



**Tåglägen, gods och PM
trängsel på spåren 2016:10**

Tåglägen, gods och PM
trängsel på spåren 2016:10

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: 2016-04-06

Förord

Trafikanalys regeringsuppdrag (N2015/5047/TS) innefattar att ta fram ett samlat kunskapsunderlag och en nulägesanalys om transporter av gods. Syftet är att ge regeringen ett adekvat underlag inför kommande proposition, för riksdagens beslut om inriktning och ekonomiska ramar för kommande planperiod 2018–2029, men även inför kommande arbete med de gränsöverskridande samverkansprojekt som pågår på Europeisk nivå. Föreliggande PM är en del av Trafikanalys regeringsuppdrag.

Huvudfokus har varit att studera hur man kan mäta trängsel på järnvägen och försöka besvara huruvida det finns utrymme för mer godstrafik på spåren, en av frågorna i regeringsuppdraget.

Projektansvarig för det arbete som redovisas i föreliggande PM har varit Maria Melkersson. VTI har på uppdrag av Trafikanalys tagit fram datamaterialet som analyseras. Martin Aronsson, SICS (Swedish Institute of Computer Science) har bistått med värdefulla kommentarer. Projektledare för Trafikanalys samlade uppdrag har varit Krister Sandberg.

Östersund, april 2016

Per-Åke Vikman
Avdelningschef

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning	7
1 Bakgrund	9
2 Efterfrågan på kapacitet.....	13
2.1 Önskad kapacitet vs. ansökt kapacitet.....	14
2.2 Ansökt kapacitet vs. beslutad tågplan.....	14
2.3 Beslutad tågplan vs. trafik som körs	15
3 Mätning av trängsel	19
3.1 Definition av ruckning.....	19
3.2 Totala ruckningar	20
3.3 Ruckningar per operatör	21
4 Kapacitetsutnyttjande	23
5 Konkurrens på utvalda linjedelar	27
6 Befintlig kapacitet utnyttjas inte fullt ut.....	29
7 Avslutande kommentarer.....	35
Bilaga: Ruckningar i körtider på enskilda linjedelar	37
Referenser	39

Sammanfattning

Trafikanalys har haft regeringens uppdrag att ta fram ett kunskapsunderlag och en nulägesanalys för godstransporter inom och till/från Sverige. En fråga i uppdraget är huruvida det finns förutsättningar för mer godstransporter på järnväg. Det är en gängse uppfattning att det är "trångt på spåren" på den svenska järnvägen. Men hur stor är egentligen trängseln? I denna PM jämförs *ansökta tåglägen* med *beviljade tåglägen* i tågplanen för att beräkna "ruckningar" som ett mått på trängsel. En ruckning definieras som avvikelser mellan ansökt och beviljat tågläge, för avgångstid, ankomsttid respektive körtid.

Det visar det sig att godståg får betydligt större ruckningar än persontåg, för både avgångs- och ankomsttider. Att tåglägen för just godståg flyttas framåt/bakåt i tiden beror delvis på att operatörerna måste kompromissa med sina önskemål (ansökningar) i tågplanprocessen. Men det beror också på att det finns helt nödvändig flexibilitet på transportmarknaden och i kapacitetsfördelningen. Tåglägen flyttas efter operatörers/godskunders ändrade önskemål under processen för tåglägestilldelning.

Ruckningar i förhållande till ansökt tågplan ger dock också *förlängda körtider* för godstågen. Längre tid på spåren är vanligen inte önskvärt. Den förlängda körtiden är för godstågen i genomsnitt 16 minuter per tågläge i tågplanen 2016, mot i princip noll minuter för persontågen. Denna förlängda körtid har ökat för godstågen under perioden 2014 – 2016. Stora förlängningar av körtider för godstågen är en realitet även på många utpräglade godsstråk.

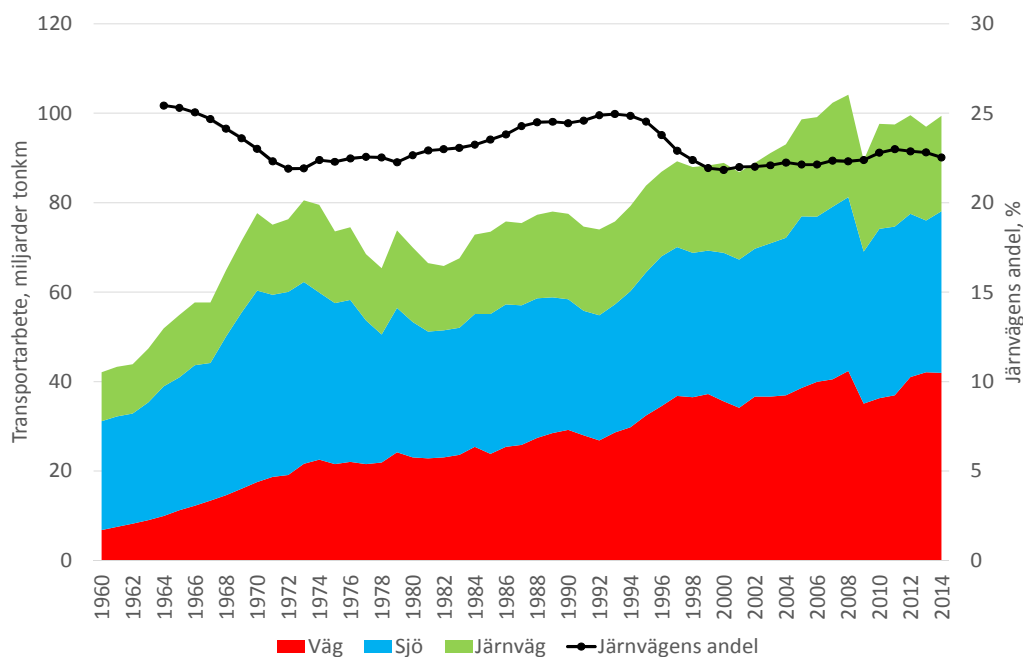
De förlängda körtiderna är totalt för alla godståg ungefär 56 000 timmar på ett år (tågplan för 2016). Detta är nästan i samma storleksordning som godstågens totala förseningar på ungefär 65 000 timmar (år 2014). Förutom förlängda körtider och förseningar har godstrafiken också många *tidtabellagda onödiga* stopp, så kallad *skogstid*. Hur stor del av de tre komponenterna – ruckningar, skogstid och förseningar – som går att få bort med bättre planering och även andra investeringar är svårt att svara på. Uppenbart är dock att det finns betydande "luft" i järnvägssystemet och därmed finns potential att öka godstrafik på spåren även med dagens infrastruktur.

Att godstrafiken får längre körtider än operatörerna ansökt om i tågplanen följer bland annat av de prioriteringskriterier som används i kapacitetstilldelningen. Prioriteringskriterierna är under översyn på Trafikverket och hela arbetssättet för kapacitetstilldelning är under omformning. Det nya systemet MPK (Marknadsanpassad planering av kapacitet) kommer att innebära övergång till så kallad successiv planering. Successiv planering kommer att minska den så kallade skogstiden och frigöra utrymme på spåren. Godstågen står för ungefär 80 procent av skogstiden och det är också godstågsoperatörerna som har mest att vinna på den nya mer flexibla kapacitetsfördelningen i MPK. När tid på spåren minskar för befintlig trafik frigörs utrymme för ny trafik, bland annat godståg.

1 Bakgrund

Trafikanalys har fått i uppdrag av regeringen att ta fram ett kunskapsunderlag och en nulägesanalys för godstransporter inom och till/från Sverige.¹ En konkret fråga är huruvida det finns förutsättningar för "ett ökat nyttjande av [...] järnväg för godstransporter". En viktig del i att besvara denna fråga är att beskriva om och i så fall hur mycket plats det finns för fler godståg samt hur godstågens ansökningar om kapacitet behandlas. Om godstrafik på järnväg aktivt nedprioriteras i kapacitetstilldelningen, så är det en viktig upplysning för att förstå vilken potential det finns för mer godstransporter på järnväg. I budgetpropositionen för 2016 konstateras följande: "En mer konkurrenskraftig järnväg skulle bidra till regeringens ambition att flytta över gods från väg till järnväg och sjöfart."² En rad aktörer inom godstågsbranschen har presenterat en vision – Järnvägen 2050 – som också poängterar järnvägens centrala roll för näringslivet och klimatmålen.³

De senaste 50 åren har godstransporterna totalt (mätt i tonkm, exklusive flyget) i Sverige ökat med 136 procent. Transporterna på järnväg har också ökat men bara med 48 procent. Samtidigt har transportarbetet med lastbil sexfaldigats. I och med detta har järnvägens andel av godstransporterna minskat från 25 procent på 1960- och 1990-talen, till 21-22 procent idag.



Figur 1.1: Transportarbete för gods på väg, sjö och järnväg. Miljarder tonkilometer och järnvägens andel (med glidande femårs medelvärde). År 1950-2014.

Källa: Trafikanalys <http://www.trafa.se/globalassets/statistik/transportarbete/transportarbete-1950-2014.xlsx>

¹ <http://www.trafa.se/vagtrafik/transporter-av-gods-3987/>

² En princip som ofta hävdas i transportpolitiken är att alla trafikslag ska bära sina egna kostnader (inklusive externa kostnader för buller, miljöpåverkan etc.), vilket innebär att banavgifterna ska höjas. I statens budget för 2016 finns utrymme för en kompensation för ökade banavgifter (se Prop. 2015/16:1 Utgiftsområde 22, sidan 58).

³ (Sweco 2016)

Den allmänna uppfattningen om den svenska järnvägen är att det är "trångt på spåren". Faktum är naturligtvis att det är trångt på vissa sträckor vid vissa tider, medan det finns gott om utrymme på andra sträckor. Hela 151 av 248 linjedelar hade *lågt* kapacitetsutnyttjande 2015 enligt Trafikverkets sammanfattande bedömning (se vidare kapitel 4). I denna PM kommer vi att föreslå ett kompletterande sätt för att mäta trängsel på spåren i form av "ruckningar". Ruckningar uppstår på grund av de justeringar som görs av ansökningar till tågplanen. Avgångar och ankomster kan tidigare- eller senareläggas och körtider kan förkortas eller förlängas. Vi tolkar de ruckningar som görs som ett uttryck för trängsel på spåren.

Det är ett faktum att alla som vill köra tåg på spåren inte får plats när Trafikverket fördelar kapacitet och fastställer den ettåriga tågplanen. Framför allt får inte alla exakt de tåglägen på de tider som de ansöker om. Den gängse uppfattningen när godstransporter på järnväg diskuteras, är att godståg gång på gång förfördelas i kapacitetstilldelningen i förhållande till persontåg. Godstågsoperatörer sägs oftare än persontågsoperatörer vara tvungna att flytta sina tåglägen, de får större gångtidstillägg och de får betydande "skogstid" där tåg står på spåren och inväntar möten enligt tidtabellen, men där det mötande tåget inte kommer.

En rad aktörer i branschen har nyligen tagit fram en strategi för att peka på hur järnvägen behöver utvecklas, dels för att möta näringslivets behov, dels för att Sveriges transportsektor ska kunna leva upp till fastställda klimatmål. I strategin "Järnväg 2015 – Näringslivets godstransporter" framhålls att det idag saknas strategisk styrning för järnvägens utveckling och därmed saknas också en tydlig målbild.⁴ Vad gäller hur järnvägens (knappa) kapacitet fördelas finns idag ingen "högre" styrning av tilldelningen än Trafikverkets rutiner. Trafikverkets metoder för tilldelning är därför centrala för frågan huruvida det finns plats för mer godstrafik på spåren. Eftersom Trafikverket enligt järnvägslagen ska utgå från alla ansökningar om tåglägen så är det ansökningarna som är helt styrande för tilldelningen.⁵

De så kallade prioriteringskriterierna används för att ge monetära värden på tågens olika aspekter (tidskänslighet, passagerarantal, associationer etc.) och på så sätt kunna jämföra tågen med varandra och prioritera mellan tåg. Enligt en principskiss i Järnvägsnätsbeskrivningen (JNB) används prioriteringskriterierna endast i ett sent steg i kapacitetstilldelningen, efter att en bana förklarats överbelastad vilket rör sig om en handfull fall i varje tågplan.⁶ Man skriver dock också i JNB att Trafikverket försöker lösa de intressekonflikter som uppstår "där prioriteringskriterierna [är] en *viktig informationskälla* i syfte att nå samförståndslösningar" (sidan 46, vår kursivering). Mer exakt hur prioriteringskriterierna används i praktiken är dock inte transparent, vilket också påpekats av bland annat Transportstyrelsen i deras tillsyn.⁷

Frågor som analyseras i denna PM är:

- Hur mycket skiljer det mellan ansökta och beslutade tåglägen?
- Vilka ruckningar får persontåg respektive godståg?
- Vilka körtider får operatörerna i tågplanen jämfört med körtider de ansökt om?
- Finns det skillnader mellan operatörer hur väl deras ansökningar beviljas i tågplanen?
- Hur behandlas godstågsoperatörerna på utpräglade godsstråk?

⁴ (Sweco 2016)

⁵ SFS 2004:519, 6. Kap, 3 §

⁶ (Trafikverket 2015) (Figur 4.1)

⁷ (Transportstyrelsen 2014)

Analysen bygger på tidtabell enligt tågplanen, det vill säga långtidsplaneringen. Den som vill köra på järnvägen ansöker om tåglägen i april och tågplanen beslutas i september, för nästkommande året. När tågplanen beslutats (långtidsplaneringen), tar den så kallade ad hoc-processen vid (korttidsplaneringen). Operatörer kan då ansöka om resterande kapacitet som finns tillgänglig. Dessutom avbokas tåglägen som då kan bokas av andra operatörer.

Transportstyrelsen gav 2015 VTI ett uppdrag att dels kartlägga hur ad hoc-processen går till, dels analysera utfallet av den. Frågor att besvara var bland annat hur stor del av tidigare fördelade tåglägen avbokas, var och av vem dessa avbokas samt i hur stor utsträckning de delas ut återigen och i så fall till vem. Tyvärr visade det sig vara svårt få fram data för att kvantifiera dessa mängder. Det man gjort är dock att ingående beskriva hur ad hoc-processen (korttidsplaneringen) går till.⁸

⁸ Se (Ahlberg and Nilsson 2016). Det finns en uppdragsbeskrivning från Transportstyrelsen (daterad 2015-09-01).

2 Efterfrågan på kapacitet

Efterfrågad kapacitet är mångdimensionell till sin karaktär. Efterfrågat utrymme på spåren är inte bara ett antal tågkilometer, utan en transport med viss sträckning, en viss dag, en viss tid på dygnet och med viss hastighet. Ett ansökt tågläge kan också inkludera anslutningar till andra tåg eller andra aktiviteter som produktion av varor som ska fraktas med ett godståg. Både person- och godstrafik kan ha upplägg med vissa omlopp under ett dygn eller en vecka. Om omloppet inte går ihop måste man kanske investera i mer rullande materiel vilket förstärker leder till stora kostnader. En ruckning/förskjutning av tågläget i "sidled" kostar inte operatören mer lokförartid och lok allokerat till transporten, vilket dock en förlängd körtid gör.⁹

För illustration av efterfrågan av kapacitet på spåren utgår vi från en "formel" som beskriver efterfrågan endimensionellt, i antal tågkilometer (Figur 2.1).

<p><i>Önskad kapacitet</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Önskad kapacitet som ej ansöks om ("själv censur")</i> <p>= Ansökt kapacitet</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Viss ansökt kapacitet beviljas ej</i>+ <i>Viss kapacitet beviljas istället</i> <p>= Beslutad kapacitet (tågplan)</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Inställda tåg efter tågplan beslutad</i>+ <i>Anordnade tåg efter tågplan beslutad (ad hoc-tilldelning)</i> <p>= Trafik som körs</p>
--

Figur 2.1: Processen för tågtrafik, från önskad kapacitet via tilldelad kapacitet till trafik som körs.

Huvudbegreppen i Figur 2.1 – *Ansökt kapacitet* – *Beslutad kapacitet* – *Trafik som körs* – kvantifieras för gods- respektive persontåg i Tabell 2.1. Godstågen stod 2014 för 19 (18) procent av ansökta (beslutade) tåglägen. Om man mäter i tågkilometer var godstågens andel i tågplanen lite högre, 27 procent. Av utförd trafik mätt i tågkilometer var 24 procent godstrafik under 2014.

Godstågens andel av kapaciteten på spåren har minskat de senaste 10-15 åren. Denna minskning gäller för både ansökt, beslutad och använd kapacitet. I beslutade tågplaner har godstågens andel av alla tågkilometer gått från 34 till 27 procent, under perioden 2009-2014. Av trafik som kördes år 2000 var 34 procent godstrafik, mot 24 procent 2014. Godstrafikens andel på järnvägen har alltså minskat de senaste åren och den trafik som ökar kraftigt på järnvägen är den regionala persontrafiken.¹⁰

⁹ Hur kapacitetstilldelningen går till i arbetet med de årliga tågplanerna och viktiga datum beskrivs på Trafikverkets hemsida <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/>

¹⁰ (Trafikanalys 2014)

Tabell 2.1: Kvantifiering av vissa delar i processen för tågtrafik (jämför Figur 2.1). Året 2014.

	Antal tåglägen, tusentals			Antal tågkilometer, miljoner		
	Godståg	Persontåg	Andel gods	Godståg	Persontåg	Andel gods
Ansökt kapacitet 2014 (VTI)	278	1 192	19 %	-	-	-
Beslutad tågplan (T14)	262	1 177	18 %	45	119	27 %
Trafik som körs (SOS 2014)	-	-	-	37	116	24 %

Källa: Ansökt kapacitet och beslutad tågplan mätt i antal se kapitel 3, beslutad tågplan i tågkilometer från Trafikanalys bearbetning av tågplanedata och trafik som körs enligt officiell statistik (Bantrafik 2014, Trafikanalys Statistik 2015:13).

2.1 Önskad kapacitet vs. ansökt kapacitet

Steget där *Önskad kapacitet* – ”önskelistan” – blir till *Ansökt kapacitet* (se Figur 2.1) är inte möjligt att följa annat än genom djupintervjuer med operatörer, varuägare och andra som anordnar trafik (främst regionala kollektivtrafikmyndigheter och samarbetsbolag som Mälardalen och Norrtåg). Det ryms inte i denna PM att utveckla operatörernas ”självcensur” men vad vi hört från branschen finns det inslag av ”frisering” av ansökningar. För godsoperatörerna är det viktigt för den egna planeringsprocessen att ansöka tåglägen som är realistiska och sannolika att också få. Om man söker något orealistiskt så vet man inte vad man får tillbaka från kapacitetstilldelningen, vilket stör den egna planeringsprocessen för bland annat lok och personal.

När man ansöker om kapacitet hos Trafikverket används rent praktiskt innevarande tidtabell som utgångspunkt för ansökan. Det får inte finnas några så kallade *grandfather rights* (på svenska *farfarsklausul*) på järnvägen.¹¹ Ändå är det ett faktum att en tidtabell som sedan tidigare tågplan är ”konfliktlös” lättare ”faller på plats” i kapacitetstilldelningen. Nyare/mindre operatörer kan på detta sätt känna att det inte är någon idé söka tåglägen som en etablerad/större operatör ”alltid” haft. Att hävda sin rätt i processen för kapacitetstilldelningen kräver också stora insatser i form av möten, både med Trafikverket tillsammans med andra operatörer och även bilaterala möten mellan operatörer som tillsammans kan föreslå kompromisser för Trafikverket. Att kapacitetstilldelningen är resurskrävande drabbar aktörer som inte har stora resurser. Kapacitetstilldelningen och dess problem har beskrivits ingående av bland andra Trafikanalys och Transportstyrelsen.¹²

Inget försök har alltså gjorts i denna PM att kvantifiera operatörers ”självcensur” det vill säga skillnaden mellan *Önskad kapacitet* och *Ansökt kapacitet* (se Figur 2.1). Vi bara konstaterar att ett sådant inslag finns.

2.2 Ansökt kapacitet vs. beslutad tågplan

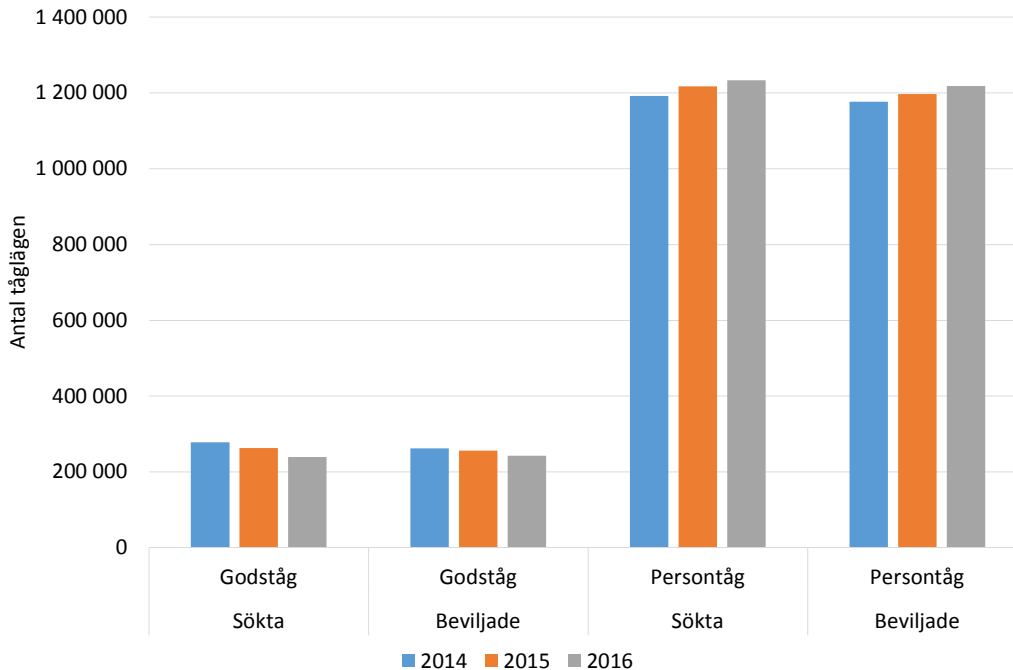
Skillnaden mellan *Ansökt kapacitet* och *Beslutad tågplan* (se Figur 2.1) är resultatet av den mycket stora mängd överväganden och kompromisser som sker i processen för kapacitetstilldelningen (se vidare kapitel 3). Arbetet med en ny tågplan börjar i april och

¹¹ *Grandfather right* avser att någon har hävdvunnen rätt till något (här vissa tåglägen) bara för att man haft det tidigare. Detta får alltså inte förekomma i kapacitetstilldelningen.

¹² Se (Trafikanalys 2014) och (Transportstyrelsen 2014)

tågplanen för nästkommande år beslutas i september.¹³ I tilldelningsprocessen är det vissa ansökta tåglägen som får flytta på sig och därmed får förändrad avgångstid och/eller ankomsttid och kanske även förändrad körtid (längre/kortare tid på spåren).

Vissa ansökningar beviljas inte alls och i vissa fall erhålls en annan dag och/eller annan körväg än ansökan avsåg. Godstågen får ungefär lika många tåglägen som man ansökt om. Detsamma gäller persontrafiken (Figur 2.2).¹⁴ Dessa tåglägen erhålls dock som sagt med en hel del förändringar i avgångstider, ankomsttider och körtider (se vidare kapitel 3).



Figur 2.2: Antal ansökt respektive beslutade tåglägen för gods- respektive persontåg. Antal tåglägen i tågplanerna för åren 2014-2016.

Källa: Bearbetning av data från Trafikverket (se kapitel 3)

Anm: Enbart tåglägen där ansökt och beviljat tågläge kunnat matchas visas, vilket är en underskattning av samtliga tåglägen (se vidare kapitel 3).¹⁵

Sammanfattningsvis har från T14 till T16 antal *ansökta tåglägen* minskat för godstrafik (-14%) och ökat något för persontåg (+3%). Antal *beviljade tåglägen* har också minskat för godstrafik (-7%) och ökat för persontåg (+3%). I T16 är godstågen ungefär 16 procent av alla ansökta tåglägen och 17 procent av alla beviljade tåglägen. Denna godsandel har minskat ett par procentenheter mellan T14 och T16.

2.3 Beslutad tågplan vs. trafik som körs

Skillnaden mellan *Beslutad tågplan* och *Trafik som körs* (se Figur 2.1) är resultatet av många tusen beslut som fattas i den så kallade ad hoc-tilldelningen eller korttidsplaneringen. Denna process tar vid efter att tågplanen beslutats. Tåg ställs in och nya tåg kommer till. Vissa tåg

¹³ Viktiga datum för processen kan man läsa om här <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/Tagplan-2016/Datum-for-processteg/>

¹⁴ Avvikelsen mellan antal ansökta och antal beviljade tåglägen är max plus/minus någon procent för både gods- och persontågen.

¹⁵ Vi bortser från så kallade tjänstetåg, som är ungefär 3-4 procent av alla tågkilometer.

planeras om och skapar därmed både inställda och anordnade tåglägen. De förändringar som sker i korttidsplaneringen, det vill säga efter att tågplanen är fastställd, är allt ifrån med lång framförhållning om flera månader före planerad avgång, till förändringar under sista dygnet (se vidare nedan och Tabell 2.1). Särskilt godsoperatörer måste vara flexibla inför sina kunder där behov av transporter snabbt kan ändras.

Från officiell statistik för punktlighet för persontågen kan vi beräkna hur många tåg som körs i förhållande till hur många som planerats i tågplanen. För persontågen 2015 hade beslutad tågplan fram till dagen före avgång reducerats med knappt två procent. Tåg som sedan verkligen framförs innebär en ytterligare reduktion i förhållande till beslutad tågplan, med en dryg procentenhet. För persontågen totalt är framförda tåg ungefär tre procent färre än beslutad tågplan.¹⁶ Observera att dessa tre procent är en *nettoförändring* av tågplanen, efter att tåg både ställts in och kommit till (Tabell 2.2).

För godstågen finns ännu ingen officiell statistik för punktligheten, men utifrån data från Trafikverket (LUPP) har motsvarande beräkning gjorts. För godstågen var antal körda tåg 22 procent lägre än i tågplanen, mot 3 procent för persontågen. De flesta förändringarna i trafiken sker tidigare än dygnet före planerad avgång (Tabell 2.2). Hälften av ändringarna i tågplanen för godstågen sker minst 40 dagar före avgång och hälften senare än så.

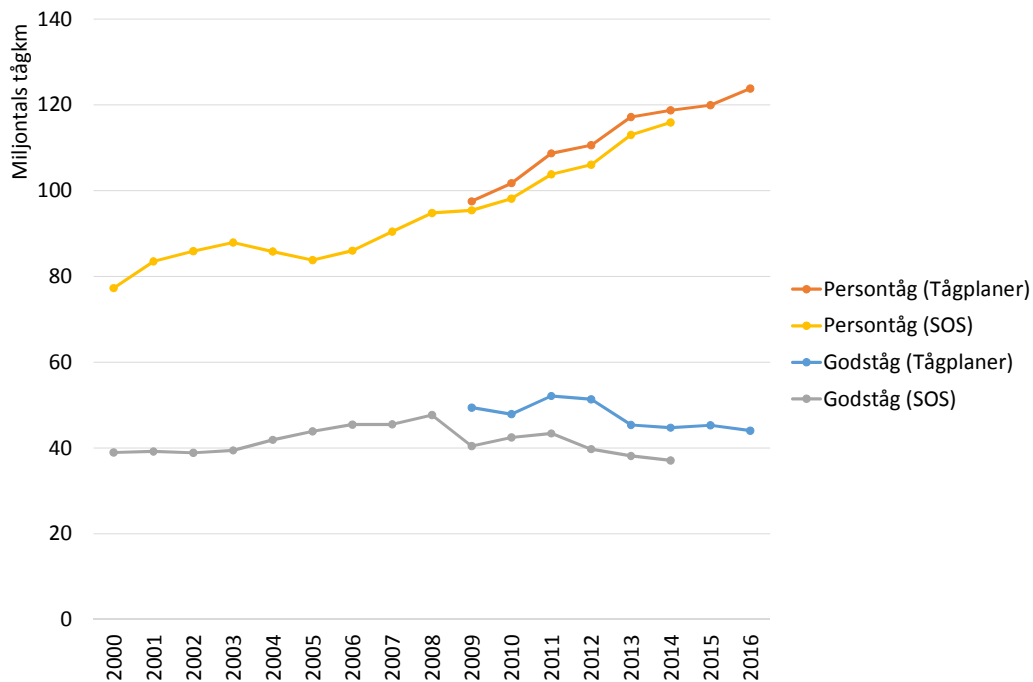
Tabell 2.2: Ändringar av tågplanen fram till dygnet före avgång resp. sista dygnet ("akut"), för persontåg (året 2015) respektive godståg (januari månad 2016). Procent av antal tåg i beslutad tågplan.

	Persontåg	Godståg
Ändringar mot tågplan fram till dygnet innan avgång	-1,7	-17,3
Ändringar mot tågplan sista dygnet	-1,3	-4,8
Ändring totalt	-3,0	-22,1

Källa: För persontåg Trafikanalys officiella statistik om förseningar (Trafikanalys 2016) och för godståg Trafikanalys motsvarande skattning utifrån Trafikverkets databas LUPP (endast januari månad 2016).

Framförd trafik i förhållande till beslutad tågplan visas ju ovan i *antal tåg* (Tabell 2.2) men kan också mätas i *tågkilometer*. Detta visas för en längre period i Figur 2.3 för persontåg och godståg där trafik enligt tågplaner visas tillsammans med utförd trafik enligt officiell statistik. Mätt i tågkilometer är det av trafikmängden i beslutad tågplan T14 3 procent för persontåg och 17 procent för godståg som inte utfördes, dvs. liknande nivåer som de vi skattade ovan i antal tåglägen (Tabell 2.2). Observera att båda dessa sätt att mäta avser *nettoförändringar*, netto av att tåg både ställs in och tillkommer efter beslutad tågplan.

¹⁶ Dessa uppgifter är hämtade från officiell statistik om förseningar som publiceras av Trafikanalys fr.o.m. kvartal 1 2013 för persontrafiken (Trafikanalys 2016).



Figur 2.3: Tågtrafik i miljontals tågkilometer, planerad trafik enligt tågplaner 2009-2016 och utförd trafik enligt Sveriges officiella statistik (SOS) 2000-2014, persontåg respektive godståg.
Anm: Officiella statistiken omfattar all tågtrafik medan tågplanerna saknar Roslagsbanan och Saltsjöbanan.

Hur mycket trafik som verkligen körs i förhållande till vad som är fastställt i tågplanen, avviker med andra ord mer för godstrafiken än för persontrafiken. En tidtabell för persontrafik kan vanligen ligga fast ett år medan godsoperatörer under en tågplans livslängd kan både behöva öka och minska sin trafik i förhållande till planen. Att boka tåglägen är än så länge kostnadsfritt (avgifter diskuteras) medan avbokningsavgifter tas ut från och med T16. Ett större behov av flexibilitet för godstrafiken beaktas genom lägre avbokningsavgifter för godstrafiken.¹⁷

¹⁷ (Trafikverket 2015) (sidan 84)

3 Mätning av trängsel

3.1 Definition av ruckning

Trafikverket presenterar varje år hur kapacitetstutnyttjandet ser ut i järnvägsnätet, på de 248 linjedelarna.¹⁸ Vi föreslår i denna PM ett kompletterade sätt att mäta trängsel på spåren: som skillnaden mellan ansökta och beslutade tåglägen. Med hjälp av data från Trafikverket har ansökta tåglägen och beviljade tåglägen enligt beslutad tågplan jämförts för åren 2014-2016.¹⁹ När vi talar om *tåglägen* definieras ett tågläge som en tågtur med avgångs- och ankomststation en viss tid en viss dag under året som tågplanen gäller. Om ett tåg går mellan Stockholm och Göteborg kl.8:00 måndag till fredag 50 veckor under året, blir detta 250 tåglägen.²⁰

Med ett exempel i Figur 3.1 förklaras hur vi använder några olika begrepp. Den fiktiva operatören Godståget AB ansöker om ett tågläge mellan A och B med avgång 10:00 och ankomst 12:00. Denna gångtid på 2 timmar är *inte* den snabbast möjliga på aktuell räls, utan det är en *realistisk* gångtid. Operatören vet redan vid ansökan att Trafikverket vill lägga till tid för omständigheter som trängsel (att det aktuella tåget inte är ensamt på spåren), tid för enklare banarbeten med mera.

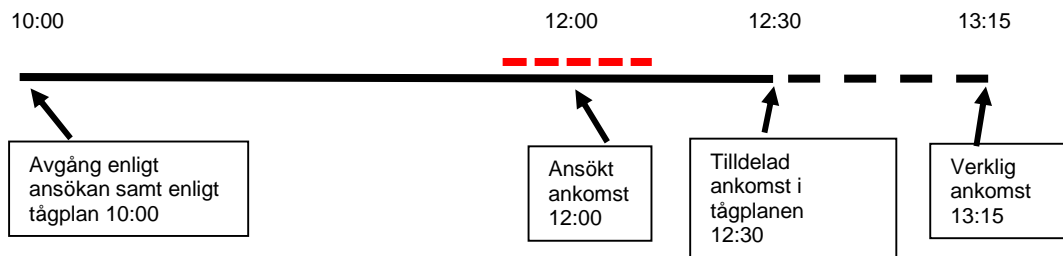
I exemplet i Figur 3.1 fick Godståget AB den avgångstid i tågplanen som de önskade, men en senarelagd *ankomst* 12:30. Detta innebär en *ruckning* för ankomsten på 30 min och att körtiden också blir förlängd med 30 min i förhållande till det önskade. Att ett tågläge förskjuts framåt eller bakåt i tiden kan skapa problem om tåget ska passa in till omlastning i en hamn eller till produktion etc. Men längre körtid är generellt ett större problem då det kostar operatören mer lokförartid och lok allokera till transporten. I vissa fall ska tåget passa i ett omlopp under ett dygn eller en vecka, vilket kan bli svårare med förlängda körtider.

Tidtabellen är därmed given för Godståget AB, tåget ska gå 10:00 och komma fram 12:30. Just den här dagen, som visas i figuren, kommer inte tåget fram 12:30 enligt tidtabellen, utan 13:15 dvs. med en försening på 45 min (Figur 3.1).

¹⁸ (Trafikverket 2016) Se också fotnot 24.

¹⁹ Data över ansökta och beviljade tåglägen har erhållits från Trafikverket. Antal ansökta tåglägen för godstrafik i T16 är ungefär 220 000 och beviljade tåglägen 240 000. Endast tåglägen där en ansökan genom tågets ID-nummer och datum kan matchas med ett beviljat tågläge, ingår i analysen. För ansökta tåglägen saknas ett beviljat för 8 procent och för beviljade tåglägen saknas ett ansökt för 9 procent. Analysen nedan avser endast de fall där matchning mellan *ansökta tåglägen* och *beviljade tåglägen* har kunnat göras, vilket alltså är den absoluta majoriteten av alla tåglägen. Det är VTI som har haft uppdraget av Trafikanalys att genomföra matchningen av data. Metoden beskrivs ingående i (Pyddoke, Karlsson et al. 2016). Motsvarande metod har tidigare använts i (Pyddoke, Olstam et al. 2014).

²⁰ Trafikverket definierar tågläge annorlunda – i exemplet i texten skulle de säga att detta exempel är ett enda tågläge. För Trafikverkets vidkommande för en tidtabell där alla dagar har samma tåg är detta ändamålsenligt. I vår analys av hur ansökningar behandlas låta mängden trafik komma fram, så att vi således räknar hur många gånger tågen planeras att gå under en tågplan.



Figur 3.1: Exempel på ett tågupplägg för Godståget AB med ansökt ankomsttid, tilldelad ankomsttid och en försening. Den röda linjen avser så kallad skogstid.

Så kallad "skogstid" dvs. tidtabellagda *onödiga* stopp kan ingå både i den ansökta körtiden på 2 timmar, och i ruckningen på 30 minuter extra körtid. Vid skogstid är stoppen onödiga så tillvida att ett tågmöte planerats in i tågplanen, utan att något möte sker den aktuella dagen. Skäl till detta kan vara att det mötande tåget inte går den aktuella veckodagen, men andra veckodagar och tidtabellen är densamma alla dagar. Trafikledningen klarar oftast att planera om så att inte tåget behöver stå stilla hela den onödiga tiden, kanske knappt ens något av den. Men avsteg från tidtabellen kan ge andra störningar i systemet längs vägen.²¹

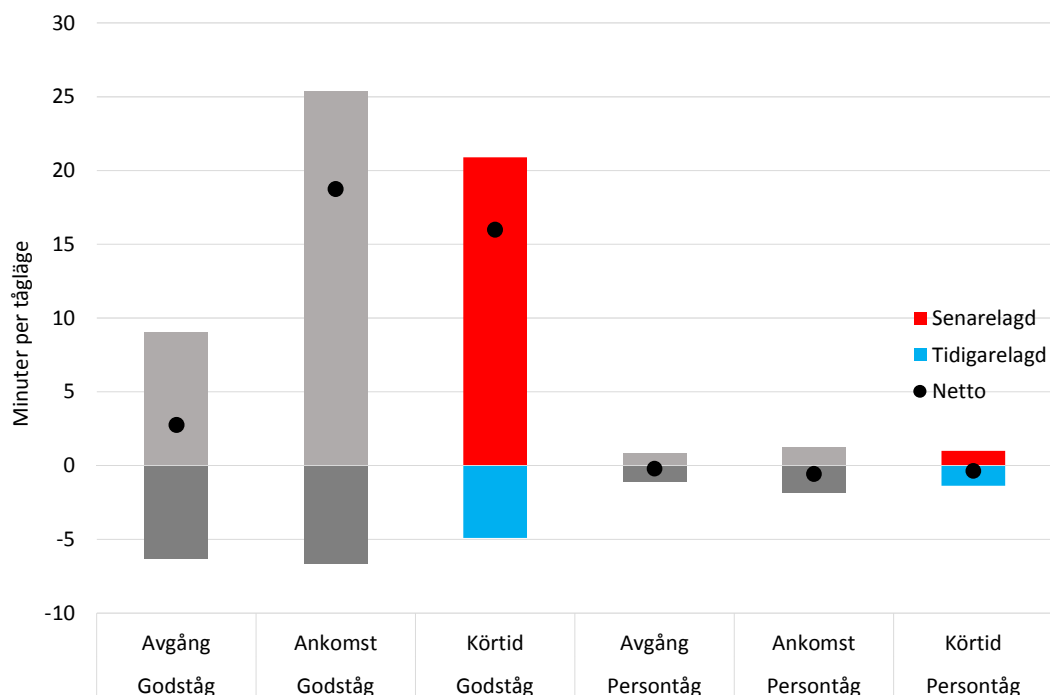
I Figur 3.1 har skogstiden markerats med rött. Skogstiden kan till viss del finnas redan i den körtid operatören ansöker om, och till viss del i den förlängda körtiden de får i tågplanen. Till viss del kommer begreppen *skogstid* – *förlängd körtid* – *försening* att överlappa varandra dvs. den totala "extra" tiden på spåren för godstågen jämfört med det ideala, överskattas om de tre begreppen summeras. I exemplet med Godståget AB var den totala förlängda gångtiden 75 minuter, 30 minuters ruckning plus 45 minuters försening. Skogstiden kan vara en större eller mindre del av de första 45 minuterna (se Figur 3.1).

3.2 Totala ruckningar

Vi definierar alltså en ruckning som skillnad mellan ansökt tågläge och beviljat tågläge, där ruckningar mäts för avgångar, ankomster och körtider, allt mätt i minuter per tågläge. Genomsnittliga ruckningar för gods- respektive persontåg visas i Figur 3.2. Observera att för körtider i figuren betyder "senarelagd" en förlängd körtid. Persontågen får i genomsnitt de tåglägen de önskar, medan det är betydande ruckningar i båda avgångstider och ankomsttider för godstågen. Det är vanligast att godståg får avgå och ankomma "för sent" i förhållande till önskemål i ansökan, det vill säga att tågen avgår senare och ankommer senare än ansökan (Figur 3.2).

Enligt Figur 3.2 får godstågen även mycket större ruckningar i *körtider* än persontågen. Godstågens önskade körtider förlängs med i genomsnitt 21 minuter per tågläge och förkortas med i genomsnitt 5 minuter, vilket ger ett netto på 16 minuters förlängd körtid. Ruckningen för persontågen är mindre än en halv minut netto. Observera att de ruckningar som visas är genomsnitt och spridningen mellan olika tåg kan vara stor. Även om godstågen som grupp får stora ruckningar, kan dock en enskild operatör klara sig med betydligt mindre ruckningar än genomsnittet (se vidare avsnitt 3.3 och kapitel 5).

²¹ Förutom skogstid tillkommer även extra accelerations- och retardationstider före/efter inplanerade onödiga stopp. Totalt kan alla dessa stopp stå för ansevärd andel av transporttiden.



Figur 3.2: Genomsnittliga ruckningar för avgångar, ankomster och körtider mätt i minuter per tågläge. Gods- respektive persontåg i T16.

Anm: För körtider betyder ett positivt netto att körtiderna förlängs.

Totalt för alla godståg är den förlängda körtiden i T16 56 000 timmar, dvs. 56 000 timmar mer på spåren än operatörerna önskat i sina ansökningar. 16 minuter per tåg i genomsnitt är kanske inte så mycket men detta är 16 minuter *enligt tidtabell* och godstågen drabbas dessutom ofta av förseningar utanför tidtabellen.

Totalt orsakade fel och andra händelser på järnvägen drygt 98 000 förseningstimmar under 2014, en ökning med drygt fem procent från året innan. Antalet fel/händelser är jämnt fördelade mellan person- och godstågen medan förseningstimmarna till två tredjedelar drabbar godstågen, dvs. ungefär 65 000 förseningstimmar på ett år.²² Godstågen står för 25 procent av alla körda tågkilometer (Tabell 2.1) men drabbas alltså av två tredjedelar av förseningarna. Antal förseningstimmar per körd tågkilometer är ungefär fem gånger större för godstrafiken, jämfört med persontrafiken. Förseningarna för godstågen på runt 65 000 timmar per år är ett påslag i samma storleksordning som godstågens förlängda körtid på 56 000 timmar.

3.3 Ruckningar per operatör

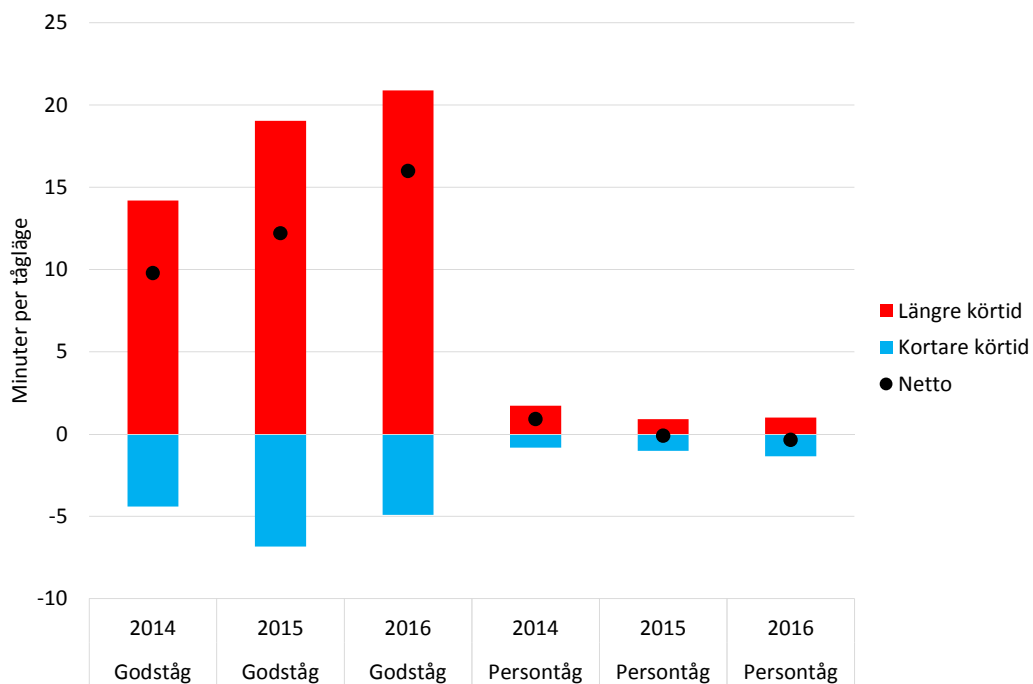
Hur hanteras olika operatörers önskemål i tågplaneprocessen? Behandlas olika operatörer likartat i ruckningsavseende? Ruckningar som summeras i Figur 3.2 finns beräknade per operatör. Analysen begränsas till ruckningar i *körtid* eftersom det inte är möjligt att veta om tåglägen flyttats jämfört med ansökan av nöd och tvång, eller om flyttade tåglägen skett på operatörernas (godskundernas) egna önskemål.

²² (Trafikverket 2015) (sidan 8)

Utifrån analys av T16 framgår att de fyra största godsoperatörerna tillsammans har 93 procent av antal tåglägen, varav Green Cargo 68 procent, Hector Rail och Malmtågen 9 procent vardera och Rush Rail 6 procent. Övriga operatörer har mindre än någon procent av marknaden mätt i antal tåglägen. Bland de fyra största är det Hector Rail som får störst förlängd körtid (i genomsnitt 38 minuter netto) följt av Green Cargo (17 minuter). Malmtågen och Rush Rail klarar sig i princip utan förlängda körtider.²³

Bland de mindre operatörerna sticker CargoNet ut med genomsnittlig förlängning av körtid på 150 min netto per tågläge. De tåglägen där CargoNet har största delen av sin trafik (200 tåg eller mer per år) och där det är stora tillägg i körtid, är framför allt på sträckorna Malmö – Hallsberg, Jönköping – Charlottenberg, samt till/från Charlottenberg över gränsen till Norge. Att körtider förlängs när gränsen till Norge passeras beror troligen inte på några särskilda kontroller vid gränsen (såsom är fallet mot vissa andra länder) utan på svårigheter att synka den svenska tågplanen mot den norska.

Utifrån data för tre år, T14, T15 och T16, har persontågens tilldelade körtider i princip varit som ansökningarna alla tre åren med ruckningar på mindre än en minut netto. Godstågen däremot har betydande förlängning av körtiderna och denna förlängning har ökat de senaste tre åren (Figur 3.3).



Figur 3.3: Genomsnittliga ruckningar för körtider mätt i minuter per tågläge. Godståg och persontåg i T14, T15 och T16.

²³ Malmtågen är dock ett exempel på tåg med mycket tidtabelltekniska stopp, framför allt för tomtågen från Narvik till Kiruna. Planerad skogstid exklusive extra accelerations- och retardationstider för inplanerade onödiga stopp kan vara en ansevärd del av transporttiden.

4 Kapacitetsutnyttjande

Järnvägssystemet är känsligt för störningar och störningar fortplantar sig ofta. Punktligheten för godstågen sjönk något under 2015 jämfört med 2014, till drygt 78 procent. Sett över en längre tidsperiod har punktligheten dock förbättrats efter några års punktlighetsproblem så att den nu åter ligger på den nivå som rådde före 2010 (se (Trafikanalys 2015)).

Trots att 60 procent av godstågen avgår mer än fem minuter *före* utsatt avgångstid och svarar för endast 25 procent av totalt utförda tågkilometer, genererar godstrafiken två tredjedelar av järnvägens alla förseningstimmar (Trafikverket 2015). Godstågen kör i genomsnitt längre sträckor än persontåg. Tåg som kör längre sträckor drabbas av mer förseningar än kortväga tåg, vilket i sin tur leder till ytterligare förseningar, eftersom rättidiga tåg prioriteras i trafikledningen. Den tågtrafik som ökar mest är den regionala och relativt kortväga persontrafiken, vilket kan förstärka denna obalans i förseningar mellan person- och godståg.

Tågtrafiken bedrivs som ett sammanhållet system och är därför är känsligt för störningar. Ett ökat tågtrafikarbete medföra stora påfrestningar. En ökning av kapaciteten ökar sannolikheten för tågtrafikstörningar.²⁴ För att avgöra vilka sträckor som har störst kapacitetsproblem måste dock flera parametrar än trafikvolymen vägas in, till exempel avstånden mellan mötesstationerna och vilken typ av trafikering sträckan har. Varje år producerar Trafikverket uppgifter om kapacitetsutnyttjandet per linjedel. Kapacitetsutnyttjandet för den statliga järnvägsinfrastrukturens 58 banor med totalt 248 linjedelar redovisas årligen.²⁵

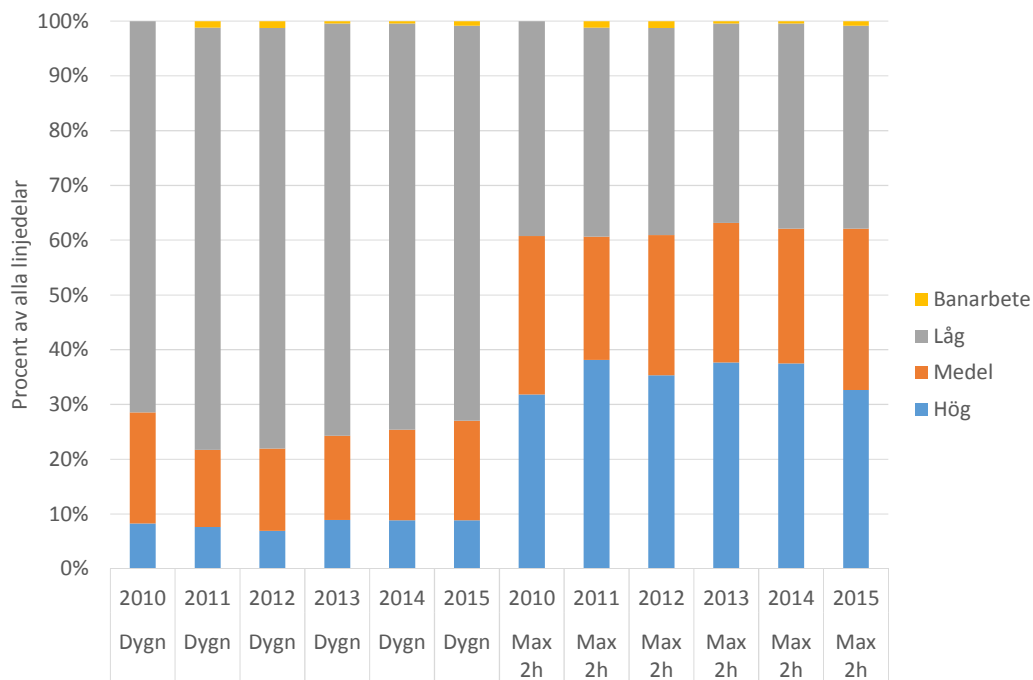
Järnvägsnätet i Sverige delas alltså upp i 248 linjedelar där kapacitetsutnyttjandet per linjedel definieras som högt (81-100 procent av det möjliga), medelhögt (61-80 procent) respektive lågt (max 60 procent). Kapacitetsutnyttjandet åren 2010 – 2015 visas i Figur 4.1. Mätt under hela dygnet hade under 2015 (2014 inom parentes) 22 (22) av 248 linjedelar högt kapacitetsutnyttjande och 45 (41) medelhögt. Mätt under "max 2h" hade 81 (93) linjedelar högt kapacitetsutnyttjande och 73 (61) medelhögt under 2015 (2014).

För de två timmarna med mest belastning ("max 2h") har linjedelar med högt eller medelhögt utnyttjande legat stabilt runt 62 procent av alla linjedelar (Figur 4.1). Mätt under hela dygnet har dock på fem år andel linjedelar med högt eller medelhögt utnyttjande gått från 22 till 25 procent (Figur 4.1). Belastningen på järnvägen har alltså ökat de senaste åren. Kapacitetsutnyttjandet är högst i storstadsnätet och längs de större stråken samt även i någon mindre utsträckning på övriga viktiga stråk (Trafikverket 2016).

Av de 81 linjedelar som har hög belastning under "max 2h" är bara 17 dubbelspår och alltså majoriteten enkelspår. Av de 17 linjedelar där belastning är hög under hela dygnet är 7 dubbelspår.

²⁴ Hur stor "trängseln" är mätt i kapacitetsutnyttjande är inom järnvägssystemet beräknas enligt en europeisk UIC-standard och mäts i termer av hur stor andel av banornas kapacitet som utnyttjas. Kapacitetsutnyttjandet beräknas per linjedel (248 linjedelar), för dygnet som helhet och för den tvåtimmarsperiod då trafiken är mest intensiv på den aktuella linjedelen: "max 2h". Beräkningen ska spegla hur stor andel av tiden som banornas linjedelar är belagda med tåg. Om utnyttjandet är större än 80 procent sägs linjedelen ha högt kapacitetsutnyttjande, medelhögt om det är över 60 procent och annars lågt (Trafikverket 2016).

²⁵ Senast för 2015, (Trafikverket 2015)



Figur 4.1: Fördelning av linjedelar med olika grad av konsumerad kapacitet (hur stor andel av tiden som banornas linjedelar är belagda med tåg) 2010–2015 per dygn respektive de två timmarna med högst utnyttjande ("max 2h").

Källa: (Trafikverket 2011, Trafikverket 2012, Trafikverket 2012, Trafikverket 2013, Trafikverket 2014, Trafikverket 2015, Trafikverket 2016)

Anm: Banarbete avser en linjedel som är helt avstängd under minst sex månader på grund av underhåll.

Av de 81 linjedelar som har högt kapacitetsutnyttjande under "max 2 h" har 18 stycken ett högt kapacitetsutnyttjande även under hela dygnet.²⁶ I huvudsak rör det sig om linjedelar längs starka stråk med hög andel persontågstrafik, såsom delar av Västra stambanan nära Stockholm respektive Göteborg samt Södra stambanan ned mot Lund. Linjedelar med högt kapacitetsutnyttjande både under dygn och "max 2h" är också vissa enkelspår längs Värmlandsbanan, Skånebanan och Jönköpingsbanan. Enda linjedelen med hög belastning både under dygn och "max 2h" och där godstågen är i majoritet under dygnet, är sista linjedelen längs Hamnbanan till Skandiahamnen på Hisingen i Göteborg.

Det finns linjedelar med mycket godstrafik under dygnet, men där godstrafiken får stå tillbaka för persontrafiken under de två timmarna med högst tryck. Ett exempel är linjedelen Linköping – Norrköping (dubbelspår) på Södra stambanan som trafikerar av 11 godståg under dygnet men av noll godståg under "max 2h" (kl. 18 – 20). Ett annat exempel är Malmö – Arlöv (dubbelspår) som trafikerar med 32 godståg per dygn men inget alls under "max 2h" (kl. 16 – 18).²⁷ Av alla 248 linjedelar har 31 bara godstrafik och 35 bara persontrafik medan övriga 182 linjedelar har blandad trafik.

²⁶ Dessa 18 linjedelar finns på Västra stambanan (2 linjedelar), Södra stambanan (2), Västkustbanan (1), Kusttill Kustbanan (2), Ostkustbanan (3), Värmlandsbanan (2), Skånebanan (1), Jönköpingsbanan (1), Hamnbanan (2) och Ystadbanan (2).

²⁷ Lund – Arlöv är en linjedel med mycket hög belastning under dygnet och under "max 2h". Detta är en sträcka där stora investeringar ska göras för att öka kapaciteten mellan Malmö och Lund med utökning från dubbelspår till fyrspar (byggstart 2017). <http://www.trafikverket.se/nara-dig/skane/projekt-i-skane-lan/flackarp-arlov-fyra-spar/>

I Tabell 4.1 visas ett urval bland linjedelar med minst 20 godståg per dygn och högt kapacitetsutnyttjande under "max 2h". I de flesta fall är linjedelarna klassificerade med medelhögt eller lågt kapacitetsutnyttjande över hela dygnet.

Tabell 4.1: Ett urval av linjedelar med stor betydelse för godstrafiken med minst 20 godståg per dygn och högt kapacitetsutnyttjande under "max 2h" samt vissa angränsande linjedelar. Spårtyp (dubbel/enkelt) samt antal och andel godståg under dygnet och under "max 2h". År 2015.

Bana	Linjedel	Spår- typ	Totalt antal tåg per dygn	# Godståg dygn	Procent gods, dygn	# Godståg "max 2h"	Procent gods, "max 2h"	
Västra stambanan	Falköping – Alingsås	D	72	20	27,8	2	20,0	
	Alingsås – Göteborg *	D	112	20	17,9	2	12,5	
Södra stambanan	Norrköping – Linköping *	D	104	11	10,6	0	0,0	
	Höör – Lund	D	127	27	21,3	4	25,0	
	Lund – Arlöv	D	236	27	11,4	4	14,8	
	Arlöv – Malmö (y)	D	39	32	82,1	0	0,0	
Väst kustbanan	Varberg – Hamra *	E	90	20	22,2	3	25,0	
Stambanan genom övre Norrland	Bräcke – Långsele	E	32	32	100,0	6	100,0	
	Långsele – Forsmo	E	34	34	100,0	6	100,0	
	Forsmo – Mellansel	E	31	31	100,0	7	100,0	
	Mellansel – Vännäs	E	28	28	100,0	6	100,0	
	Vännäs – Umeå	E	51	17	33,3	3	33,3	
	Vännäs – Hällnäs *	E	47	28	59,6	5	83,3	
	Hällnäs – Bastuträsk	E	30	23	76,7	5	83,3	
	Bastuträsk – Nyfors	E	32	25	78,1	4	80,0	
	Nyfors – Boden	E	32	25	78,1	5	83,3	
	Boden – Luleå	E	52	10	19,2	3	27,3	
	Norra stambanan	Holmsveden – Kilafors	E	60	31	51,7	7	70,0
		Kilafors – Bollnäs	D	30	16	53,3	4	57,1
		Bollnäs – Ljusdal *	E	59	31	52,5	8	66,7
Ljusdal – Ramsjö		E	35	28	80,0	7	87,5	
Godsstråket genom Bergslagen	Avesta/Krylbo – Fagersta *	E	51	39	76,5	6	75,0	
	Fagersta – Frövi	E	45	35	77,8	7	87,5	
	Frövi – Hovsta	D	58	31	53,4	6	75,0	
	Hovsta – Örebro	D	82	32	39,0	4	28,6	
	Örebro – Hallsberg pbg	D	92	35	38,0	4	33,3	
	Hallsberg pbg – Degerön	E	51	33	64,7	6	100,0	
	Degerön – Motala	D	26	17	65,4	5	83,3	
	Motala – Mjölby	D	64	17	26,6	4	44,4	
	Bergslagsbanan	Gävle – Storvik *	E	65	26	40,0	6	75,0
Värmlandsbanan	Kristinehamn – Karlstad	E	76	21	27,6	2	20,0	
	Karlstad – Kil *	E	110	29	26,4	1	7,1	
Hamnbanan	Olskroken – G Kville *	E	121	52	43,0	10	52,6	
	G Kville – G Skandiahammen	E	70	37	52,9	12	100,0	
Hällnäs – Storuman	Hällnäs – Lycksele *	E	14	6	42,9	1	50,0	

Källa: (Trafikverket 2016)

Anm: Röd = högt (81-100%), gult = medelhögt (61-80%) och grönt = lågt kapacitetsutnyttjande (max 60%).

Linjedelar märkta med * analyseras närmare i kapitel 5.

De banor och delar av banor som visas i Tabell 4.1 är:

- Västra stambanan: Sträckan Norrköping-Linköping är ett utpräglat passagerarstråk men med en del gods förutom under "max 2h" då bara passagerartåg körs. Hela Västra stambanan har dubbelspår.
- Stambanan genom övre Norrland (endast enkelspår), Norra stambanan (delvis enkelspår) och Godsstråket genom Bergslagen (delvis enkelspår): Detta är alla banor med mycket godståg (vissa linjedelar uteslutande godståg) och till vissa delar med hög belastning.
- Delar av Västkustbanan, Bergslagsbanan, Värmlandsbanan samt Hällnäs – Storuman: Alla dessa banor är med endast enkelspår, högt belastade som trafikeras med en hel del godståg.
- Hamnbanan: Enkelspår och som under "max 2h" trafikeras med väldigt mycket godstrafik, men övrig tid hälften persontrafik.

Utöver de rödmarkerade linjedelarna finns det även mindre belastade linjedelar som bör uppmärksammas, inte minst när det gäller sårbarheten på grund av brist på alternativa körvägar i det fall det blir ett längre totalstopp på en sträcka. Ett exempel på detta är den grönmarkerade sträckan Vännäs-Hällnäs (gul under "max 2h" i Tabell 4.1) som är den enda körvägen norr om Vännäs för det viktiga nord-sydliga godsstråket. En avstängning av en delsträcka där får snabbt stora konsekvenser. Linjedelen Umeå-Vännäs är också högt belastad men den är ett stickspår. Godsstråket genom Bergslagen har vissa enkelspåriga linjedelar med medelhögt eller högt kapacitetsutnyttjande (Tabell 4.1). Ett annat exempel (visas inte i Tabell 4.1) är Västra stambanan, delen Flemingsberg-Katrineholm, där en stor del av sträckan som gulmarkerade Järna-Gnesta-Flen--Katrineholm finns med som störande moment. Även Södra stambanan förväntas bli hårt belastad eftersom hela sträckan Åby-Malmö bara har gula och röda linjedelar, med undantag av Mjölby-Tranås.

5 Konkurrens på utvalda linjedelar

Godstågen får alltså betydligt längre körtider i tågplanen än de ansökt om, vilket inte persontågen får (Figur 3.3). En stor del av persontågen är regionala och det är denna relativt kortväga regionala tågtrafiken som ökat de senaste åren.²⁸ För ett kortväga tåg har en förlängd körtid med säg 5 minuter större betydelse än för ett långväga tåg med längre gångtid, där 5 minuter procentuellt är en liten del. Därmed är en berättigad fråga om de förlängda körtiderna för godstågen kan förklaras främst av att godstågen ofta är mer långväga. För att belysa denna fråga ska vi titta lite närmare på vissa stråk, bland annat vissa utpräglade godsstråk med hög belastning. Vilken effekt får högt kapacitetsutnyttjande på tåglägestilldelningen? Hur prioriterar Trafikverket mellan gods- och persontrafik på en given sträcka när det är hård konkurrens om utrymmet på spåren?

Tio linjedelar har valts ut, tio av de totalt 248 i järnvägsnätet, alla tio är linjedelar med högt kapacitetsutnyttjande och av stor betydelse för godstrafiken. De tio linjedelarna är markerade med asterisk (*) i Tabell 4.1. Analysen avser *ruckning av körtider*, samma mått som beräknades i kapitel 3. På de tio linjedelarna är godstågens andel av alla tåglägen under ett år (T16) allt från 14 procent (Norrköping – Linköping) till 86 procent (Vännäs – Hällnäs). Dessa linjedelar kan betraktas som exempel på hur kapacitetsfördelningen kan falla ut när gods- och persontåg konkurrerar. De tio linjedelarna och konkurrensen på dem i form av olikheter i ruckning av körtider beskrivs mer detaljerat i Bilagan.

Sammanfattningsvis fick godstågen på de tio linjedelarna betydligt längre körtider i tågplanen jämfört med körtider de ansökt om. Persontågen däremot fick i princip rakt igenom de körtider de ansökt om. Detta gäller även på sträckor där godstrafiken dominerar stort som Vännäs – Hällnäs (86 procent godståg) och Avesta/Krylbo – Fagersta (76 procent godståg).

Förlängningarna kan vara betydande, i genomsnitt mest på linjedelen Avesta/Krylbo – Fagersta med 73 min följt av Bollnäs – Ljusdal med 60 minuter. På vissa sträckor kan en del mindre operatörer få betydligt mer förlängningar än större operatörer (t.ex. Alingsås–Göteborg). På någon sträcka klarar sig den dominerande operatören utan förlängda körtider medan övriga får betydande förlängningar (till exempel linjedelen Varberg – Hamra där Green Cargo klarar sig utan förlängda körtider).²⁹

²⁸ Av planerad trafik i tågplanen är runt 60 procent organiserad av de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) och runt 17 procent är kommersiell trafik med visst ekonomiskt stöd från RKM. Majoriteten av persontågstrafiken är alltså regional och därmed relativt kortväga (se (Trafikanalys 2014) Figur 1.2 och Figur 2.7).

²⁹ Vi har i arbetet med denna PM inte haft möjlighet att gå vidare för att studera om operatörer får mer eller mindre ruckningar i sina tåglägen beroende på vilka sträckor de kör, beroende på om de kör mer nattetid etcetera.

6 Befintlig kapacitet utnyttjas inte fullt ut

Att godstrafiken får längre körtider än de som ansökts om i tågplanen följer bland annat av de prioriteringskriterier som används i tilldelningen av kapacitet. Prioriteringskriterierna beskrivs i Järnvägsnätsbeskrivningen.³⁰ Modellen med kriterier används för att prioritera mellan tåg när man inte kan nå en samförståndslösning. Hur kriterierna konkret används och sammanvägs är komplext och inte helt transparent. En viktig faktor som vägs in vid värdering av olika tåg är *transporttid* dvs. tid på spåren enligt tidtabell.

Tågen delas in i runt 18 olika tågtyper som ges olika monetära värden för transporttid, mätt i kronor per kilometer (Tabell 6.1). Bland de tio högst rankade tågtyperna finns bara tre slags godståg, på plats 6, 9 respektive 10. Rankad 6:a är "mycket tidskänsliga" godstransporter (just-in-time tåg, posttåg och kombitåg i intermodala transporter där kort transporttid efterfrågas), 9:a är "tidskänsliga" godstransporter (högprioriterade system-, kombi- och vagnslasttåg) och 10:a transporter med högt krav på leveransprecision (till exempel i förhållande till produktion och till kund i en logistikkedja). Även de högst rankade godstågen rankas alltså lägre än fem persontågskategorier som avser så kallad storpendel, fjärr-express och regiontåg det vill säga väldigt många persontåg sammantaget.

Tabell 6.1: Tågtyper och värden för transporttid.

Kod	Prioriteringskategori	Transporttid, kr/min
SP	Storpendel	1150
FX	Fjärr - express	753
RP	Regio - pendel	736
RX	Regio - max	499
FS	Fjärr - standard	484
GS	Gods - snabb	265
FL	Fjärr - låg	253
RS	Regio - standard	240
GT	Gods - över natt	232
GR	Gods - regularitet	198
RL	Regio - låg	170
GN	Gods - nätverk	154
FI	Fjärr - mini	80
GF	Gods - flexibilitet	77
TT	Tomtransport	63
GO	Gods - ospec.	58
RI	Regio - mini	46
EL	Ensam lok	38
PO	Person - ospec.	35

Källa: JNB 2016 (Trafikverket 2015) (Bilaga 4.2)

Prioriteringskriterierna är under översyn på Trafikverket. Utredningen om järnvägens organisation skulle bland annat "ta ställning till om Trafikverkets arbete med att utveckla prioriteringskriterier, ekonomiska styrinstrument och tåglägesprodukter, kan leda till en mer *transparent kapacitetstilldelningsprocess och effektivare användning av spåren*" (vår

³⁰ (Trafikverket 2015) (Bilaga 4.2)

kursivering).³¹ Utredaren föreslår att dagens krav om "samhällsekonomisk effektivitet" tas bort ur järnvägslagen. Inte för att ineffektiv trafik ska bedrivas, men för att det har visat sig svårt att leva upp till kravet när kapacitet ska fördelas mellan tågtyper och marknadssegment. Dessutom påpekar utredaren att särskilt godstrafiken antagligen inte får en rättvisande värdering i samhällsekonomiska nyttoberäkningar, såsom dessa används i kapacitetstilldelningen idag. Det finns en enorm spännvidd i hur mycket gods kan vara värt och det är svårt att värdera enskilda tåg på ett korrekt sätt.

Utredaren föreslår också att "regeringen närmare överväger och tar ställning till vad dagens och framtidens järnvägsnät ska användas till".³² En sådan övergripande strategi eller inriktning skulle möjliggöra att införa mer av "optimering" (i ordets lösare bemärkelse) av *hela* järnvägssystemet. Idag optimeras i tilldelningen främst ett enskilt tåg mot ett annat, dvs. inte systemet som helhet.

Från godsbranschen brukar det framföras att godstågen förfördelas i kapacitetstilldelningen genom sämre tåglägen och att godstågen drabbas av oproportionerligt mycket "skogstid". Det förefaller finnas olika mer eller mindre strikta definitioner på "skogstid", allt ifrån att man avser *all* väntetid i spår till att det är väntan i spår på mötande tåg enligt tidtabell, men som inte går just den dagen (ibland kallade "spöktåg"). I en studie finansierad av Trafikverket visas att det finns mycket *onödiga tidtabellagda stopp* för godstågen.³³ Ett onödigt tidtabellagt stopp uppstår till exempel om ett tåg enligt tidtabell går måndag-fredag och ska möta ett annat tåg på en viss plats, men det mötande tåget körs bara måndagar. Då är tidtabellen lagd på samma sätt alla dagar vilket är optimalt måndagar men inte tisdag-fredag och kapaciteten på spåren utnyttjas inte fullt ut.

Tågen står i praktiken inte och väntar på ett icke-möte utan tågklararen brukar ge det grönt ljus och låta det fortsätta utan stopp om inget möte sker den aktuella dagen. Detta leder dock kanske senare till att ett annat möte med ett annat tåg kommer att tas någon annanstans istället för där det mötet var tänkt att tas, något som till slut blir ganska rörigt. Det olyckliga med den planerade så kallade "skogstiden" (dvs. väntetiden som finns i planen men som inte behövs i verkligheten) är bland annat att den tvingar tågoperatörerna till extra lokförartid som egentligen inte behövs. Även om tågklararen trollar bort väntetiden i det operativa skedet så har ändå operatören tvingats kalkylera och binda resurser för den extra tiden (som de tidigt vet inte behövs). Det är alltså inte tillräckligt med att driftledningen i praktiken suddar ut en hel del av skogstiden, skadan i form av fastställd tågplan är ändå ett faktum.

Vidare så ligger det kvarvarande möten och "skräpar" efter tåg som strukits i tågplanen, och skapar sämre ad hoc-tidtabeller än vad som skulle bli fallet om de skräpande mötena kunde tas bort. I värsta fall kan man inte anordna ad hoc-läget för att de befintliga tågen har för många "skräpande" möten i sig (tåglägen ändras inte i fastställd tågplan, även om mötande tåg ställts in). Dessa omständigheter gör att tågplanen blir sämre och sämre under året eftersom allt fler ändringar kommer till.

Studien nämnd ovan kvantifierar "skogstid", eller tidtabellagda onödiga stopp, för godstrafiken på ett antal utvalda sträckor som tillsammans svarar för 77 procent av godstrafiken. Mätning av antal stopp görs under tre utvalda mät dagar och analys av data leder till ett antal observationer av relevans för godstrafiken och dess potential att öka på järnvägen. Vi vill särskilt nämna följande tre punkter:

³¹ Kommittédirektiv 2014:52

³² (sidan 87-88)

³³ (Joborn 2014)

- *Tidtabellen innehåller många tidtabellagda onödiga stopp, så kallad skogstid.* På de mest drabbade sträckorna Koskuskulle – Luleå, Boden – Ånge och Ånge – Gävle kan så mycket som 35 procent av de tidtabellagda stoppen vara onödiga.
- *Godståg gör nästan lika många oplanerade stopp som planerade stopp.* De oplanerade stoppen (292 000 stopp per år) är alltså stopp som sker utanför tidtabellen. På sträckorna Hallsberg – Nässjö och Järna – Göteborg är de oplanerade stoppen allra högst och nära nog dubbelt så många som de planerade.
- *Ju längre sträckor tåg kör, desto fler oplanerade stopp har de.* Detta drabbar godstågen mer än persontågen, eftersom godstågen i genomsnitt kör längre sträckor (i genomsnitt ungefär dubbelt så långt). Studien konstaterar att prioriteringskriterierna idag *motarbetar* godstågen, eftersom rättidiga tåg prioriteras av trafikledningen. Kortväga tåg (persontåg är mer kortväga) är mer rättidiga och då tenderar långväga tåg (godståg är mer långväga) att "straffas" ytterligare genom oplanerade stopp som leder till ännu mer förseningar.

Studien nämnd ovan har som syfte att visa hur kapacitetsanvändning kan förbättras med hjälp av målpunktsstyrande system. Dessa system handlar om information till förare, hur de ska köra optimalt fram till nästa målpunkt. I studien uppskattas den tidsvinst man skulle kunna göra vid en halvering av oplanerade stopp, till 6 000 timmar per år. Potentialen att frigöra kapacitet genom att minskat onödiga stopp nämns som särskilt stor på enkelspår i Norrland och på hårt belastade dubbelspår som Västra stambanan och Södra stambanan dvs. stråk där kapacitetsutnyttjandet är högt idag (se Tabell 4.1).³⁴

Från och med året 2013 finns officiell statistik om *punktlighet* inom persontrafiken.³⁵ Utvecklingsarbete pågår för att kunna publicera motsvarande statistik för godstrafiken. Att mäta förseningar för godståg är mer komplicerat, bland annat eftersom många godståg avgår *före* utsatt tid. I den officiella statistiken visas antal persontåg som ankommer till slutstationen högst 2, 5, 10, 15, 30, 45 respektive 60 minuter efter tidtabell. Det mått som Trafikverket och andra aktörer fokuserar på inom TTT-samarbetet (Tillsammans för tåg i tid) är ett så kallat sammanvägt tillförlitlighetsmått (STM) med toleransnivån 5 minuter, kallat STM(5). Detta vill säga ett tåg som ankommer till slutstation maximalt 5 minuter efter tidtabell definieras som "punktligt".

Punktlighet enligt STM(5) följs upp över tid på Trafikverkets hemsida, för både persontåg och godståg.³⁶ Senast tillgängliga uppgift är för februari 2016 då punktlighet inom 5 minuter var 74 procent för godstågen, vilket var lägre än för de långväga persontågen som hade 79 procent.³⁷ Ett mått som STM(5) kommer inte påverkas alls om förseningar på 30 minuter minskar till 10 eller ökar till 50 minuter. Det finns en fara att en målvariabel baserad på STM(5) gör att fokus begränsas till de korta förseningarna som drabbar främst kortväga persontrafik och att de mer långväga tågen får agera "buffert" i systemet, eftersom förbättringar och försämringar bortom 5 minuter inte påverkar det begränsade punktlighetsmålet. Det är viktigt att presentera statistik med ett *transportköparperspektiv* för att ge en rättvisande bild av godstågens förutsättningar och hur dessa förändras över tid.

³⁴ Då studien skrevs fanns målpunktsstyrande system endast på Malmbanan. Målpunktsstyrning är ett operativt tågledningssystem för den dagliga trafiken, medan MPK avser planeringssystemet.

³⁵ (Trafikanalys 2016)

³⁶ <http://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/Rapporter/Manatlig-trafikrapport/Transport-pa-jarnvag-i-ratt-tid/Statistik-for-punktighet/>

³⁷ Godstågens punktlighet mäts som punktighet mellan bangårdar högst 5 minuter efter utsatt tid *exklusive* inställda tåg medan STM(5) för persontågen är *inklusive* inställda tåg (dvs. ett inställt tåg räknas som försenat). Samtliga persontåg hade februari 2016 en punktighet enligt STM(5) på 91 procent, varav för kortdistanstågen 95 procent, medeldistanstågen 89 procent och långdistanstågen (fjärr- och snabbtåg) 79 procent.

Kapacitetstilldelningen har kritiserats i många sammanhang för att vara ineffektiv, utan modernt IT-stöd, mötesintensiv och resurskrävande för både Trafikverket och operatörer (se t.ex. (Trafikanalys 2014)). En ny tågplan konstrueras varje år under stor tidspress och med stora arbetsinsatser och processen är i stort icke-transparent. Det finns ingen kvantitativ uppföljning av processen för att illustrera hur väl Trafikverket lyckas med tilldelning efter önskemål och huruvida det blir bättre eller sämre över tid. Flera operatörer har dock framfört att kapacitetstilldelningen har fungerat bättre de senaste åren, främst tack vare mer av tidiga samråd i processen och mer tillgänglig information. Arbetet bedrivs dock på i stort sätt samma vis som tidigare, i princip manuellt och utan optimeringsmöjligheter för systemet som helhet.

Trafikverket arbetar nu för att införa så kallad Marknadsanpassad planering av kapacitet (MPK) som innebär ett helt nytt sätt att arbeta med kapacitetstilldelning, med så kallad successiv planering (se nedan) och en webbaserad kapacitetsportal. I och med MPK kommer handläggningstiderna att förkortas, det blir större flexibilitet och alla operatörer har tillgång till samma information. Av Trafikverkets hemsida framgår att kapacitetsportalen blir den samlade plattformen för kommunikation mellan Trafikverket och branschen när det gäller frågor om användning av järnvägen. Tågbolag och entreprenörer kan planera, söka lediga tider, jämföra alternativa upplägg och tjänster, få prisförslag samt beställa kapacitet på egen hand. Portalen kommer att anpassa sig efter förändringar i JNB, och beställningar som görs i portalen kommer automatiskt att matcha JNB när det till exempel gäller tillgänglighet, kapacitet, regler, restriktioner och priser.

Datasystemet till MPK liknar det system som idag används av bland annat Danmark, Norge och Storbritannien. Tidplanen för MPK är att systemet införs stegvis med full implementering under 2019. MPK ska leda till att kapaciteten på spåren utnyttjas bättre och leda till en robust tågplan som samtidigt lämnar utrymme för flexibilitet vid ändrade transportbehov.³⁸

Idag om ett tåg ska gå från till exempel Eskilstuna till Strängnäs så fastställs i tågplanen inte bara avgångs- och ankomststation utan även ett antal produktionspunkter däremellan. Successiv planering (eller successiv tilldelning) går i korthet ut på att istället bara tidsätta punkter där det finns ett åtagande mellan Trafikverket och operatören, som av- och påstigande, godsvagnars avkoppling och tillkoppling etcetera. Hela tågläget fryses inte (som idag) utan tågets läge mellan två åtagandepunkter tillåts förändras från dag till dag om det gagnar hela tågplanens genomförande. På så sätt kan korttidsplaneringen vara mer flexibel för nya tåg, avbokade tåg eller mindre banarbeten. Varje dygns tågplan kan på detta sätt optimeras allt eftersom förutsättningar ändras och "luft" i systemet kan utnyttjas och tidtabellen blir samtidigt mer robust dvs. mindre känslig för störningar (Aronsson and Forsgren 2012).³⁹

Successiv planering har testats på några pilotsträckor, med goda resultat med minskningar i skogstid på upp till hälften (från t.ex. 8 till 4 procent av transporttiden).⁴⁰ På en enskild pilotsträcka blev minskningen i transporttid hela 15 procent. Om man därtill lägger inbesparade accelerationer och retardationer för tåg som inte längre behöver stanna för möten som inte blir av, så kan inbesparingen i tid bli hela 25 procent.⁴¹ På järnvägsnätet som helhet och då successiv planering är ordentligt inarbetat, uppskattas att närmare 10 procent av skogstiden ska kunna frigöras (Forsgren, Aronsson et al. 2012). Godstrafiken står för

³⁸ MPK beskrivs på Trafikverkets hemsida <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/Kapacitet/battre-kapacitet--for-att-frigora-och-optimera-jarnvagens-totala-kapacitet/marknadsanpassad-planering-av-kapacitet-mpk/>

³⁹ Se även Trafikverkets hemsida <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/Kapacitet/marknadsanpassad-planering-av-kapacitet/sa-okar-vi-kapaciteten-pa-jarnvagen--successiv-planering/>

⁴⁰ <http://hallbarlogistik.se/2016/03/02/flexibel-tidtabellsplanering-for-okad-kapacitet-det-fungerar/>

⁴¹ Denna höga siffra är för ett visst enkelspår Bräcke och norrut.

ungefär 80 procent av skogstiden så det är där den största potentialen finns för att frigöra utrymme på spåren.

Kapacitetstilldelningen såsom den fungerat hittills kanske inte passar någon, men särskilt illa passar den godstrafiken.⁴² Situationen kan sammanfattas med följande blogginlägg: "Vanligtvis har persontrafiken prioritet i tidtabellsplaneringen. Det beror bland annat på att tidsvärdet för personresor är relativt högt men också på att persontrafiken kräver hög frekvens och helst styv tidtabell och ofta söker många tåglägen. Om godstrafiken befinner sig i lågkonjunktur så söker inte godstrafikoperatörerna så många tåglägen och när efterfrågan ökar kan kapaciteten redan vara tagen i anspråk."⁴³

Tågplanen är beslutad upp till 18 månader innan tågens planerade avgång, vilket är ett större problem för godstransportörer som är mer konjunkturkänsliga än personoperatörer och måste vara flexibla gentemot godskunder. Efter beslutad tågplan bokar godstågsoperatörer (i betydligt högre omfattning än persontågsoperatörer) av tåglägen som inte behövs, de flyttar på bokade tåglägen och bokar till tåglägen när nya transportbehov uppstår. Netto är godstågen runt 22 procent *färre* än enligt tågplanen (Tabell 2.1). Trafikverket har från och med T16 infört avbokningsavgifter vilket skulle kunna minska på "onödigt" bokande av tåglägen.⁴⁴ Att införa avgifter kan snabbt bli administrativt krångligt för ganska små belopp.⁴⁵ Dessutom behöver godstransportörerna den flexibilitet som det innebär att kunna anpassa sig till transportköpare med kort varsel. Vissa mindre transportörer lever till och med "ur hand i mun" och förlitar sig i princip enbart på ad hoc-tåglägen.

I sammanhanget kan nämnas betydelsen av en löpande verksamhetsnära uppföljning av kapacitetstilldelningen, något som idag inte görs av Trafikverket. Det gäller både att följa utvecklingen av hur önskemål kan uppfyllas i tågplanen, uppskatta hur så kallad "skogstid" utvecklas, hur ad hoc-ansökningar kan tillgodoses och hur väl inställd kapacitet kan utnyttjas. När nu ett helt nytt arbets sätt ska införas i och med MPK finns ett ypperligt tillfälle till före/efter-jämförelser och till att mäta de förbättringar man förhoppningsvis åstadkommer.

⁴² (Trafikanalys 2015)

⁴³ Bo-Lennart Nelldal, KTH. <http://hallbarlogistik.se/2016/02/26/gastbloggaren-50-procent-mer-gods-med-tag/>

⁴⁴ Avbokningsavgiften är 10-20 procent av tåglägesavgiften för godstågen och 20-40 procent för persontågen, se <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/jarnvagnsatsbeskrivningen-jnb/Fakturering-av-avgifter-enligt-jarnvagnsatsbeskrivningen/Bokningsavgift-och-kvalitetsavgift-for-akut-installda-tag/bokningsavgift-vid-avbokning1/>

⁴⁵ De så kallade kvalitetsavgifterna har tidigare kritiserats för att innebära alltför stor administration i förhållande till blygsamma belopp.

7 Avslutande kommentarer

Godstågens andel av ansökta och tilldelade tåglägen har minskat de senaste åren. Enligt resultat i denna PM har godstågen fått allt mer *förlängda körtider* i förhållande till sina önskemål inför ny tågplan. Godstågen drabbas också av största delen av alla förseningstimmar och betydande kapacitet binds upp av både planerade onödiga stopp och oplanerade stopp för godstågen. Det finns alltså potential för att förbättra för godstågen och ge utrymme för mer trafik på spåren, även i det befintliga järnvägsnätet.

En del i att möta godstrafikens behov är en mer flexibel tidtabellsplanering. Med en så kallad successiv planering minskar "luften" i systemet och utrymme frigörs för mer trafik. Detta ska förhoppningsvis infrias med Trafikverkets nya system för kapacitetstilldelning: MPK. Det är viktigt att tidplanen och ambitionerna för MPK håller, eftersom dagens planeringssystem gör att man inte tar tillvara potentialen att köra mer trafik på befintliga spår.

Det är en uttalad målsättning från regeringen att öka godstransporter på järnväg. Den regionala persontrafiken har ökat kraftigt de senaste 20 åren och dessutom konkurrerar den långväga tågtrafiken om utrymme på spåren. På järnvägen konkurrerar alltså olika slags trafik i ett sammanhängande system, samtidigt som det saknas ett övergripande mål för järnvägens roll i transportsystemet. Det har efterfrågats från flera håll att regeringen tar ansvaret att formulera ett sådant mål, istället för att som idag delegera uppgiften till myndigheter och i slutänden låta svåra beslut kring kapacitetstilldelning hamna hos enskilda tjänstemän.⁴⁶

Med effektiviserad kapacitetsanvändning finns utrymme att öka godstrafiken, redan på befintligt järnvägsnät och med befintlig fordonspark. En tydlig statlig styrning kan dock vara nödvändig om denna potential ska realiseras. I ett längre perspektiv har godstransporterna på järnväg tappat i marknadsandel gentemot lastbilarna. Om dessutom banavgifter höjs och samtidigt godstransporter på väg underlättas (via till exempel längre och tyngre lastbilar) kan utvecklingen mot mer godstrafik på järnväg gå mycket långsamt eller helt utebli.

Bättre utnyttjande av befintlig kapacitet på spåren innebär enkelt uttryckt att minska på "luft i tidtabellen", dock utan att systemet blir alltför störningskänsligt. I ett större och längre perspektiv finns förstås en mängd möjliga åtgärder för att öka kapaciteten ytterligare på järnvägen. Dessa möjligheter summeras väl i till exempel Trafikverkets kapacitetsutredning⁴⁷ och i en bilaga till FFF-utredningen.⁴⁸ Exempel på åtgärder för mer godskapacitet är allt från högre hastigheter för godståg på banor med mycket persontrafik, investeringar i fordon och infrastruktur för att möjliggöra större lastprofil, tyngre och längre tåg, till utbyggnad till dubbelspår på vissa sträckor. Olika åtgärder har naturligtvis olika stor potential, olika tidshorisont och olika stora kostnader. Men om målet är att öka godstransporter på järnväg finns ett gediget kunskapsunderlag för att göra en konkret handlingsplan.

⁴⁶(Alexandersson 2015) (sidan 83)

⁴⁷<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/planera-och-utreda/planer-och-beslutsunderlag/underlag-och-utredningar/kapacitetsutredning-for-transportsystemet/>

⁴⁸(Fröidh 2013)

Bilaga: Ruckningar i körtider på enskilda linjedelar

Tabell B1: Ett urval av linjedelar (markerade med * i Tabell 4.1) där vi skattat ruckningar i körtider. Beskrivning av konkurrensläget avser tågglägen i T16.

Bana	Linjedel	Förutsättningar	Konkurrensläge i tågplanen
Västra stambanan	Alingsås-Göteborg	Linjedel på dubbelspår längs viktigt persontågstråk med även mycket godstrafik.	Godstågens andel: 19 % Regionaltrafik i form av Västtrafik (operatör är SJ) och SJ:s fjärrtåg står tillsammans för 90 procent av alla tågglägen för persontåg. Godstågen körs av nio olika operatörer där de två största – Green Cargo och Tågfrakt Produktion Sverige AB tillsammans står för 74 procent av alla godståglägen. Persontågen får i princip de körtider de ansöker om medan godstågen får förlängda tågglägen med i genomsnitt 44 min. De på sträckan mindre operatörerna CargoNet och Rush Rail får förlängda körtider med 220 respektive 113 min i genomsnitt.
Södra stambanan	Norrköping-Linköping	Linjedel längs starkt personstråk på dubbelspår men med en del godståg, förutom under "2h max" då bara persontåg körs	Godstågens andel: 14% SJ dominerar och Östgötatrafiken (operatör är Arriva) dominerar helt persontrafiken. I godstrafiken kör sex operatörer, i storleksordning Green Cargo, TX Logistik, Rush Rail, Hector Rail, TM Rail och CargoNet. Persontågen har fått de körtider de ansökt om medan godstågen fått förlängda körtider med mellan 30 och 60 minuter, i genomsnitt 33 min. Hector Rail har dock fått endast marginellt förlängda körtider.
Västkustbanan	Varberg-Hamra	Linjedel på högt belastat enkelspår omgivet av dubbelspår	Godstågens andel: 19% Persontrafiken domineras av regiontågen med Öresundstrafiken (operatör Veolia) samt SJ:s fjärrtåg. Godstågen körs av sex operatörer där Green Cargo har 73 procent av tågglägena för godstrafik och näst störst är DB Schenker Rail Scandinavia med 19 procent. Green Cargo får i princip önskade körtider medan övriga godsoperatörer får rejäla förlängningar av körtid, mellan 16 och 62 min i genomsnitt.
Stambana genom övre Norrland	Vännäs-Hällnäs	Central sträcka för gods längs viktigt stråk som går helt på enkelspår	Godstågens andel: 86% Botniatåg dominerar persontrafiken. Godsoperatörerna på linjedelen är i storleksordning Green Cargo, CargoNet, RealRail och TX Logistik. Trots att detta är ett renodlat godsstråk har godstågen fått betydligt större förlängning i körtider, i genomsnitt 51 min mot bara 8 min för persontågen.
Norra stambanan	Bollnäs – Ljusdal	Linjedel på högt belastat enkelspår omgivet av dubbelspår	Godstågens andel: 62% Persontågen på sträckan är regionaltågen (operatör är Tågkompaniet) och SJ:s långväga tåg. I godstrafiken har Green Cargo, CargoNet och TX Logistik tillsammans 90% av tågglägena. Godstågen fått betydligt större förlängning i körtider, i genomsnitt 60 min mot bara 2 min för persontågen.

Bana	Linjedel	Förutsättningar	Konkurrensläge i tågplanen
Godsstråket genom Bergslagen	Avesta/Krylbo – Fagersta	Enkelspårig linjedel som är viktig för stålindustrin i Avesta	Godstågens andel: 76% Persontrafiken domineras av Svenska Tågkompaniet. På godsmarknaden kör fem operatörer på linjedelen, i storleksordning Green Cargo, CargoNet, Hector Rail, DB Schenker Rail Scandinavia och Rush Rail. På linjedelen har samtliga operatörer i både gods- och persontrafiken fått stora förlängningar i körtid, utom Tågkompaniet som fått ansökta körtider. I genomsnitt är förlängningen av körtiderna 73 min för godstrafiken och 19 min för persontrafiken.
Bergslagsbanan	Gävle – Storvik	Enkelspår till Storvik som är en viktig järnvägsknut för godståg	Godstågens andel: 17% Tågkompaniet dominerar helt bland persontågen och godstågen körs av, i storleksordning, Green Cargo, Rush Rail och Hector Rail. Persontågen har fått i princip ansökta körtider medan godstågen har fått förlängning med i genomsnitt 26 min. Operatören Rush Rail har dock fått samma körtider som de ansökt om.
Värmlandsbanan	Karlstad-Kil	Linjedelen på enkelspår på en bansträcka nämnt som problematisk för Stora Enso, i utredningen om järnvägens organisation.	Godstågens andel: 26% Persontrafiken domineras helt av SJ och Svenska Tågkompaniet. Godsoperatörer på linjedelen är i storleksordning Green Cargo, CargoNet, Hector Rail och RushRail. Persontågen har fått i princip de ansökta körtiderna medan för godstågen körtiderna förlängts med 21 min i genomsnitt.
Hamnbanan	Olskroken - G Kville	Central linjedel för Göteborgs hamn. Enkelspår där godstågen konkurrerar med mycket persontrafik, främst regionaltåg.	Godstågens andel: 26% Persontrafiken domineras helt av regiontågen med Västrafik (SJ är operatör). Godsoperatörer på linjedelen är i storleksordning Green Cargo, CFL cargo Sverige (tidigare MidCargo AB) och DB Schenker Rail Scandinavia. Persontågen får i princip det de önskat i tåglägen medan godsoperatörerna fått större ändringar i körtid, från stor minskning i körtid för Green Cargo (-31 min) till stor ökning i körtid för DB Schenker (+41 min).
Hällnäs - Storuman	Hällnäs – Lycksele	Enkelspår nämnt av SCA i Sundsvall som problematisk sträcka pga hård konkurrens med persontåg	Godstågens andel: 39 % Bara Botnietåg och Green Cargo trafikerar linjedelen. Botnietåg får de körtider de ansökt om medan Green Cargo får något förlängda körtider (9 min i genomsnitt).

Anm: Godstågens andel är antal tåglägen för godståg i förhållande till alla tåglägen på linjedelen under året som T16 avser.

Referenser

- Ahlberg, J. and J.-E. Nilsson (2016). Ad hoc-processen – hur används ledig kapacitet i järnvägsnätet? . VTI Notat. Stockholm, VTI. **kommande**.
- Alexandersson, G. (2015). En annan tågordning – bortom järnvägsknuten. Betänkande av Utredningen om järnvägens organisation. Stockholm, Fritzes.
- Aronsson, M. and M. Forsgren (2012). Frilagd kapacitet i successiv tilldelning. SICS. Stockholm, SICS. **opublicerad**.
- Forsgren, M., M. Aronsson, S. Gestrelus and H. Dahlberg (2012). "Using timetabling optimization prototype tools in new ways to support decision making." 13th International Conference on Design and Operation in Railway Engineering (COMPRAIL 2012), 11-13 Sep 2012, New Forest, UK.
- Fröidh, O. (2013). Godstrafik på järnväg - åtgärder för ökad kapacitet på järnväg. Underlagsrapport till statens offentliga utredning om fossilfri fordonstrafik. Stockholm, KTH Arkitektur och samhällsbyggnad.
- Joborn, M. (2014). Oplanerade stopp och potential för målpointsstyrande system. Om trafikala effekter av att införa målpointsstyrande system för Sveriges godstrafik på järnvägen. Stockholm, SICS. **Slutrapport från projekt PUMPS – Punktlighet genom målpointsstyrning**.
- Pyddoke, R., R. Karlsson and H. Lindgren (2016). Trängsel på spåren? Fördelning av tåglägen i tågplanerna 2014-2016. VTI Notat. Stockholm, VTI. **3-2016**.
- Pyddoke, R., J. Olstam, M.-R. Yahya and R. Karlsson (2014). Trängsel och knapphet på väg, järnväg och i kollektivtrafik. Delstudie inom SAMKOST. VTI Rapport, VTI.
- Sweco (2016). Järnväg 2050 - Näringslivets godstransporter. Stockholm.
- Trafikanalys (2014). En förbättrad kollektivtrafik - utvärdering av två reformer. **Rapport**.
- Trafikanalys (2014). Utveckling av utbudet för järnväg och regional kollektivtrafik. Stockholm. **Rapport 2014:14**.
- Trafikanalys (2015). Uppföljning av de transportpolitiska målen.
- Trafikanalys (2016). Punktlighet på järnväg 2015. Stockholm, Trafikanalys.
- Trafikanalys (2016). Punktlighet på järnväg, 2015 kvartal 4. Stockholm. **2016:2**.
- Trafikverket (2011). Trafikverkets årsredovisning 2010. Borlänge, Trafikverket.
- Trafikverket (2012). Trafikverkets årsredovisning 2011. Borlänge, Trafikverket.
- Trafikverket (2012). Underlag till Trafikanalys, handling #97 i ärende 2010/37. Borlänge, Trafikverket.
- Trafikverket (2013). Trafikverkets årsredovisning 2012. Borlänge, Trafikverket.
- Trafikverket (2014). Trafikverkets årsredovisning 2013. Borlänge, Trafikverket.
- Trafikverket (2015). Fortsatt minskning av utsläppen men i för långsam takt för att nå klimatmålen. H. Johansson. Borlänge, Trafikverket.
- Trafikverket (2015). Järnvägens kapacitet 2014. Underlag till årsredovisningen. Borlänge.
- Trafikverket. (2015, 2016-02-16). "Järnvägsnätsbeskrivning 2016." 2014-12-08. from <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/jarnvagsnatsbeskrivningen-jnb/jarnvagsnatsbeskrivning-2016/>.
- Trafikverket (2015). Tillsammans för tåg i tid - Resultatrapport 2015. Borlänge.
- Trafikverket. (2016, 2016-01-20). "Bokningsavgift vid avbokning." from <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/jarnvagsnatsbeskrivningen-jnb/Fakturering-av-avgifter-enligt-jarnvagsnatsbeskrivningen/Bokningsavgift-och-kvalitetsavgift-for-akut-installda-tag/bokningsavgift-vid-avbokning1/>.
- Trafikverket (2016). Järnvägens kapacitet 2015. Borlänge. **2016:038**.
- Transportstyrelsen (2014). "Föreläggande Trafikverket avseende Tågplan 2015." Dnr. TSJ 2014-793.



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.