrafik. Av allt att döma påverkas statistikinsamling och publicering i länderna av både varierande marknadsvillkor och samhällskrav. Marknadsvillkor handlar inte minst om marknadsandelar och konkurrenssituation. Informationsdelning betyder olika saker för en järnvägsaktör som befinner sig i stadig monopolställning i jämförelse med en aktör som ser sina marknadsandelar sjunka till följd av avregleringen. För en ny aktör som vill komma in på en marknad kan bristande tillgång till information vara ett hinder.

Ifråga om persontrafik kan marknadsvillkoren skilja sig mellan länder beroende på samhällets organisering av persontransporter och kollektivtrafik. I Storbritannien är trafiken privatiserad, men reglerad i trafikeringsavtal som fördelas på ett 20-tal regioner (Ramböll, 2017). Systemet ställer krav på bland annat biljettförsäljning. Alla tågoperatörer måste erbjuda och sälja andra operatörers biljetter på ett neutralt sätt. Det gemensamma biljett- och avräkningssystemet, LENNON, kan därför användas för att ta fram nationella statistikunderlag.

Fallet med Storbritannien visar på vikten av nationell samordning och branschsamverkan kring informationssystem och hantering, standarder och statistikunderlag. Det bygger på en central upphandling och kravställning som även involverar riktlinjer för mät- och beräkningsmetoder i

⁴⁰ Syftena specificeras i *Canada Transportation Act* (S.C. 1996, c. 10). Tillgänglig 2017-09-27 via: <http://laws.justice.gc.ca/eng/acts/C-10.4/page-1.html>.

resandestatistik. Begränsad marknadskonkurrens är även en faktor i Kanada som kan förklara varför statistiken om järnvägs gods kan vara detaljerad. De två dominerande tågoperatörerna äger och kontrollerar en betydande del av järnvägsnätet.

I ett internationellt perspektiv utmärker sig Sverige genom en långtgående avreglering av både person- och godstrafik på järnväg, ett marknadsöppnande utan fastställda standarder för rapportering av verksamhetsresultat och transporter. Det märks inte minst i variationen i färdhandlingar i lokal och regional trafik. Den rika floran återspeglar sig i fragmenterad informationsförvaltning och uppföljning. En bättre nationell samordning handlar då inte bara om central kravställning, utan också om gemensamma standarder och systemutveckling. Tre exempel på det har hämtats från ett underlag från Ramböll (2017):

Danmark

I Danmark finns ett resekortsystem (Rejsekort) för tågresor som gäller i hela landet. Systemet kräver såväl check-in som check-out vilket skapar bra förutsättningar för statistikinsamling. Det går dessutom att köpa mobilbiljetter. Betalningssystemet ägs av trafikhuvudmännen och DSB, och det tekniska systemet levereras av systemleverantören Thales.

Norge

I Norge har man under fler år arbetat för att ta fram ett gemensamt betalsystem med resekort och elektroniska biljetter för hela landet. Dessutom erbjuder Oslos kollektivtrafikmyndighet mobilbiljetter som använder sig av teknik och funktionalitet av National Order Database, vilket möjliggör att samma biljett kan vara tillgänglig mobilt och via resekort.

Nederländerna

Nederländerna tillämpar sedan många år ett nationellt resekortsystem (OV Chipkaart) med check-in och check-out. Systemet ägs av det statliga järnvägsbolaget och de största kollektivtrafikmyndigheterna. Tekniken levereras av Thales. Resekortet har även testats för betalning av andra tjänster, multimodala resor och butiker i stationerna.

7.5 Typklassificering

Statistik om järnvägstransporter i andra länder visar på stor variation i upplösning vad gäller publicering. Däremot präglas underlagen till statistik av ett fåtal aktörer med en mer central informationsförvaltning och hantering, vilket tillåter en mer systematisk sammanställning av tågresor och godstågstransporter med avseende på färdvägar, platser och tidpunkter (Tabell 11). I samtliga fall reduceras upplösningen på något sätt inför publicering.

Tabell 11. Typklassificering av statistik i tre länder.

Datakälla	Ändamål med datahantering	Upplösning Insamling (indata)*			Upplösning Statistik (utdata)*			Indata sekretess	Utdata tillgänglighet
		Obj.	Rum	Tid	Obj.	Rum	Tid		
Finland	Nationell statistik	H	M	M	M/H	L/M	L	Nationellt regelverk	Offentlig
Storbritannien	Nationell statistik - persontrafik	H	M	M	M/H	M	L	Nationellt regelverk	Offentlig
Kanada	Nationell statistik - godstrafik	H	M	M	H	M	L	Nationellt regelverk	Offentlig

* Upplösning beskrivs på tre nivåer: Låg (L), Mellan (M) och Hög (H) i enlighet med i datatypologin som är beskriven i avsnitt 2.1 (Figur 2, s.16).

Finland och Storbritannien publicerar statistik om flöden på järnvägslänkar respektive inom och mellan regioner. Länkflöden är att betrakta som en upplösning Låg-Mellan. Ingen koppling görs till start- och slutdestinationer, men länkarna i sig har en högre upplösning än län eller andra geografiska områden. Storbritannien har en högre upplösning på persontrafik i och med publicering av regionala och interregionala flöden, samt på- och avstigande per station. Kanada har en liknande upplösning på godstrafik och publicerar uppgifter om start- och slutdestinationer, men väljer att i högre grad undertrycka data som är känsliga. Kanada är dessutom ensamma om att publicera regional statistik per typ av gods.

8 Diskussion

Kunskapsunderlag om järnvägstransporter behövs i utredningar och utvärderingar av dagens och framtidens transportbehov, för samhällsekonomiska prognoser och infrastrukturplanering. Idag består underlaget i huvudsak av aggregerade uppgifter på nationell nivå, vare sig det avser person- eller godstrafik, vare sig underlaget består av återkommande statistikproduktion eller enskilda undersökningar, analyser eller modellberäkningar. Mer detaljerade uppgifter om transportrelationer och flöden saknas, till exempel geografiska transportflöden och indelningar av dessa efter restyper och varugrupper. Bristande nationell samordning och fragmenterade datakällor präglar informationshantering och förvaltning på området.

Den aktuella inventeringen av kunskapsunderlag om järnvägstransporter omfattar nationell och internationell statistik, marknadsaktörernas datakällor och transportmodeller. Underlaget kan sammanfattas som följer: (1) nationell, lågupplöst transportstatistik från Trafikanalys, (2) nationell högupplösta trafikdata hos Trafikverket, (3) verksamhetsspecifik, högupplösta trafik- och transportdata hos marknadsaktörer som varierar i omfång, innehåll, format och kvalitet, (4) aggregerade marknadsanalyser och (5) övrig statistik som bygger på sammanställningar av övriga källor. Det finns idag ingen nationell samordning och förvaltning av högupplöst data som omfattar järnvägstransporter, inte heller nationell kravställning och standardisering av sådana data, även om Trafikverkets roll som nationell infrastrukturförvaltare och trafikledare innebär att trafikdata i viss mån kan betraktas som standardiserad. Existerande regelverk för uppgiftslämnande och statistik på järnvägsområdet specificerar dock inga närmare krav på detaljerade transportdata som underlag för nationell statistik, till skillnad från andra trafikslag eller regler i andra länder.

Insamling av uppgifter till järnvägstransportstatistik sker idag genom att marknadsaktörerna rapporterar aggregerade uppgifter om sina järnvägstransporter, som sedan bearbetas och sammanställs till en än mer aggregerad statistik, företrädesvis till nationell nivå. I jämförelse sker datarapportering inom luftfart och sjöfart på mikronivå, dvs. per transport. Enskilda aktörer på järnvägsmarknaden har generellt mer detaljerade trafik- och transportdata än vad de delger, men det finns samtidigt en stor variation i datahantering, system och rutiner, datainnehåll och format, mätmetoder och teknik, beräkningar och skattningar, kvalitetskontroller och uppföljning. Det gäller inte minst inom kollektivtrafiken med en stor andel ospecificerade resor med avseende på plats och tidpunkt. Det innebär beräkningar och skattningar. Datainnehåll och format varierar även i godstrafiken, inte minst på grund av en avsaknad på entydiga krav på dokumentation, fraktsedlars innehåll, form och hantering. Det finns även variation mellan branscher. Skogsindustrin utmärker sig genom en lång tradition av branschsamverkan kring mätmetoder och teknik. Det är undantag som bekräftar regeln. Marknadsaktörernas dataunderlag om järnvägstransporter varierar och speglar en brist på nationell samordning.

Trafikverket är en källa till nationella trafikdata. De följer av myndighetens ansvar för nationell trafikplanering och uppföljning. Uppgifterna kommer från flera källor: (1) uppgiftslämnare och (2) egna tekniska system för trafikledning och övervakning, och omfattar tågfordon och deras rörelser. Trafikverket har ingen närmare information om passagerare och gods, med undantag för godstågens lastvikt. Uppgifterna används i första hand för intern styrning och uppföljning, till exempel uppföljning av kapacitetsutnyttjande, underlag för banavgifter, kvalitetsavgifter och

planering av banunderhåll. Dessutom tjänar de som underlag för officiell punktlighetsstatistik. Myndighetens trafikdata kan potentiellt användas mer som underlag för statistik och analyser, men hittills har ingen systematisk utredning eller utvärdering gjorts av potentialen, till exempel informationsklassning av Lupp och rutiner för publicera uppföljningsstatistik.

Trafikverkets trafikdata är framför allt motiverat av myndighetens ansvar för trafikledning och uppföljning av avvikelser, kapacitetstilldelning och planering av banavgifter. Det följer inte av något samhällsansvar för nationell dataförsörjning och förvaltning avseende tågtrafik och järnvägstransporter. Regelverket på området pekar inte ut något ansvar för det hos någon myndighet. Inte heller har någon myndighet varit pådrivande i att försöka skapa ett nationellt datavårdskap på området. Varken Trafikverket eller Transportstyrelsen har några föreskrifter som reglerar att marknadsaktörerna regelbundet delger aktuella och relevanta verksamhetsuppgifter till myndigheterna för förvaltning, utveckling och styrning av infrastruktur och järnvägsverksamhet, trots att det finns vissa mandat att enligt Järnvägslagen göra så.

Bristen på samordning av informationsförsörjning och förvaltning på järnvägsområdet följer av en successiv avreglering av järnvägsmarknaden utan krav på standardisering och redovisning av verksamhets- och transportdata. Avregleringen har pågått under drygt 20 år (Nilsson med flera, 2013). I EU:s rapport om järnvägsmarknaden (RMMS, 2016) ligger Sverige i topp ifråga om marknadsöppning för godstrafik, med drygt 50 % marknadsandel för konkurrerande företag i relation till det största företaget. Uppgifterna för persontrafik är sekretessmarkerade för svensk del. Att döma av Transportstyrelsens marknadsrapport 2016 (TS 2017b) är graden av marknadsöppning ca 50 %, vilket placerar Sverige i topp tre även för persontrafik.⁴¹

Marknadsstrukturer är en viktig faktor som påverkar informationsförvaltning. Statligt monopol på styrning och uppföljning av infrastruktur, tågtrafik och järnvägstransporter har tidigare inneburit en integrerad förvaltning av information om verksamhet, trafik och transporter. Så är fortfarande fallet i Finland som offentliggör den kanske mest heltäckande och detaljerade järnvägstransportstatistiken i EU. Marknadsöppningen i EU, med en växande mångfald av trafik- och transportaktörer, med olika verksamhetsmål och ansvar, har överlag resulterat i en mer fragmenterad informationsförvaltning. Sverige är ett tydligt exempel på det. Storbritannien har också gått långt i marknadsöppning, men har valt en alternativ väg i persontrafiken. Den är till stor del upphandlad och förenad med krav på samordning, till exempel system för biljettförsäljning. Det har också inneburit en högre grad av transparens än i godstrafiken.

Skälen till varför datainsamling om järnvägstransporter skiljer sig från andra trafikslag är inte helt klara. I EU:s förordning 91/2003 om järnvägstransportstatistik diskuteras inte frågan. Det förefaller klart att nuvarande formulering inte innebär något hinder för ett medlemsland att ändra formerna för sin datainsamling, så länge den efterfrågade aggregerade statistiken kan redovisas. Förordningen säger att "varje medlemsstat skall rapportera statistik över de järnvägstransporter som sker på medlemsstatens territorium" och att den statistik som ska samlas in framgår av bilagor till förordningen. Det är värt att notera att förordningen ställer krav på medlemsländernas statistikrapportering, men inte beskriver hur datainsamling ska gå till. Förordningen om järnvägstransportstatistik skiljer sig i det avseendet från andra statistikprodukter som styrs av tydligare regelverk ifråga om datainsamling av uppgifter om enskilda transporter från uppgiftslämnare.

I slutredovisningen av regeringsuppdraget kommer Trafikanalys att lägga förslag med syftet att förbättra kunskapsunderlaget om järnvägstransporter i Sverige. I grunden handlar det om

⁴¹ Det bör noteras att olika mått används på marknadsandelar i RMMS och Transportstyrelsens marknadsrapport, personkilometer respektive omsättning, men det antas här att personkilometer och omsättning har en så pass nära relation att en jämförelse låter sig göras.

att överbygga den klyfta som finns mellan trafikdata på mikronivå och transportdata på makronivå. Den typklassificering av källor och kunskapsunderlag som har gjorts löpande i denna redovisning visar att Sverige utmärker sig genom en brist på nationella källor som integrerar trafik- och transportdata på mikronivå (Bilaga 4). Källorna finns på aktörsnivå. Att koppla trafik- och transportdata på nationell nivå kan göras på liten och stor skala, men eftersom behoven i hög grad varierar mellan olika samhälls- och marknadsaktörer är det osannolikt att lösningen ligger i enskilda åtgärder.

Av allt att döma krävs någon form av nationellt datavärdskap som samordnar datainsamling och sammanställningar för olika ändamål (Figur 1). Det förutsätter en rad överväganden av organisatorisk, juridisk och teknisk karaktär, som även beror på vilka järnvägstransporter som är ifråga. När det gäller samhällsorganiserad kollektivtrafik finns det behov av kravställning, standardisering och kvalitetssäkring av mätteknik och metoder för datainsamling, skattningar och modellberäkningar. Med tanke på att verksamheten är samhällsorganiserad kan kraven på sekretess antas vara ett mindre problem. För kommersiell tågtrafik är problemet snarare det omvända. Transportdata är i högre grad standardiserade, även om innehållet varierar, till exempel varugrupsindelningar. Problemet är snarare att organisera insamlingen så att den kommer till största möjliga nytta, svarar på olika behov, är effektiv och förenklar för alla uppgiftslämnare, samtidigt som hanteringen uppfyller sekretesskrav. I slutredovisningen av regeringsuppdraget kommer dessa frågor och andra att belysas.

9 Referenser

Alexandersson, Gunnar (2015). *En annan tågordning – bortom järnvägsknuten*. SOU 2015:110. Tillgänglig 2017-08-22, via:

<http://www.regeringen.se/4af5e9/contentassets/dec8cb0e4fab4a33af8b0609e04c30f5/en-annan-tagordning--bortom-jarnvagsknuten-sou-2015110>.

EU (2003/437). Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 437/2003 av den 27 februari 2003 om statistisk rapportering om lufttransport av passagerare, gods och post

EU (2003/91). Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 91/2003 om järnvägstransportstatistik

EU (2009/42). Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/42/EG om förande av statistik över gods- och passagerarbefordran till sjöss

EU (2011/454). Commission Regulation (EU) No 454/2011 of 5 May 2011 on the technical specification for interoperability relating to the subsystem 'telematics applications for passenger services' of the trans-European rail system Text with EEA relevance

EU (2012/34). Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/34/EU av den 21 november 2012 om inrättande av ett gemensamt europeiskt järnvägsområde.

EU (2012/70). Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 70/2012 av den 18 januari 2012 om statistikrapportering om varutransporter på väg

EU (2014/1305). Commission Regulation (EU) No 1305/2014 of 11 December 2014 on the technical specification for interoperability relating to the telematics applications for freight subsystem of the rail system in the European Union

EU (2015/1100). Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2015/1100 om medlemsstaternas rapporteringsskyldigheter inom ramen för övervakning av järnvägsmarknaden. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015R1100&from=EN>

EU (2015). Rail Transport statistics methodology – Guidelines for the implementation of Regulation (EC) No 91/2003 of the European Parliament and of the Council on rail transport statistics. Version 8.01 – January 2015. Eurostat. Unit E-3: Transport Statistics.

EU (2016). Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2338 av den 14 december 2016 om ändring av förordning (EG) nr 1370/2007 vad gäller öppnandet av marknaden för inrikes persontrafik på järnväg

EU (2017/1926). Kommissionens delegerade förordning (EU) 2017/1926 av den 31 maj 2017 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU vad gäller tillhandahållande av EU-omfattande multimodala reseinformationstjänster

Finnish Transport Agency (2016). *The Finnish Railway Statistics*. Publikation 7/2016. Tillgänglig 2017-08-22, via: http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2016-07_rautatietilasto_2015_web.pdf.

Lahelma, Harri; Senior advisor, The Finnish Transport Agency (2017). Epostkorrespondens 2017-08-09. Handling #12 i ärende Utr 2017/41.

- LVM (2017). *Persontrafiken på järnvägarna öppnas för konkurrens*. Kommunikationsministeriet. Tillgänglig 2017-08-22, via: <https://www.lvm.fi/sv/-/persontrafiken-pa-jarnvagarna-oppnas-for-konkurrens-949548>.
- Nilsson, J. E., Pyddoke, R., Hulten, S., & Alexandersson, G. (2013). The liberalisation of railway passenger transport in Sweden. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 47(2), 307-312.
- Office for National Statistics (2017). *Rail transport: quality assurance of administrative data, Apr 2017*. Tillgänglig 2017-09-15 (senast ändrad 2017-05-04), via: <https://www.ons.gov.uk/economy/economicoutputandproductivity/output/methodologies/railtransportqualityassuranceofadministrativedataapr2017>.
- ORR (2016a). *Freight Rail Usage: Quality and Methodology Report*. Office of rail and road. Publicerad i september 2016. Tillgänglig 2017-08-22, via: http://orr.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0016/22903/freight-usage-quality-report.pdf.
- ORR (2016b). *Passenger Rail Usage: Quality and Methodology Report*. Office of rail and road. Publicerad i oktober 2016. Tillgänglig 2017-08-22, via: http://orr.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0015/4371/passenger-usage-quality-report.pdf.
- ORR (2017a). *Passenger train kilometres by operator - Table 12.13*. Office of rail and road data portal. Tillgänglig 2017-08-22, via: <http://dataportal.orr.gov.uk/displayreport/report/html/5410796f-c38d-49b9-9518-8297ec86f1ca>.
- ORR (2017b). *Regional Rail Usage Profiles (Passenger Journeys): Quality Report*. Publicerad i januari 2017. Tillgänglig 2017-08-22, via: http://orr.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0005/23954/regional-rail-usage-quality-report.pdf.
- Ramböll. 2017. Kunskapssammanställning gällande datainsamling om person- och godstransporter på järnväg. Rapport på uppdrag av Trafikanalys.
- RMMS 2016. Femte rapporten om övervakning av utvecklingen på järnvägsmarknaden. Rail Market Monitoring Survey. Kommissionens rapport till Europaparlamentet och Rådet. COM/2016/0780.
- SKL (2015). Öppna jämförelser för kollektivtrafiken. Så kan jämförelserna om kollektivtrafiken bli bättre. Sveriges Kommuner och Landsting.
- Sneade, Abby; Head of Information & Analysis, Office of Rail and Road (2017). Epostkorrespondens 2017-09-12. Handling #31 i ärende Utr 2017/41.
- SOU (2015:110). En annan tågordning – bortom järnvägsknuten. Slutbetänkande av Utredningen om järnvägens organisation.
- Statistics Canada (2017a). *Table 404-0015 Railway transport survey, operating statistics of regional railways*. CANSIM (database). Tillgänglig 2017-08-30 (senast ändrad 2017-03-31), via: <http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26;jsessionid=00481A02515EF59EC6064F11A0B63DF4?lang=eng&retrLang=eng&id=4040015&tabMode=dataTable&p1=-1&p2=9&srchLan=-1>.
- Statistics Canada (2017b). *Table 404-0014 Railway transport survey, operating statistics, by mainline companies*. CANSIM (database). Tillgänglig 2017-08-30 (senast ändrad 2017-03-31), via: <http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26;jsessionid=5D3FD488ECC1CFF28F300D00F28CB194?lang=eng&retrLang=eng&id=4040014&tabMode=dataTable&p1=-1&p2=9&srchLan=-1>.

Statistics Canada (2017c). *Rail Commodity Origin and Destination Statistics (RailOD)*. Tillgänglig 2017-08-30 (senast uppdaterad 2017-03-30), via <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=2736>.

Statistics Canada (2017d). *Railway - Annual Report (AR)*. Tillgänglig 2017-09-26 (senast uppdaterad 2017-03-30), via <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=2734>.

Statistics Canada (2017e). Epostkorrespondens 2017-09-25 med Nicolas Rahal; advisor, Statistics Canada. Handling #37 i ärende Utr 2017/41.

SWECO och WSP (2016). BANGODS - Beskrivning av befintligt system. Rapport på uppdrag av Trafikverket.

Trafikanalys (2015). Avtalen för den upphandlade kollektivtrafiken 2013. Rapport 2015:13.

Trafikanalys (2016). Godstransporter i Sverige - en nulägesanalys. Rapport 2016:7.

Trivector (2017). Resehandlingar för trafikstatistik. Underlag på uppdrag av Trafikanalys.

TS (2017a). Utredningsunderlag till regeringsuppdraget om förbättrat kunskapsunderlag om järnvägstransporter. Transportstyrelsen. PM.

TS (2017b). Transportmarknaden i siffror 2016. Översikt av utvecklingen på marknaderna för väg och järnvägstransporter. Transportstyrelsen. Rapport. Dnr TSG 2016. https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/jarnvag/transportmarknaden-i-siffror-2016_vers-01.00.pdf

TrV (2016). Utgåva 3. Användardokumentation. Ansökan om kapacitet. Långtidsansökan för externa användare. Trafikverket.

TrV (2017a). Järnvägsnätsbeskrivning 2017. Trafikverket. Utgåva 2017–10-19. <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/jarnvagsnatsbeskrivningen-jnb/jarnvagsnatsbeskrivningen-2017/>

TrV (2017b). Lupp v2.3. UH/Järnvägssystem. Systemöversikt. Trafikverket. Internt dokument.

TrV (2017c). Översiktlig beskrivning av dataanvändning för Sampersmodellen - som underlag för Trafikanalys uppdrag att utreda hur kunskapen om järnvägstransporter kan förbättras (Regeringsuppdrag, N2017/03480/TS). Trafikverket PM 2017:24.

TrV (2017d). En inventering av databehovet för modellering av godstransporter - som underlag till Trafikanalys uppdrag att utreda hur kunskapen om järnvägstransporter kan förbättras (Regeringsuppdrag, N2017/03480/TS). Trafikverket PM 2017:26.

Transport Canada (2012). *Transportation in Canada 2011 – Rail transport*. Tillgänglig 2017-08-22 (senast ändrad 2012-07-18), via: <https://www.tc.gc.ca/eng/policy/anre-menu-3020.htm>.

Transport Canada (2016). *Transportation in Canada 2016*. Tillgänglig 2017-08-30 (senast ändrad 2017-08-22), via <https://www.tc.gc.ca/eng/policy/transportation-canada-2016.html#rail-transportation-sector>.

UK Statistical Authority (2009). *Code of Practice for Official Statistics*. Version 1.0. Tillgänglig 2017-08-22, via: https://www.statisticsauthority.gov.uk/wp-content/uploads/2015/12/images-codeofpracticeforofficialstatisticsjanuary2009_tcm97-25306.pdf.

UK Statistical Authority (2012). *Assessment of compliance with the Code of Practice for Official Statistics Rail Statistics*. Tillgänglig 2017-08-22, via:
http://orr.gov.uk/_data/assets/pdf_file/0005/23954/regional-rail-usage-quality-report.pdf.

UNCTAD (2016). *Review of Maritime Transport 2016. The long-term growth prospects for seaborne trade and maritime businesses*. Geneva, Switzerland, United Nations Conference on Trade and Development.

VTI (2017). *Modellering av järnvägstransporter - En översikt kring datakällor*. VTI Notat 29-2017.

WSP (2017). *Undersökning av fraktsedlar för järnvägstransporter av gods*. Rapport på uppdrag av Trafikanalys, inom ramen för regeringsuppdraget om förbättrat kunskapsunderlag om järnvägstransporter.

10 Bilaga 1 – Uppdraget



Regeringen

Regeringsbeslut

II 6

2017-05-11
N2017/03480/TS

Utr 2017/41

Näringsdepartementet

Trafikanalys
Torsgatan 30
113 21 Stockholm



Uppdrag att utreda hur kunskapen om järnvägstransporter kan förbättras

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Trafikanalys att utreda förutsättningarna för att kontinuerligt ta fram ett utvecklat kunskapsunderlag om transporter på järnväg. Fokus ska ligga på förbättrad kunskap om gods- och passagerarflöden genom att ta fram data med högre geografisk upplösning och som ger bättre möjlighet till jämförelser inom och mellan trafikslag än vad som redovisas i dagens statistik. För godstransporter avses godsflöden med varu-gruppsindelning med ökad geografisk uppdelning.

Inom ramen för uppdraget ska särskilt följande frågor behandlas:

- Inventering av tänkbara datakällor om transporter på järnväg och bedömning av möjligheten att använda dessa. Inventeringen ska ske i samråd med Trafikverket.
- Inventering av möjligheter att validera och kalibrera modeller för prognostisering och analys av järnvägstransporter på detaljerad nivå. Inventeringen ska ske i samråd med Trafikverket.
- Ta fram ett förslag till utformning och produktion av utvecklad statistik om gods- och persontransporter på järnväg.

De förslag som Trafikanalys lämnar ska i den mån det är möjligt vara kostnadsberäknade och konsekvensbedömda, även ur ett jämställdhetsperspektiv. I uppdraget ingår att klargöra vilka uppgifter som behöver samlas in och varför, liksom att föreslå vilka aktörer som bör samla in uppgifterna. Förslaget ska utformas så att dubbelarbete vad gäller insamling och utlämning av uppgifter undviks. Trafikanalys ska inom ramen för uppdraget även identifiera om förslagen förutsätter författningsändringar och vid behov lämna förslag på författningstexter. Trafikanalys ska även redovisa en

internationell jämförelse kring statistik- och modellutveckling för järnvägstransporter.

Vid genomförandet av uppdraget ska Trafikanalys samråda med berörda uppgiftslämnare och statistikanvändare såsom transportköpare, transport-säljare, kommuner, landsting och regionalt utvecklingsansvariga organisationer.

Trafikverket, Transportstyrelsen och andra berörda myndigheter ska bistå Trafikanalys i genomförandet av uppdraget.

Trafikanalys redovisa den del av uppdraget som rör inventering till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 1 december 2017.

Trafikanalys ska slutredovisa uppdraget till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast 1 februari 2018.

Skälen för regeringens beslut

Sverige är beroende av ett hållbart och effektivt transportsystem i hela landet och över landsgränser, vilket kan bidra till att nå regeringens målsättning om att Sverige ska ha Europas lägsta arbetslöshet 2020. Ett väl fungerande transportsystem är en förutsättning för att företagen ska kunna verka i hela landet. Regeringens mål är att de nationella miljömålen ska klaras. Visionen är att Sverige 2050 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Det är därför viktigt att transportsystemets miljö- och klimatpåverkan minskas.

En förutsättning för effektiv styrning på järnvägsområdet är tillgång till relevant kunskap. Den officiella statistiken om järnvägstransporter finns endast på aggregerad nationell nivå. Mer detaljerade underlag behövs för t.ex. prognoser, bedömning av potential för kapacitetsutnyttjande eller överflyttning, analys av konsekvenser av störningar och analys av begränsningar för transportköpare. I dag används modeller baserade på osäkra skattningar för att göra denna typ av analyser, vilket skapar osäkerhet vid bedömningar av åtgärdsförslag. Även EU-kommissionen efterfrågar i olika sammanhang statistik om järnväg på en mer detaljerad nivå med en högre geografisk upplösning.

För väg-, sjö- och lufttransporter samlas statistikunderlag in på en detaljerad nivå, ner till enskild lastbil, fartyg eller farkost. Vid publicering aggregeras dessa data för att respektera företagens behov av sekretess, men detaljerad

underlagsdata finns tillgänglig för kvalitetskontroll och forskningsanalyser där sekretessen beaktas. På järnvägsområdet har det tidigare antagits att endast nationella summeringar är möjliga av sekretesskäl, men konsekvenserna av en redovisning på en mer detaljerad nivå har inte prövats. Jämfört med övriga trafikslag har järnvägen därmed sämre förutsättningar för en kunskapsbaserad behandling i transportpolitiken (Trafikanalys Rapport 2016:7). Även Utredningen om järnvägens organisation konstaterade i betänkandet En annan tågordning bortom järnvägsknuten (SOU 2015:110) att det finns stora brister i statistik- och kunskapsunderlagen på järnvägsområdet, men hann inte närmare utreda frågan. Utredningen pekade även på att det behövs klargöranden om vilka uppgifter som behövs och varför, liksom en bättre samordning mellan olika myndigheter för att undvika dubbelarbete avseende insamling och lämning av uppgifter. Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) har pekat på att statistiken på järnvägsområdet behöver utvecklas, exempelvis avseende tidtabellskilometer, personkilometer och antal resenärer (Öppna jämförelser för kollektivtrafiken 2015).

På regeringens vägnar



Anna Johansson



Anna Ullström

11 Bilaga 2 – Kontakter

Samverkansgrupp i regeringsuppdraget

Anders Broberg, Trafikverket (även kontakt för samråd med Trafikverket)

Elin Kämpe, Tågoperatörerna

Karolina Boholm, Näringslivets transportråd

Mattias Andersson, Svensk kollektivtrafik

Nils Enberg, Transportstyrelsen

Sara Rhudin, SKL

Enskilda kontakter med sakkunniga

Gunnar Alexandersson, HHS

Inge Vierth, VTI

Henrik Nyman, Linkon

Oskar Fröidh, Järnvägsgruppen, KTH

Stefan Larsson, Samtrafiken

Intervjuer med uppgiftslämnare till Bantrafik (Trafikanalys)

Ammar Korshed, UL

Anders Ekman, Krösatågen

Andreas Nilsen, Hector Rail

Björn Marklund, SL

Clas Carlsson, Länstrafiken Kronoberg

Elena Marsiglia, Västtrafik AB

Emma Persson, Östgötatrafik

Frida Keskitalo, LKAB Malmtrafik AB

Hans Backman, Real Rail AB

Hans Sjöberg, Green Cargo AB

Ingemar Lagebäck, SJ

Jan Johansson, Blekingetrafik

Josefine Engstrand, Jönköpings Länstrafik AB

Katarina Nilsson, Region Gävleborg

Katharina Sejsing, Kalmartrafik

Marco Andersson, Snälltåget

Mats Abrahamsson, TX Logistik AB

Mats Westling, Inlandsbanan

Matthias Pfeil, Länstrafiken Sörmland AB

Mikael Hanberg, MTR

Mikael Wallgert och Jimmy Ahl, A-Train

Morten Johnk, Deutschebahn

Mårten Asserståhl, Värmlandstrafik AB
Peter Alsén, Blå Tåget
Pär Sund, ScandFibre Logistics AB
Sjur Holvik, CargoNet AS
Susanna Blomgren, DinTur
Tina Hofverberg, Railcare

Sakkunniga i internationella fallstudier

Abby Sneade, Office of Rail and Road, Storbritannien
Harri Lahelma, Finnish Transport Agency, Finland
Nicolas Rahal, Statistics Canada, Kanada (samordnare av korrespondens med sakkunniga)

EU-korrespondens om geografisk järnvägsstatistik – efterfrågan och sekretess

Ana Grade, DEE/CTT, Portugal
Andreea Patulea, National Institute of Statistics, Rumänien
Bogusław Barcikowski, Central Statistical Office of Poland
Caterina Torelli, Istat-DIPS-DCAT-ATB, Italien
Edita Omerzo, Croatian Bureau of Statistics
Elena Rosa Pérez, INE, Spanien
Ivona Bulić, Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina
Janez Čampa, SURS, Slovenien
Kristina Walter, Federal Statistical Office, Tyskland
Maarten Pouwels, CBS, Nederländerna
Manfred Rudlof, Statistics Austria
Noreen Dorgan, Central Statistics Office, Irland
Olga Kastlová, Ministry of Transport, Tjeckien
Peter Ottosen, Statistics Denmark
Piret Pukk, Statistics Estonia
Stijn De Smedt, SPF Mobilité et Transports, Belgien
Timea Lipka Szabóné, Hungarian Central Statistical Office
Vida Lukasevica, Central Statistical Bureau of Latvia

Intervjuer i deluppdraget Resehandlingar (Trivector)*

Movia, Danmarks största kollektivtrafikföretag (Själland, Lolland, Falster och Mön)
Skånetrafiken, trafik huvudman i Skåne län
SL, Kollektivtrafikansvarig i Stockholms län
SJ, nationell tågoperatör i Sverige
Västtrafik, trafik huvudman i Västra Götalands län
* Konfidentiella intervjuer

Intervjuer i deluppdraget Fraktsedlar (WSP)

Anders Broberg, Trafikverket
Barbro Fransson, DB Schenker

Claudia Schilke, Swedtrac
Fabian Ilgner, Scandfibre Logistics
Hans Backman, Sandahlsbolagen/Real Rail
Ingela Ringström, Green Cargo
Kim Bäckström, Swedtrac
Kornel Nagy, ERA
Lennart Eliasson, Svensk tågkraft AB
Lina Andersson, Transportstyrelsen
Marie Bernehov, DB Schenker
Mats Abrahamsson, TX Logistik
Mickael Varga, ERA
Per-Åke Wärm, Trafikverket
Peter Heller, CFL Cargo
Tommy Pilarp, Pilarp Juridik AB
Tommy Ransmark, Green Cargo

Intervjuer i deluppdraget Studie av järnvägsaktörernas informationshantering (Ramböll)

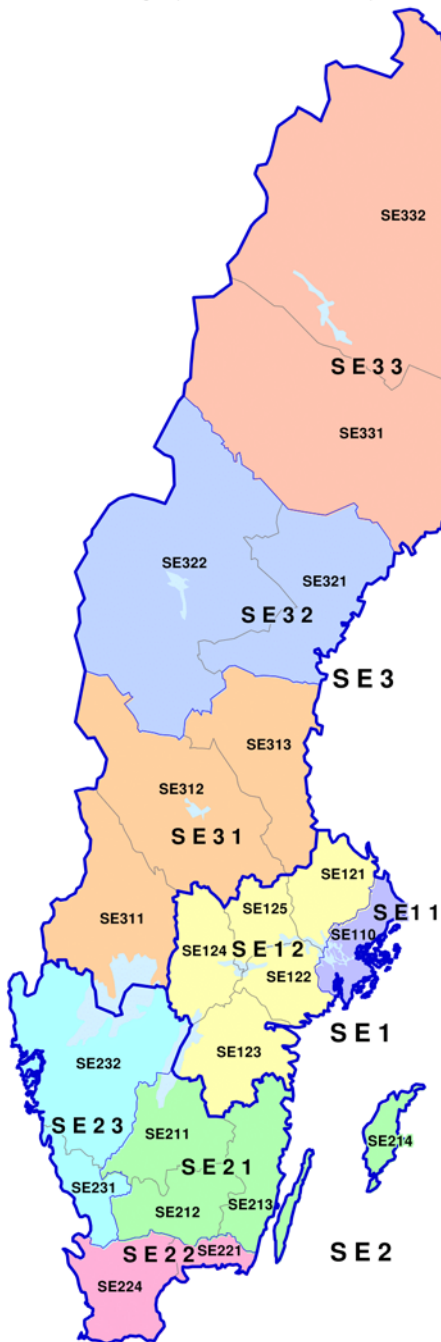
Evelin Skeppström – Linkon
Fabian Ilgner, Pär Sund, ScandFibre
Gunnar Alexandersson, HHS/SJ
Karolina Boholm, Näringslivets transportråd
Olov Lindfeldt, MTR
Robin Lindmark, SL
Viktoria Wending, Samtrafiken

Intervjuer i deluppdraget Användarstudie av transportmodeller (Sweco)

Henrik Edwards, Sweco
Ida Kristoffersson, VTI
Linda Isberg, Sweco
Magnus Johansson, VTI
Staffan Algiers, KTH

12 Bilaga 3 – NUTS

Karta över
NUTS-indelningen
i Sverige (fr.o.m. 2008-01-01)



NUTS är den regionala indelning som används inom EU för statistikredovisning. I Sverige utgörs NUTS 1 av tre landsdelar, NUTS 2 av riksområden och NUTS 3 av län.

Koden för NUTS 3 består av 5 positioner: den inleds med bokstavsförkortning för landet, därefter följer en position för varje nivå.

NUTS 1	NUTS 2	NUTS 3	Län	Länskod
SE1 Östra Sverige	SE11 Stockholm	SE110	Stockholms	01
	SE12 Östra Mellansverige	SE121	Uppsala	03
		SE122	Södermanlands	04
		SE123	Östergötlands	05
		SE124	Örebro	18
SE2 Södra Sverige	SE21 Småland med öarna	SE211	Jönköpings	06
		SE212	Kronobergs	07
		SE213	Kalmar	08
		SE214	Gotlands	09
	SE22 Sydsverige	SE221	Blekinge	10
SE23 Västsverige	SE231	Hallands	13	
	SE232	Västra Götalands	14	
SE3 Norra Sverige	SE31 Norra Mellansverige	SE311	Värmlands	17
		SE312	Dalarnas	20
		SE313	Gävleborgs	21
	SE32 Mellersta Norrland	SE321	Västernorrlands	22
		SE322	Jämtlands	23
SE33 Övre Norrland	SE331	Västerbottens	24	
		SE332	Norrbottnens	25

Källa: SCB RM/REN, 2008
www.scb.se

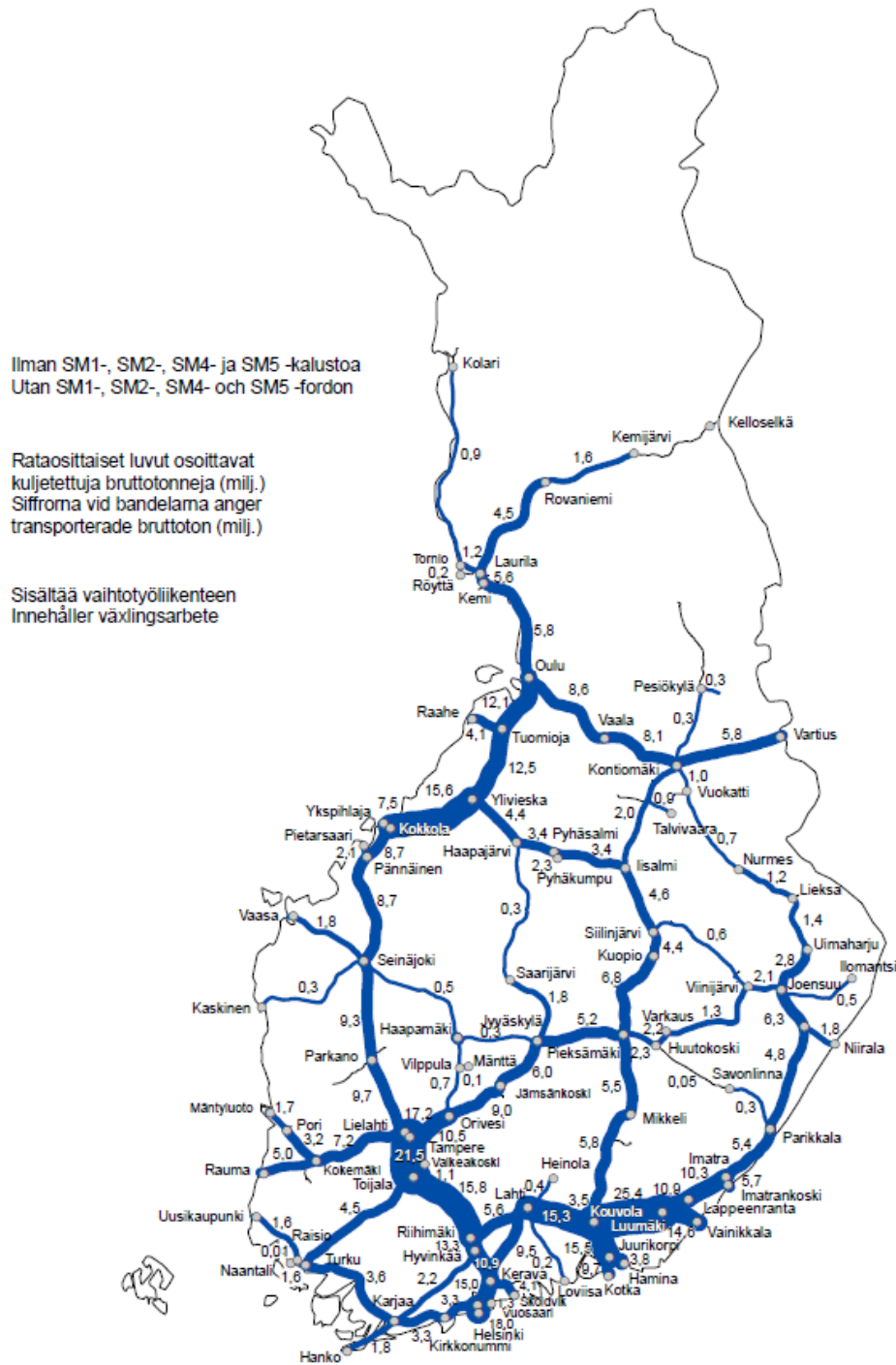
13 Bilaga 4 – Datakällor

Tabell 12. Typklassificering

Datakälla	Ändamål med datahantering	Upplösning Insamling (indata)*			Upplösning Statistik (utdata)*			Indata sekretess	Utdata tillgänglighet
		Obj.	Rum	Tid	Obj.	Rum	Tid		
Trafikverket	Trafikledning och uppföljning	L/M	H	H	L/M	H	H	OSL: 30 kap. 23 §	Avtal
Transportstyrelsen	Marknadsenkäter och rapporter	M/H	L/M	L	M/H	L/M	L	OSL: 30 kap. 23 §	Offentlig
Eurostat	Statistikdatabasen: Järnväg	H	L/M	L	H	L	L	Begäran	Offentlig
Eurostat	Statistikdatabasen: Luftfart	H	M/H	M	H	M/H	M	Begäran	Offentlig
Eurostat	Statistikdatabasen: Sjöfart	H	M	M	H	M	M	Begäran	Offentlig
Trafikanalys	Nationell statistik: Lastbilstrafik	H	M	M	H	L/M	L	OSL: 24 kap. 8 §	Offentlig
Trafikanalys	RVU och VFU	H	L/M	L	H	L/M	L	PUL	Offentlig
Regionala trafikmyndigheter/bolag	Försäljning Reseenkäter	M/H	H	M	-	-	-	PUL	Verksamhet
Operatör av kollektivtrafik	Biljettvalidering Trafikanräkning	M/H	H	H	-	-	-	PUL	Verksamhet
Kommersiell egetrafik	Bokningssystem Biljettförsäljning	H	H	M	-	-	-	PUL	Verksamhet
Samtrafiken	Riksdatabasen	L	H	M	L	H	M	Avtal	Offentlig
Operatör av godstrafik	Bokningssystem Produktionssystem	M/H	H	M	-	-	-	Avtal	Verksamhet
Transportköpare: Skogsindustrin	TIS (SDC) Vägtransporter	H	M	M	H	H	L	Avtal	Avtal
Trafikverket	Sampers	L	H	L	M/H	M	L	Offentlig	Offentlig
Trafikverket	Samgods	L	H	L	M/H	M	L	Offentlig	Offentlig
Trafikverket	Bangods	M	L	L	M/H	M/H	L	Offentlig	Offentlig
Finland	Nationell statistik	H	M	M	M/H	L/M	L	Nationellt regelverk	Offentlig
Storbritannien	Nationell statistik	H	M	M	M/H	L/M	L	Nationellt regelverk	Offentlig
Kanada	Nationell statistik - godstrafik	H	M	M	H	M	L	Nationellt regelverk	Offentlig

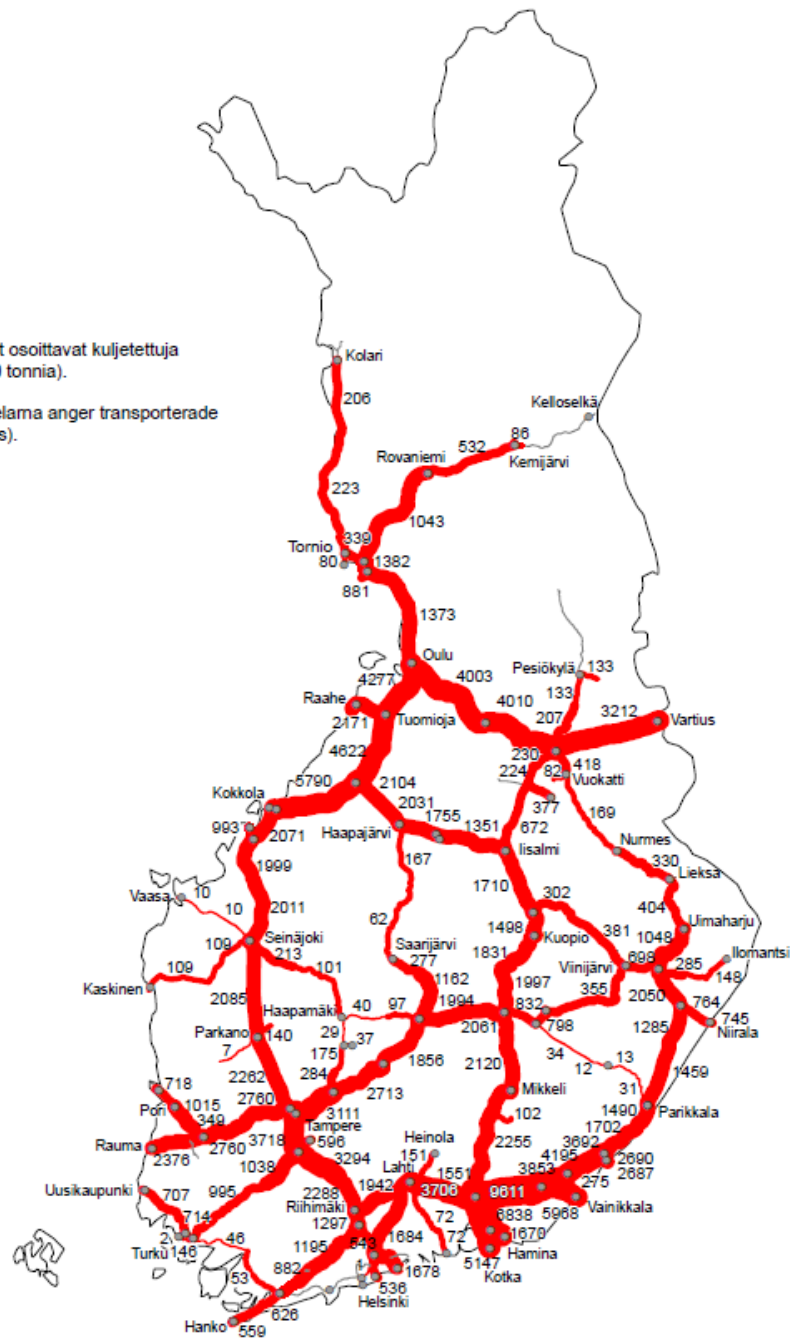
* Upplösning beskrivs på tre nivåer: Låg (L), Mellan (M) och Hög (H) med utgångspunkt i datatypologin i kapitel 2 "Metod."

14 Bilaga 5 – Finland



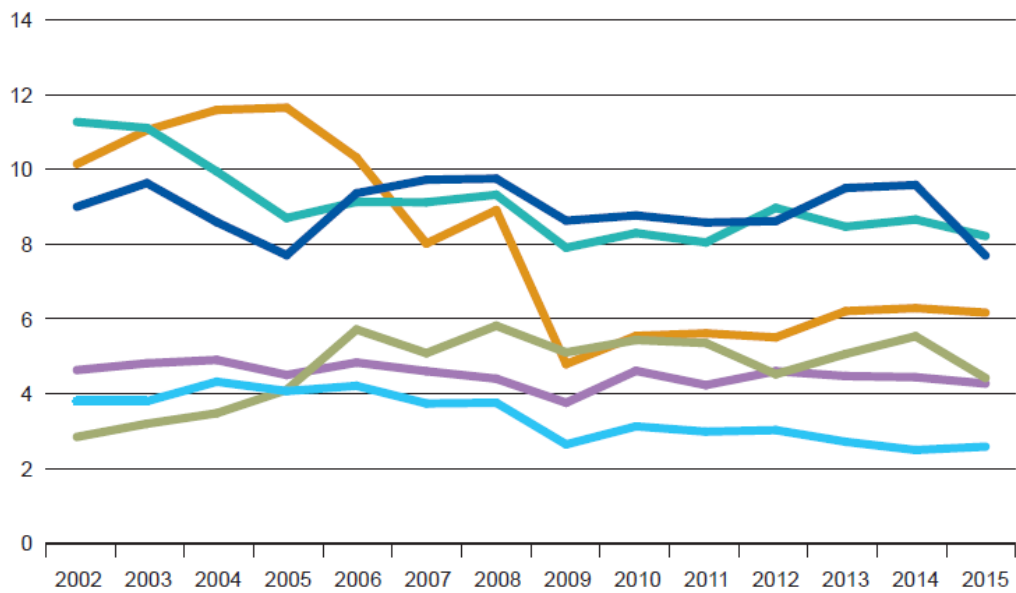
Figur 13.1. Bruttotonkilometer av tåg (miljoner) per bandel i Finland 2015.
Källa: Liikennevirasto (2016), *Rautatietilasto 2015*. Rapport 7/2016. Tillgänglig 2017-08-20, via:
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2016-07_rautatietilasto_2015_web.pdf.

Rataosittaiset luvut osoittavat kuljetettuja nettotonneja (1000 tonnia).
Siffrorna vid bandelarna anger transporterade nettoton (1000 tons).

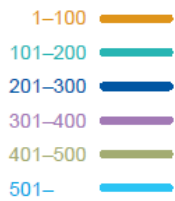


Figur 13.3. Transporterad godsmängd (1000 ton) per bandel i Finland 2015.
Källa: Liikennevirasto (2016), *Rautatietilasto 2015*. Rapport 7/2016. Tillgänglig 2017-08-20, via:
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2016-07_rautatietilasto_2015_web.pdf.

Milj. tonnia • Milj. ton



Välomatkaajakauma, km • Avståndsfördelning, km



Figur 13.4. Transporterad gods vikt på järnväg i Finland fördelat på transportavstånd.
Källa: Liikennevirasto (2016), *Rautatietilasto 2015*. Rapport 7/2016. Tillgänglig 2017-08-20, via:
http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/tti_2016-07_rautatietilasto_2015_web.pdf.

Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.