



## Bilaga 3.

### Effektivitet i användning av bankapacitet, VTI

---

### Tågförseningar – orsaker, ansvar och åtgärder? (RiR 2013:18)



# Effektivitet i användning av bankapacitet

Jan-Eric Nilsson, VTI  
Roger Pyddoke, VTI

2013-06-19

Sammanfattning: Riksrevisionen granskar för närvarande Trafikverkets process för att ta fram nya tidtabeller och hanteringen av genomförande av järnvägstrafik enligt fastställd tidtabell. Detta görs mot bakgrund dels av den uppmärksamhet som i pressen riktats mot förekomsten av förseningar, dels den ökade trafiken med påföljande knapphet på bankapacitet. VTI har ombetts kommentera underlag från Trafikverket och operatörerna för detta arbete. I denna promemoria redovisas VTIs tankar kring dessa frågor med utgångspunkt från ett antal explicita frågor som Riksrevisionen ställt till Trafikverket och som också kommenterats av operatörerna. VTIs bild är att det i viktiga avseenden saknas koppling mellan de övergripande målen för trafikpolitiken och det sätt på vilket beslut med koppling till användning av bankapacitet hanteras. Detta avser såväl de banavgifter som tas ut, tillvägagångssättet för att genomföra tidtabellägningsprocessen, hanteringen av störningar i genomförandet av trafiken liksom den information som behövs för att bedriva politiken på ett sätt som står i överensstämmelse med de övergripande målen.

## Innehåll

1. Inledning.....	3
2. Övergripande observationer .....	3
2.1 Principp Problemen .....	4
2.2 Dagens beslut om kapacitetsutnyttjande .....	4
2.3 Kapacitetsutnyttjande och banavgifter .....	5
2.4 Möjligheter till långsiktig utveckling.....	6
2.5 Möjligheter till utveckling på kort sikt.....	7
3. Slutsatser .....	8
Referenser.....	9
Bilaga A: Kapacitetsutnyttjande och förseningar.....	10
Bilaga B: Kapacitetstilldelning .....	14
Bilaga C: Kvalitetsavgifter.....	33

## 1. Inledning

Punktligheten i tågtrafiken har över en längre tidsperiod försämrats. En uppfattning är att detta beror på att antalet tåg ökar och därför också att trycket på tillgänglig kapacitet i järnvägssystemet i synnerhet under högtrafiktimmor ökar. Ju tätare avgångarna mellan tåg är, desto snabbare torde en primär störning spridas i systemet. Detta medför en ökad risk för störningar i tågtrafiken.

Mot denna bakgrund granskar Riksrevisionen orsakerna till den senaste tidens tågförseningar. Man har för avsikt att göra en bedömning av vilka de viktigaste förutsättningarna är för bättre punktlighet i järnvägssystemet och om regeringens och de åtgärder som vidtagits av de statliga aktörerna i branschen är tillräckliga.

Som en del i detta arbete har Riksrevisionen ställt ett antal preciserade frågor till Trafikverket med kopplingar till denna problematik. Man har därutöver gett järnvägsoperatörerna möjlighet att kommentera såväl de frågor som ställts som det svar som Trafikverket lämnat. Slutligen har VTI fått Riksrevisionens uppdrag att kommentera denna dialog. Denna promemoria innehåller VTIs synpunkter och kommentarer.

En bakgrund till kommentarerna ges i bilaga A som innehåller en partiell bild av kapacitetsutnyttjande och förseningar i järnvägsnätet. Riksrevisionen kommer att i sin huvudrapport ha tillgång till mer uppdaterad information i detta avseende. Bilaga B innehåller Riksrevisionens frågor, (delar av) Trafikverkets svar och i några fall kommentarer från parterna i branschen samt VTIs reflexioner till dialogen i den del som avser tidtabellläggning och andra principfrågor. På motsvarande sätt innehåller bilaga C frågor, svar och kommentarer vad avser användningen av kvalitetsavgifter. I denna huvuddel av rapporten ges en sammanfattande bild av läget från ett forskningsperspektiv.

## 2. Övergripande observationer

Utgångspunkten för de frågor som studeras i denna promemoria är att samhället under en lång följd av år byggt upp en järnvägsinfrastruktur. En del av målet för transportpolitiken ligger i att använda dessa banor på ett sådant sätt att man får ut största tänkbara nytta av tillgänglig kapacitet. En effektiv eller optimal användning av bankapacitet handlar grovt sett om tre frågor; vilka tåg ska få köra och vilka tåg får avslag på sina önskemål; avviker den tidpunkt för avgång och ankomst som tågen tilldelas från de önskemål som operatörerna formulerar i tidtabelllägningsprocessen; och hur fort de ska få köra? En fjärde frågeställning ligger utanför den planeringsprocess som syftar till att ta fram en tidtabell. I stället är frågan hur tåg ska prioriteras när en fastställd tidtabell utsätts för störningar.

I ett läge med mycket ledig kapacitet kan man tänka sig att alla som vill köra ett tåg inom ramen för gällande säkerhetsbestämmelser får köra och med valfri hastighet inom ramen för gällande säkerhetsbestämmelser. Om fler operatörer vill köra på en sträcka än vad kapaciteten medger uppstår en kapacitetskonflikt. Effektivitetsmålet innebär att man bör välja vilka tåg som får köra genom en rangordning som baseras på den samhällsnytta som respektive tåg ger upphov till. Vi nöjer oss här med att använda begreppet samhällsnytta i vaga termer för att återkomma till vad som avses i den följande texten.

Mot bakgrund av denna allmänna karaktäristik av vad som avses med optimalt kapacitetsutnyttjande beskrivs i avsnitt 2.1 de principproblem som måste hanteras under den process som

leder fram till en färdig tidtabell. Avsnitt 2.2 beskriver det förfarande som Trafikverket idag tillämpar och hur man har för avsikt att vidareutveckla sitt förfarande medan avsnitt 2.3 beskriver banavgifternas betydelse för kapacitetsutnyttjandet. Avsnitt 2.5 ger en bild av hur processen skulle kunna förändras. Avsnitt 2.4 pekar på möjligheten att förbättra resursanvändningen utan att i grunden förändra nuvarande ramverk.

### *2.1 Principproblemen*

Tidtabellläggning av tåg görs med två utgångspunkter. Den ena är den tillgängliga kapaciteten. Infrastrukturförhållaren, i Sverige Trafikverket, har detaljerad kunskap om maximal hastighet på olika delsträckor, om var det finns enkel-, dubbel- och mötesspår samt om de signaler som finns installerade och som i praktiken ger tågen klartecken för att fortsätta. Detta utgör förutsättningarna för tidtabelllägningsprocessen. Den så kallade Järnvägsnätbeskrivningen innehåller bland annat en karaktäristik av detta utbud av kapacitet.

Den andra utgångspunkten för processen ges av operatörernas önskemål. Varje operatör specificerar således sina önsksningar om att få köra tåg mellan start- och målpunkt, om stopp vid mellanliggande stationer etc. Detta gäller såväl gods- som persontrafik.

En tidtabell kombinerar önskemål och kapacitet. När tidtabellen ska tas fram uppstår två svåra utmaningar. Den ena svårigheten är att den tekniska eller matematiska komplexiteten i problemet är enormt stor. Det finns i princip ett oändligt antal tänkbara lösningar av detta problem. Idag existerar inga beslutsstöd, inga datorprogram, som kan identifiera den lösning som är bäst ur samhällets perspektiv.

Den andra utmaningen består i att få tillgång till information om samhällsnyttan av respektive tåg. Den enklaste problemsituationen uppstår när man måste välja om tåg A eller tåg B ska få företräde. För att lösa detta problem krävs information om nyttan av respektive önskemål. Det är operatören av A respektive B som har mest information om respektive tåg. De vet vilka intäkter tågen genererar, hur många som sitter i varje tåg, respektive vilket gods som körs och betydelsen av att detta kommer fram på avsett sätt.

Även om också andra parametrar ska påverka prioriteringsbeslutet är denna typ av information av grundläggande betydelse för att kunna bedöma samhällsnyttan av respektive tåg. Båda operatörerna har emellertid anledning att framhålla de egna behoven och betydelsen av de egna tågen. Detta gör det normalt svårt att bedöma vilka argument som ska ges tilltro i prioriteringen.

### *2.2 Dagens beslut om kapacitetsutnyttjande*

I frånvaro av matematiska hjälpmedel av den art som nu antytts använder Trafikverket ett manuellt förfarande för att ta fram en tidtabell. En viktig startpunkt för detta är den tidtabell som används under gällande trafik, dvs. en tidtabell som bevisligen fungerar. En annan utgångspunkt är att tåg "läggs ut" med en viss prioriteringsordning. Normalt börjar man med att placera ut pendeltåg i storstadsregionerna samtidigt med den långväga intercitytrafiken och att justera dessa önskemål i den utsträckning de kommer i konflikt med varandra. Därefter läggs successivt allt fler önskemål in i tidtabellen och de olika önskemålen justeras gradvis för att få utrymme för så många tåg som möjligt.

Med detta förfarande finns inga möjligheter att bedöma om man får ut den högsta nyttan av tillgänglig kapacitet. Det finns många olika sätt att illustrera de osäkerheter som byggs in i systemet. Ett exempel är att man inte vet vad som är ett rimligt antal tåg när man tar hänsyn till hur systemets störningskänslighet ökar ju fler tåg som körs. Detta blir i synnerhet akut när de önskemål som lämnas in om att få köra ökar.

Ett annat exempel på problemet med att bedöma lösningens effektivitet kan konstrueras med utgångspunkt från att en typ av tåg som har stor samhällsnytta i en körriktning kanske har en lägre samhällsnytta i returriktningen. Följande exempel illustrerar svårigheterna.

Anta att vi vet att godstågens samhällsnytta varierar mellan 20 000 kr och 1 000 000 kr med ett medelvärde på 200 000 kr; på motsvarande sätt kan man anta att nyttan för ett X2000-tåg varierar mellan 100 000 kr och 2 000 000 kr med ett medelvärde på 600 000 kr. Det är med dessa siffror lätt att tänka sig att det uppstår en konflikt mellan ett godståg och ett X2000-tåg där schablonprioriteringen baseras på det tänkta medelvärdet, dvs. att X2000 alltid ges företräde. I en specifik situation kan därför ett godståg värt 1 000 000 kr få stå tillbaka för ett X2000 som i realiteten endast är värt 200 000 kr eftersom det har få resenärer. Användningen av schabloner underlättar framtagningen av en tidtabell men skapar risker för felaktiga prioriteringar.

Samma siffror kan användas för att illustrera ytterligare ett problem som kan uppstå, nu i samband med förseningar. Det skulle således kunna vara motiverat att låta ett godståg som är värt 1 000 000 kr prioriteras före ett persontåg som är värt 200 000 kr. För att detta ska vara möjligt måste man ha kunskap om att just detta är de korrekta värderingarna av respektive tåg. Idag används en annan tumregel i samband med förseningar, nämligen att det tåg som är försenat ska vänta på ett tåg som (fortfarande) håller tidtabellen. Det är uppenbart att detta kan innebära att ett fullsatt tåg kan få vänta för att ge ett rättidigt tåg med få resande företräde.

Ett fjärde problem har anknytning till sambandet mellan antalet tåg och risken för att förseningar ska sprida sig. Det är rimligt att tro att det ”minst lönsamma tåget” som ges en avgångstid under en högt belastad del av dagen har ett lägre värde än alla de tåg som lagts in dessförinnan. Detta ”sist inlagda” tåg innebär att om en försening uppstår så är risken också större att förseningen sprider sig i systemet. Ett lågt värderat ”minst lönsamma tåg” kan då bidra till att försena ett tämligen stort antal mera värdefulla tåg. Av detta skäl är det viktigt att på ett rimligt tydligt sätt kunna sätta en gräns för hur många tåg det är lämpligt att acceptera i den mest belastade perioden.

Det finns inga möjligheter att idag belägga om dessa fyra exempel hanteras på ett effektivt sätt i de tidtabeller som läggs i Sverige.

### *2.3 Kapacitetsutnyttjande och banavgifter*

Operatörernas önskemål om att köra tåg vid olika tidpunkter ges bland annat av de avgifter som tas ut; ju dyrare det är att använda infrastrukturen, desto lägre kommer efterfrågan på kapacitet att bli. Av betydelse för efterfrågan är därför *nivån* på avgifterna. Men också skillnader i avgiftsnivån mellan olika delar av järnvägsnätet kan vara av betydelse. Ett skäl är att kapacitetsutnyttjandet varierar mycket starkt mellan olika tider på dygnet och mellan olika delar av järnvägsnätet. I den utsträckning det blir särskilt dyrt att köra tåg under högtrafik skapas motiv för operatörerna att undersöka om man kan välja alternativa vägar i järnvägsnätet för att komma till sitt mål till lägre kostnad. På motsvarande sätt kan det finnas skäl att

undersöka om tåg skulle kunna avgå vid tidpunkter med lägre trafikbelastning då man också kan komma undan med lägre avgifter. Avgifter som differentieras efter belastning ger dessutom motiv för att leta efter nya tekniska lösningar. Kanske något tåg skulle kunna stanna utanför en trångsektor i nätverket. Eller kanske man skulle kunna koppla samman två tåg till ett långt och därmed komma undan billigare.

Trots att banavgifterna höjts bedömer också Trafikverket att banavgifterna i dag ligger på en allt för låg nivå, dvs. att de inte täcker de samhällsekonomiska kostnader trafiken ger upphov till. Trafikverket bedömer också att differentieringen är otillräcklig. I kombination med en låg nivå innebär detta att efterfrågan på järnvägskapacitet är allt för hög.

Till detta kommer att de avgifter som införts för att hantera förseningar i systemet enligt Trafikverket ligger på en låg nivå. Syftet med dessa så kallade kvalitetsavgifter är att den som förorsakar förseningar för andra i systemet ska betala för detta. Med en sådan betalning skapas incitament för var och en att anstränga sig för att minimera störningarna. En låg avgiftsnivå ger emellertid otillräckliga incitament för att på detta sätt anpassa genomförandet av trafik och underhåll till de störningar detta kan medföra.

Sammantaget innebär dessa observationer att marknadsekonomins starkaste styrmedel, priserna, används i otillräcklig omfattning för att bidra till att järnvägssystemet används på ett effektivt sätt. Det finns uppenbarligen en stor potential som med förhållandevis kort framförhållning skulle kunna användas för att förändra denna situation.

#### *2.4 Möjligheter till långsiktig utveckling*

En möjlighet för att förbättra utnyttjandet av tillgänglig infrastruktur skisserades i en bilaga till SOU 2003:104; "En reformerad tidtabellläggning". Denna bilaga baserades i sin tur på den forskning som hade bedrivits vid VTI och KTH under ett antal år.

Förslaget innebar att man borde överväga att påbörja ett utvecklingsarbete som tar sig an de två huvudproblem som är förknippade med tidtabellläggningen, och som beskrivits tidigare. I den ena delen av ett sådant projekt hanteras utvecklingen av ett optimeringshjälpmedel som identifierar den bästa lösningen på den föreliggande konstellationen av kapacitet och önskemål om att få bedriva trafik. I den andra delen innebar förslaget att man skulle vidareutveckla den budgivningsmekanism som analyserats under det tidigare forskningsarbetet. Innebörden var att skapa förutsättningar för att operatörerna skulle kunna lämna anbud på de önskemål man har om tåglägen. På detta sätt skulle det vara möjligt att få en första approximation för att bedöma samhällsnyttan av de olika tågen. Banverket genomförde aldrig något sådant utvecklingsprojekt.

Trafikverket lämnar numera ekonomiskt stöd till ett antal olika centrumbildningar som bedriver forskning med koppling till det uppdrag som myndigheten getts av regeringen. En av dessa centrumbildningar är KAJT, en akronym för Kapacitet i Järnvägsnätet. Inom ramen för KAJT lämnades under hösten 2012 en ansökan in om att få medel för att i en förstudie studera förutsättningarna för att utveckla en optimeringsalgoritm. Ansökan avslogs med hänvisning att Trafikverket inte hade någon problemägare som såg sig som ansvarig för att hantera denna fråga.

Det matematiska problem som måste hanteras vid tidtabellläggning är generiskt, dvs. det finns i alla länder. Ingen har ännu lyckats hantera problemet, även om en del intresseväckande för-

sök har genomförts, bland annat i Holland. Sverige har emellertid ett större problem än många andra länder i det att antalet operatörer i det svenska järnvägsnätet är större än i flertalet andra länder. Ju fler operatörer, desto svårare blir uppgiften att hitta den lösning som maximerar samhällsnyttan.

### *2.5 Möjligheter till utveckling på kort sikt*

Beskrivningen i avsnitt 2.4 pekar på behovet av ett utvecklingsarbete som skulle kunna ta flera år att genomföra. Det finns emellertid flera andra tillvägagångssätt för att på förhållandevis kort sikt förbättra förutsättningarna för en höjd effektivitet i utnyttjandet av järnvägens infrastruktur. Vissa av dessa projekt bedrivs redan av Trafikverket.

- **Kvalitetsavgifter:** Som redan noterats kan disciplinen i genomförandet av trafik och underhåll skärpas genom att både höja och bredda dagens kvalitetsavgifter. ”Bredda” syftar därvid till att hitta tillvägagångssätt för att också låta följd förseningar ingå som en del av avgiftssystemet. Trafikverket tycks ha för avsikt att genomföra förändringar i denna riktning till tidtabellen för 2015. Det är oklart vad dessa avsikter i praktiken innebär. En väsentligt mer sofistikerad version av kvalitetsavgifterna tillämpas i England sedan lång tid tillbaka.
- **Boknings- och avbokningsavgifter:** Genom att låta de som lämnar önskemål om att få köra tåg betala en avgift för att lämna ansökan, eller alternativt betala för att avboka tåg som redan ligger i tidtabellen, påverkas operatörens kostnader. I den utsträckning en operatör är osäker på om trafiken verkligen kommer att genomföras minskar också benägenheten att lämna sådana önskemål. Banverket har tidigare mottagit förslag om hur sådana avgifter – som också ligger inom ramen för det regelverk som formuleras i Europagemensamma direktivet såväl som i Järnvägslagen – skulle kunna utformas. Sådana avgifter har inte införts; se vidare VTI (2011).
- **Tidtabellläggning av banarbeten:** För närvarande hanteras banarbeten som ett nödvändigt ont som måste genomföras. Man lägger därför ut banarbeten tidigt under i tidtabellläggningsprocessen. Genom att i stället göra banarbeten till en del av processen med att ta fram nya tidtabeller, och genom att förmå de entreprenörer som är ansvariga för banarbetets genomförande att överväga tidpunkter för underhållet då trafiken påverkas mindre, kan förutsättningarna för att genomföra tidtabellen enligt plan förbättras. Några tankar kring detta formuleras i bilaga C.
- **Prioritering i anslutning till förseningar:** Intäkterna för ett tåg eller antalet resenärer i tåget respektive mängden gods och godsvärde utgör utgångspunkter för att bedöma tågets samhällsnytta. Om Trafikverket utvecklar ett system för att få del av denna information från operatörerna förbättras möjligheterna att prioritera tåg på ett samhälls-ekonomiskt effektivt sätt då förseningar inträffar.
- **Ramavtal:** Banverket har vid två tillfällen försökt införa ett system med ramavtal. Detta är ett tillvägagångssätt för att ge operatörerna en viss grad av långsiktig stabilitet i förutsättningarna för att bedriva trafik, och därmed att begränsa risken för de investeringar som är förenade med i synnerhet nyanskaffning av rullande materiel för eventuella nya företag. Man har emellertid inte lyckats med sina föresatser i detta avseende, trots att ramavtal särskilt nämns i det direktiv som reglerar banavgifterna. Mycket talar för att ett system med ramavtal som baseras på en option som ger garantier för framtiden kan vara värt att införa. Med en sådan hantering skulle en operatör idag kunna betala en ”försäkringsavgift” för att veta att man får rätt att köra under ett eller flera framtida år.



### 3. Slutsatser

Riksrevisionen har för avsikt att göra en bedömning av vilka de viktigaste förutsättningarna är för bättre punktlighet i järnvägssystemet och om de åtgärder som vidtagits av regeringen och de statliga aktörerna i branschen är tillräckliga för att upprätthålla en god punktlighet. Möjligheten att hålla sig till de tidtabeller som fastställts hänger nära samman med den planeringsprocess som leder fram till den tidtabell som påbörjas i mitten av december varje år. Detta innebär att försenings- och tidtabellägningsfrågor utgör olika delar av en större helhet.

En övergripande princip för svensk transportpolitik är att samhällets resurser ska användas på ett effektivt sätt. I det aktuella fallet handlar detta om myndighetens beslut om hur resurser för underhåll ska användas, liksom de beslut som fattas om utnyttjandet av de järnvägsanläggningar som byggts under en lång följd av år. Frågan är därför om Trafikverket fattar beslut i dessa frågor på ett sätt som bidrar till samhällsekonomisk effektivitet.

VTIs övergripande bedömning är att det finns betydande brister i detta avseende. Följande exempel motiverar denna uppfattning.

- Dagens banavgifter är väsentligt lägre än marginalkostnaderna för att utnyttja järnvägens infrastruktur. Avgifterna är inte heller tillräckligt differentierade, exempelvis för att ta mer betalt under hög- än lågtrafik. Detta ger upphov till flera effektivitetsproblem, bland annat att önskemålen om att bedriva trafik under belastade perioder är högre än med en prissättning som motsvarar de instruktioner som ges i Järnvägslagen.
- Det praktiska genomförandet av tidtabelläggnen innebär i praktiska termer att man börjar med att "lägga ut" pendeltågen i storstäderna och X2000-tågen. Successivt lägger man till ytterligare önskemål och justerar hela tiden önskemålen för att få en fungerande tidtabell. Det är emellertid uppenbart att det kan finnas skäl att ge ett tåg med högvärdigt gods och med höga krav på framkomlighet från kund högre prioritet än ett X2000-tåg som går i retur med få resenärer. Detta görs inte med det förfarande som idag används. Detta är ett av flera exempel på att risken är betydande att tåg prioriteras i direkt strid med de prioriteringar som skulle göras med ett samhällsekonomiskt effektivt utnyttjande av resurserna som norm.
- Trafikverket hänvisar till att man i situationer med konflikter mellan olika önskemål baserar sin prioritering på samma samhällsekonomiska principer som tillämpas i investeringsplaneringen i form av tidsvärden. Även detta visar att man inte fullt ut förstår innebörden av en samhällsekonomiskt effektiv prioritering av olika önskemål. Problemet är att de tidsvärden som tagits fram för infrastrukturplaneringen representerar resenärernas och godskundernas genomsnittliga värderingar. Samtidigt som detta är adekvat för att prioritera infrastrukturprojekt är det inte lämpligt att tillämpa för de avvägningar som behöver göras under tidtabelläggnen. Den princip som ska styra är att i stället utgår från de specifika värderingarna för enskilda tåg.
- Inget arbete pågår med den för tidtabelläggnen avgörande frågan att utveckla ett datorbaserat stöd, en optimeringsmodell, för att lägga tidtabeller som fullt ut tar hänsyn till värderingen av enskilda tåg. Detta är ett särskilt problem eftersom det i Sverige finns väsentligt fler operatörer än i andra länder och därmed också ett större behov av att på ett väl grundat sätt fatta prioriteringsbeslut.
- De entreprenörer som utför underhållsarbete drabbas inte i sitt operativa beslutsfattande av de kvalitetsavgifter som tas ut. Det innebär att ett av de förhållanden som av

operatörerna ofta utpekade som förklaringar till försenade tåg, dvs. att tilldelade tider för banunderhåll överskreds, inte ges incitament att anpassa sin verksamhet till de förutsättningar som gäller för trafiken. Det är också ottydligt om och i så fall i vilken omfattning Trafikverkets betalningar påverkar styrningen av entreprenörerna. Också dessa förhållanden ger en indikation på bristande förståelse för innebörden av vad som avses med samhällsekonomisk effektivitet i den aktuella beslutssituationen.

Utöver dessa specifika problem saknas också information som är av betydelse för att bedöma vad som är en samhällsekonomiskt effektiv resursanvändning.

- För att göra en bedömning av hur stor efterfrågan på tåglägen är i förhållande till tillgänglig kapacitet behövs information om hur många önskemål om tåglägen som avvisats respektive hur många och hur stora avvikelserna är mellan önskemål och tilldelade tåglägen. Någon sådan information har inte redovisats.
- För att få en bild av tågföringen i Sverige behövs information om några centrala frågor: Hur många tåg ska gå under det kommande året enligt fastställd tidtabell? Hur många tåg ställs in av operatörerna med god framförhållning? Hur många tåg ställs in därför att man med kort framförhållning tvingas till detta, endera därför att en operatör får problem eller för att det uppstår akuta problem i infrastrukturen? Hur ser utvecklingen av antalet förseningar ut och i vilken utsträckning beror förseningar på fel som uppstår i infrastrukturen eller i de beslut som fattas av trafikledningen? Uppstår förseningar systematiskt i vissa delar av järnvägsnätet år efter år eller flyttas de runt i järnvägsnätet efter varje tidtabellskifte? Hur sprids en primär försening till andra tåg och är det specifika delar av järnvägsnätet som i särskilt stor utsträckning genererar följdförseningar? Det är mycket svårt att få ett sammanhängande svar på dessa frågor och det saknas helt kunskap om svaret på flera av dem.
- Det är svårt att skapa sig en bild av effekterna av det system för kvalitetsavgifter som infördes under 2012. Systemet omfattar fortfarande endast en del av förseningarna och avgifterna ligger därutöver på en så låg nivå att det inte är sannolikt att aktörerna i systemet ges tillräckliga incitament för att förändra sin verksamhet.

## Referenser

SOU 2003:104 Järnväg för resenärer och gods

Trafikanalys, 2012, Utvärdering av marknadsöppningar i kollektivtrafiken – rapport 2012, rapport 2012:13

Trafikanalys (2012). Bantrafik 2011. Statistik 2012:22

Trafikanalys, 2013, Förseningar i persontågstrafiken – mått och metoder, PM 2013:3

VTI (2011). Knapphet på järnväg – sammanställning av två promemorior. VTI notat 25-2011

## Bilaga A: Kapacitetsutnyttjande och förseningar

Som framgår av tabell 1 ökar kapacitetsutnyttjandet i järnvägsnätet. Tabellen redovisar således en trafikökning, mätt som miljoner tågkilometer, med 6,5 procent mellan 2007 och 2011. Under samma period har längden på järnvägsnätet ökat med cirka 2 procent.<sup>1</sup> Fler tåg måste därför rymmas per spår- eller bankilometer jämfört med för några år sedan. Bakom detta nationella genomsnitt rymms sannolikt stora skillnader mellan olika delar av järnvägsnätet; somliga avsnitt är hårt belastade medan perifera delar har ett lågt kapacitetsutnyttjande.

Trafikverket har tillhandahållit ett datamaterial med information om förseningar under en längre tidsperiod. I analysen av detta material studeras endast förseningar till slutstation (dvs. inte information om förseningar till mellanstationer). Sammanställningen avser dels samtliga tåg, dels - fjärr och pendeltåg men däremot inte flyg-, region- och snabbtåg. Inte heller har möjligheten att göra åtskillnad mellan tåg med och utan samhällsstöd utnyttjas. Statistiken beaktar inte heller tåg som tas ur trafik.

Tabell 1: Spårlängd, banlängd och antal tågkilometer 2007-2011. Källa: Trafikanalys (2012).

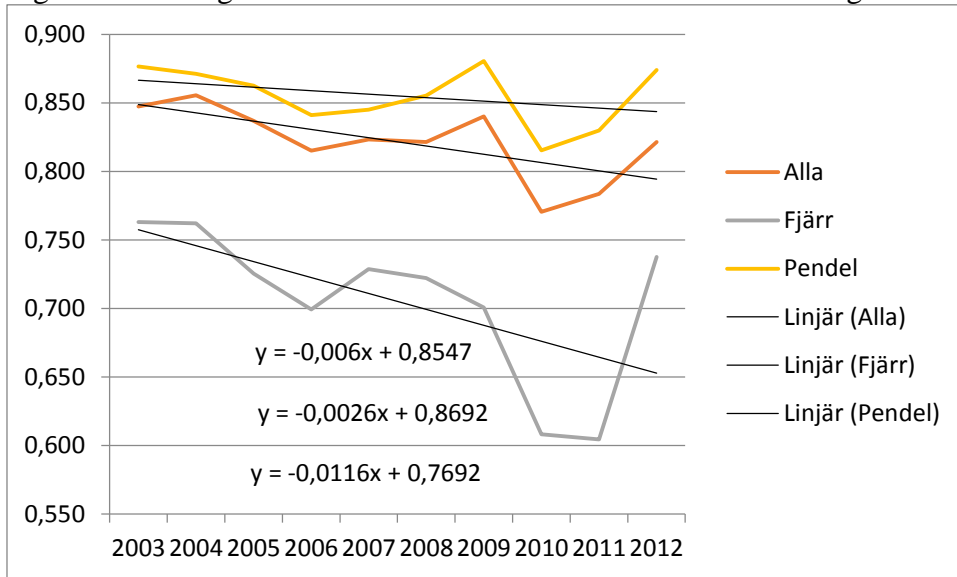
	2007	2008	2009	2010	2011	Ökn. 2007-2011 %
Spårlängd, kilometer	15 297	15 351	15 487	15 497	15 601	2,0
Banlängd, kilometer	10 972	11032	11 149	11 160	11 206	2,1
Tågkilometer, miljoner	135,9	142,5	135,8	140,4	144,7	6,5

Figur 1 visar trenden för punktliga ankomster (mindre än 2 min) för samtliga tåg respektive för fjärr- och pendeltåg. Samtliga kategorier uppvisar en negativ trend. I synnerhet avviker fjärrtågen kraftigt negativt från genomsnittet medan pendeltågen har en bättre tidtabellhållning än genomsnittet. De extrema vintrarna åren 2010 och 2011 syns tydligt och i frånvaro av dessa vintrar skulle försämringstakten i förseningsfrekvensen vara väsentligt mindre.

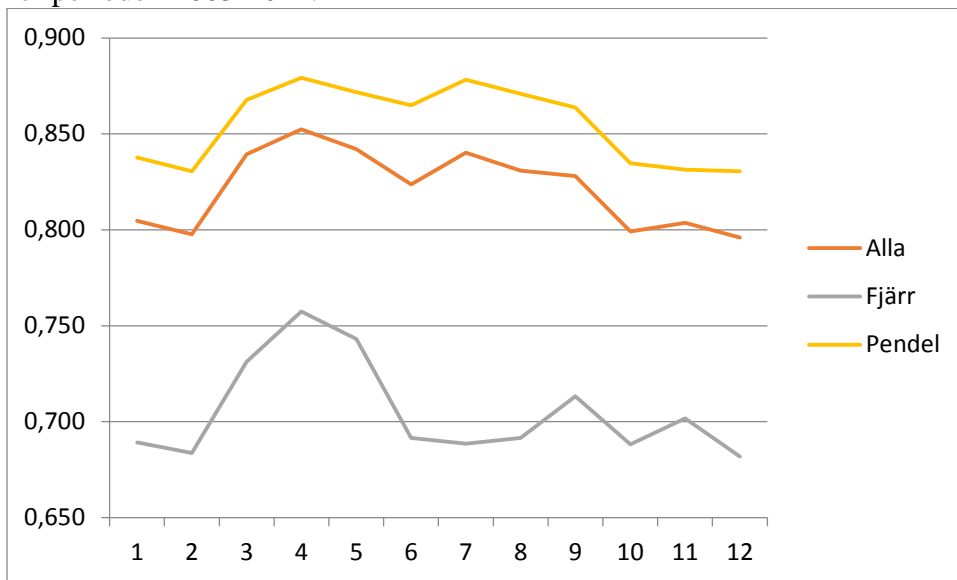
Figur 2 visar säsongsvariationen månadsvis i punktliga ankomster (mindre än 2 min) för samma tre kategorier tåg. Här kan man notera att månaderna oktober, december och januari är särskilt drabbade av förseningar. Våren leder till ökad punktlighet som försämras under sommaren och under hösten är tågen åter mer punktliga med avtagande punktlighet.

<sup>1</sup> Banlängd avser den geografiska längden på järnvägsnätet men eftersom delar av banorna har mötes-, och/eller dubbelspår så är spårlängden längre än banlängden.

Figur 1 Andel tåg som ankom med mindre än 2 minuters försening årsvis

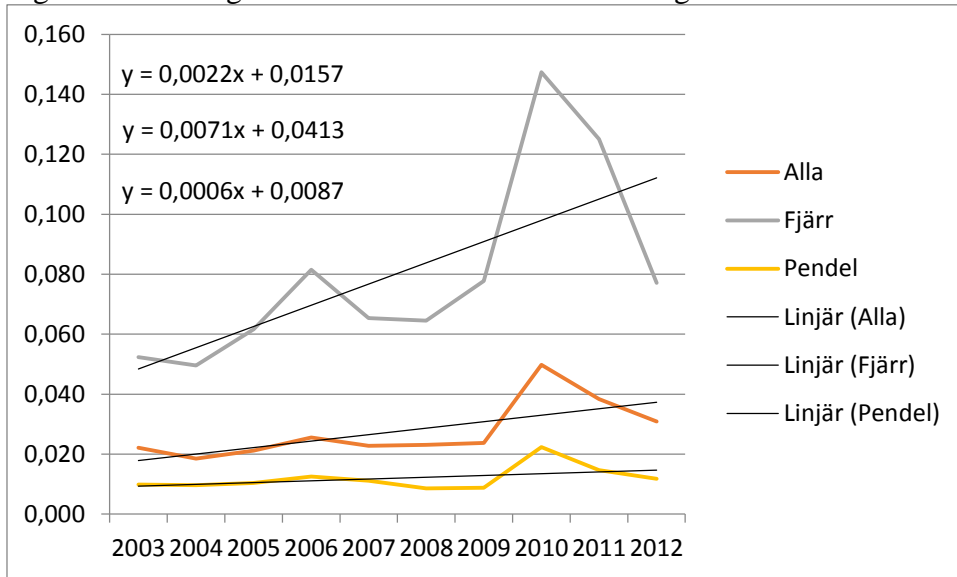


Figur 2: Andel tåg som ankom med mindre än 2 minuters försening månadsvis. Genomsnitt för perioden 2003-2012.



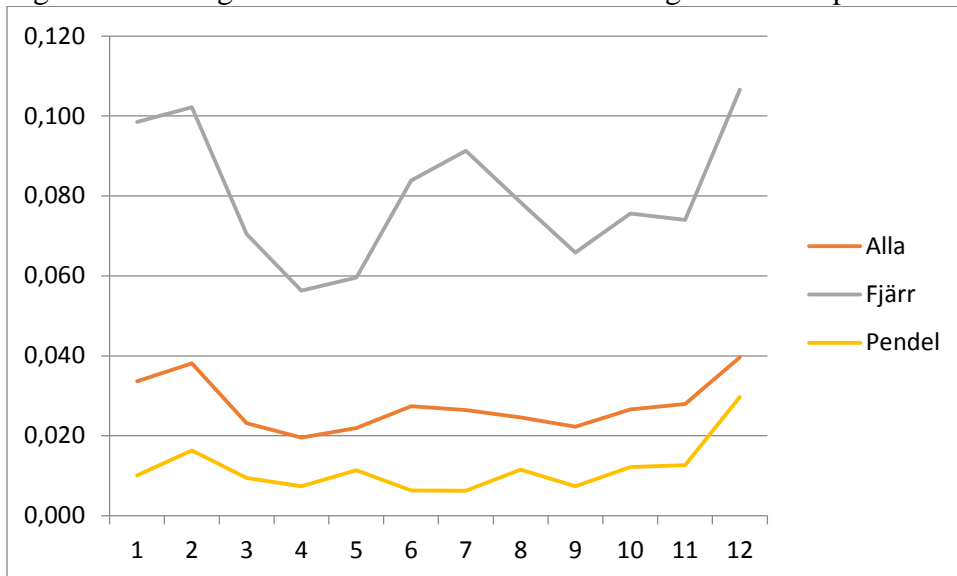
Medan dessa figurer pekar på utvecklingen av förseningsfrekvensen i generella termer redovisar figur 3 utvecklingen av frekvensen större förseningar. Även här kan en generell försämringstrend noteras. Också för de långa förseningarna sticker i synnerhet 2010 ut medan en klar förbättring kan noteras 2011.

Figur 3: Andel tåg med mer än 15 minuters försening årsvis



Studerar vi utvecklingen över året framgår av Figur 4 att problemen främst uppstår under månaderna december till februari liksom under månaderna juni och juli. Den slutsats man kan dra är att en stor del av årets förseningar genereras sommar och vinter. Detta kan användas för att dra slutsatser om var åtgärder är mest angelägna.

Figur 4 Andel tåg med mer än 15 minuters försening månadsvis perioden 2003-2012



Utöver denna redovisning har Trafikanalys publicerat två rapporter som behandlar de senaste årens punktlighet; se Trafikanalys (2012b) och Trafikanalys (2013). Ingen av dessa studier uttalar dock några övergripande påståenden om utvecklingen av punktligheten över längre tid.

Utöver denna information om ankomstförseningar publiceras sedan ett par års tid uppgifter om det Trafikverket kallar regularitet. Med detta avses tåg som ställts in. Ett grundläggande dilemma med denna information är emellertid att det inte är möjligt att bedöma vilka tåg som "frivilligt" ställs in av operatörerna respektive vilka tåg som råkar ut för problem som gör att

man inte kan komma fram till slutstation. I synnerhet kan man inte denna väg få fram frekvensen tåg som ställs in till följd av hinder och problem relaterade till infrastrukturen

## Bilaga B: Kapacitetstilldelning

Riksrevisionens granskning innehåller bland annat en genomlysning av hur Trafikverket hanterar tilldelningen av kapacitet. Den grundläggande frågan är därvid att klargöra hur oförenliga önskemål om att få bedriva tågtrafik vägs av mot varandra. Riksrevisionen har därför formulerat ett antal frågor som Trafikverket har besvarat. Operatörer har dessutom kommenterat frågorna och Trafikverkets svar på dessa. Fortsättningsvis återges (huvuddelen av) Trafikverkets svar samt VTIs uppfattning om frågorna. I något fall kommenteras också de kommentarer som inkommit från operatörer, men endast om dessa går utöver vad som sägs i övrigt.

### **1. Motsvarar nuvarande nivå på banavgifterna marginalkostnaden?**

Trafikverket: Nej. Trafikverkets bedömning är att persontrafiken 2013 betalar i storleksordningen 80 % av de marginalkostnader som den ger upphov till och att motsvarande siffra för godstrafiken är 30 %. Detta ska jämföras med 2010, då andelarna kan sägas ha varit 50 % respektive 20 %. Genom höjningar har alltså nivåerna gradvis börjat anpassas till de krav som lagen stadgar. Observera dock att knapphet/trängsel inte är beaktat i den skattade kostnadsmassan. Den "verkliga" internaliseringsgraden kan därför sägas vara lägre

VTI: Ingen kommentar till Trafikverkets svar. Man kan notera att operatörerna lämnat flera kommentarer till nivån på avgifterna, de höjningar som genomförts etc. Endast i begränsad omfattning har dessa resonemang koppling till frågan om järnvägen betalar de samhällsekonomiska marginalkostnader som trafiken ger upphov till. Det finns emellertid skäl att komplettera detta med en notering av att inte heller tung trafik på väg tycks betala för de kostnader man förorsakar. Konsekvensen är att det kan krävas ett helhetsgrepp för att hantera olika aspekter på prissättning av infrastruktur.

### **2. Har Trafikverket något underlag kring hur en prissättning motsvarande marginalkostnaden skulle påverka utbudet och därmed kapacitetsbehovet?**

Trafikverket: Nej. Det saknas utbudssamband som visar hur järnvägsföretagen egentligen svarar på höjda banavgifter. VTI har exempelvis menat att det egentligen inte är visat att det föreligger så stora kapacitetsbrister som ibland görs gällande eftersom Trafikverket inte arbetat aktivt med styrande banavgifter på ett sätt som skulle kunna påverka utbudet och därmed kapacitetsbehovet. Prissättningens effekter är snarare grundade på efterfrågesamband där banavgifterna i princip betraktas som vilken omkostnad som helst.

VTI: Trafikverkets så kallade kapacitetsrapport från 2012 innehåller delar av en analys som syftar till att besvara den ställda frågan. En begränsning är att utredningen antar att en höjning av banavgifterna rakt av skulle föras över på resenärer och godskunder. Detta innebär i realiteten att operatörerna inte på något sätt antas förändra sitt tillvägagångssätt för att bedriva trafik om avgifterna skulle höjas. Ett sådant antagande är tveksamt.

Ett annat tillkortakommande är att man inte använder någon modellanalys (Sampers eller Samgods) för att bedöma effekterna av förändrade banavgifter. Detta är förklaringen till den referens Trafikverket gett till VTIs tidigare kommentarer till utredningen.

SJ: Vi vill fästa uppmärksamheten på det faktum att persontrafiken på järnväg till i princip 50 % organiseras av offentliga aktörer, som till betydande del finansierar verksamheten med skattemedel. Det föreligger därmed en risk att dessa offentliga aktörer alltid kan kompensera sig för höjda bangifter på ett sätt som inte är möjligt inom den kommersiella trafiken. Den styreffekt ur kapacitetssynpunkt som eftersträvas kan därmed bli kontraproduktiv.

VTI: Denna typ av synpunkt återkommer i diskussionen om banavgifter. Vanligtvis anför representanter för kollektivtrafiken den omvända synpunkten, dvs. att eftersom man representerar skattebetalarna så ska man inte betala enligt samma normer som de kommersiella aktörerna. Denna argumentation återkommer också i anslutning till motiv för och emot budgivning eller auktioner på tåglägen. Vi hänvisar till dessa frågor i den fortsatta texten.

**3. Beskriv hur banavgiften idag differentieras (tåglägesavgift, passageavgift, olycksavgift, emissionsavgift, bokningsavgift, avbokningsavgift m.m.)?**

Trafikverket: I ett europeiskt perspektiv är differentieringen fortfarande tämligen begränsad och följaktligen inte styrande. Skillnaden mellan högsta och lägsta tåglägesavgift ger inte så stora skillnader i transportkostnad att de påverkar järnvägsföretagens beteenden.

Spåravgiften (som är kopplad till slitage) är enhetlig även om det slitage som tågtrafiken ger upphov till skiljer sig avsevärt mellan olika fordonstyper. Passageavgiften är tids- och platsstyrd men har en utformning och en nivå som ännu så länge inte påverkar kapacitetsutnyttjandet. Emissionsavgiften är differentierad efter dieselfordons utsläppsklass, men är inte nivåmässigt anpassad till den skattade marginalkostnaden för emissioner.

VTI: Utöver vad som sägs ovan kan notera att vare sig boknings- eller avbokningsavgifter används.

Green Cargo: Viktigt för effektivare kapacitetsanvändning är att kostnaden för själva tågläget sätts till en nivå där den ger reella styreffekter. Med nuvarande modell spelar det liten roll om en godsoperatör väljer att transportera 3000 ton i ett tåg eller tre tåg.

VTI: Grundprincipen för att beräkna banavgifterna är att dessa ska avspegla de kostnader trafiken ger upphov till. Det betyder att om samhällets kostnad för att transportera 3000 ton i ett enda tåg eller i tre tåg som vardera tar 1000 ton ska det inte heller, enligt denna princip, finnas någon skillnad i de avgifter som tas ut. Om tåget som väger 3000 ton däremot har mer last per vagnsaxel och av det skälet sliter mer på spåret, ska man också betala mer än de tre lättare tågen. Om endera av de tre eller det enda tåget belastar kapaciteten i en av järnvägsnätets trångsektorer ska också avgiften vara högre. Om avgifter avspeglar precis de kostnader trafiken ger upphov till får också operatörerna skäl att anpassa sig till dessa kostnader; man kan välja att köra under tider som är mindre belastade, man kan köpa nya vagnar som sliter mindre eller på andra sätt anpassa sitt beteende. Infrastrukturhållaren behöver därför inte bekymra sig om hur operatörerna kommer att anpassa sig, det räcker att veta att man tar ut avgifter som skickar denna typ av signaler.

Som tidigare noterats är avgifterna med stor sannolikhet lägre än vad som är motiverat. Eftersom avgifterna inte heller är tillräckligt differentierade efter de kostnader man ger upphov till är detta de egentliga problemen.



Green Cargo: GC saknar också differentiering utifrån servicenivå. Idag finns ingen kostnad kopplad till att kräva:

1. korta ledtider - små tidtabellstillägg
2. hög framkomlighet - det skapas utrymme före tågläget, dvs. återställningstid som betalas av andra tåglägen såväl före (tåg får skogstid) som efter, tåg bakom drabbas av potentiell operativ nedprioritering
3. hög operativ kvalitet - oaktat om andra tåg är i rätt tid önskas företräde, se punkt 2

De som idag tilldelas ovanstående framgångsfaktorer är resandetåg och då företrädesvis snabba dylika, konsekvensen för godståg blir längre ledtider (tidtabellstillägg som vi benämner "skogstid") och lägre prioritet med avseende på operativ kvalitet. Green Cargo har länge hävdats att detta borde prissättas genom differentierade banavgifter med avseende på erhållen servicenivå. Vi beräknar vår kvalitetsbristkostnad till minst 200 miljoner kr/år i dessa avseenden.

#### VTI Kommentarer

1. Det är inte klart vad GC avser med korta ledtider.
2. En grundläggande princip i tidtabellläggningen är att operatörer som vill lägga sig vinn om hög kvalitet i sin trafik ska ges utrymme för detta. Man måste i så fall på ett eller annat sätt betala för att andra tåg får stå tillbaka. Detta är inte möjligt med dagens förfarande.
3. Även vad gäller förseningar är det inte uppenbart om dagens tumregler – rättidigt tåg har företräde – är samhällsekonomiskt motiverad.

4. Är banavgifterna idag (tåglägesavgift, passageavgift, bokningsavgift, avbokningsavgift m.m.) tillräckligt differentierade för att undvika trängsel på spåret? Om ja, vad finns det för underlag för det? Om nej, hur skulle en prisdifferentiering kunna ske för att minska trängseln på spåret?

Trafikverket: Nej. Se också fråga 3. De är idag otillräckligt differentierade för att fungera som aktivt styrmedel i syfte att omfördela trafik i tid och rum och därmed minska eller undvika trängsel.

Trafikverket har regeringens uppdrag att utforma banavgifter som ett styrmedel och därvid överväga knapphetsrelaterade avgifter. Trafikverket ser en möjlighet att koppla dagens tåglägesavgifter till kapacitetssituationen i järnvägssystemet. Idag är dessa avgifter istället kopplade till anläggningskvalitet. Det finns olika sätt att åstadkomma detta varav ett alternativ som övervägs är en utvecklad passageavgift.

Utvecklingen består i att avgiften blir tillämplig på fler ställen än idag, under längre tid som bättre svarar mot ett högt kapacitetsutnyttjande och med en geografisk utbredning som är större än att bara avse det mest trafikintensiva storstadsstråken.

VTI: För att ge ett tillfredsställande svar på denna fråga behövs en beskrivning av dagsläget vad gäller trängsel. Vi väljer emellertid att i stället för trängsel använda begreppet *knapphet*. På detta sätt kan man lägga fokus på grundfrågan i denna diskussion, nämligen om, och i så fall i vilken omfattning som operatörer alls inte får tidtabellägen respektive i vilken utsträck-

ning som tilldelade tåglägen avviker från det som efterfrågats under tidtabellägningsprocessen. En tredje dimension av problemställningen är huruvida operatörer (de som kör tåg idag och/eller de som kan tänka sig att bedriva trafik) *avstår* från att ansöka om tåglägen i tron att det ändå är omöjligt att få en tilldelning.

Samma fråga ställdes i en utredning som VTI i början av året gjorde för Trafikanalys. Svaret var att Trafikverket inte genererar statistik om sökta tåglägen, hur mycket önskemål om tåglägen justeras och hur många ansökningar som inte kan beredas plats. Eftersom Trafikverket inte svarat på en direkt fråga om detta är det rimligt att tro att man idag inte heller har rutiner för att beskriva situationen i dessa avseenden.

Till grund för utsagor om trängsel/knapphet redovisar Trafikverket kartor över järnvägsnätet där olika bandelar är färgade rött, gult eller grönt. Rött betyder att kapaciteten är fullt utnyttjad medan grönt innebär att det inte finns några kapacitetsproblem; gult representerar mellan-situationer.

En sådan karaktäristik är i bästa fall ofullständig. Det finns sannolikt endast ett fåtal delsträckor som är fullt utnyttjade under dygnets samtliga timmar. De centrala delarna av Stockholm är således markerade i rött i Trafikverkets kartor samtidigt som det finns kapacitet nattetid och också i viss utsträckning mitt på dagen. Ett annat problem är att utnyttjandegraden/knappheten i väsentlig omfattning beror på hur stora skillnaderna är i hastighet mellan olika tåg; ju mera enhetliga tågen är i detta avseende, desto fler tåg ryms. Denna komplikation hanteras inte med den färgsättning som idag tillämpas.<sup>2</sup>

Den enda rimliga lösningen för att hantera dessa svårigheter är en tydlig redovisning i enlighet med två av de tre principfrågor som refererats ovan: Hur mycket har önskemål justerats; hur många operatörer har helt blivit utan tåglägen. Den tredje frågan är principiellt viktig att förhålla sig till men kan inte ges ett faktabaserat svar.

Som ett komplement till begreppet knapphet kan man också kommentera förekomsten av förseningar, vilket är ett ytterligare sätt att beskriva olika aspekter av trängsel i järnvägsnätet. Anledningen är att det finns skäl att tro att konsekvenserna av primära störningar i tågtrafiken blir större ju fler tåg som läggs in i en tidtabell under en given tidsperiod. Denna aspekt kommenteras ytterligare i anslutning till diskussionen kring kvalitetsavgifter.

**5. Är en tåglägestilldelning en gång per år ändamålsenlig för spårens optimala kapacitetsutnyttjande? Bedömer Trafikverket att en annan än nuvarande tåglägestilldelning är förenlig med gällande EU-direktiv? Skulle tåglägestilldelningen kunna förändras på annat sätt för att få ett mer optimalt kapacitetsutnyttjande?**

Trafikverket: Nej. Önskemålen och krav från järnvägsföretagen på en större flexibilitet och våra egna önskemål om behov av tid för underhåll är svåra att tillgodose med en årlig plan. Främst godstrafiken har behov av flera ändringar under året, medan persontrafiken är mera stabil. Vi gör dagligen en mycket stor mängd förändringar av den årliga tågplanen i den s.k. korttidsplaneringen och ad hoc i operativ drift. Mer än 140 000 ändringar gjordes i tågplan 2012. Ändringarna består av allt från att ett (1) tåg ställs in till att helt nya transporter ska planeras in.

---

<sup>2</sup> *Capacity as such does not exist. Railway infrastructure capacity depends on the way it is utilized.* UIC Code 406R, Paris 2004

En kontinuerlig förfining under året av tågplanen skulle bättre uppfylla branschens och våra egna behov av kapacitet och därmed ge ett effektivare utnyttjande av järnvägsanläggningen. Det skulle vara förenligt med EU-direktiven, eftersom denna ger möjligheter till justeringar i den årliga planen. Vi har därför startat ett program arbete för "Framtidens kapacitetstilldelning", se vidare fråga 6, där ett av delprojekten arbetar med hur kapaciteten ska kunna tilldelas på ett flexibla sätt med s.k. successiv tilldelning. En nyttoanalys har gjorts av detta projekt och redovisas kortfattat nedan. Vi har gjort och gör några pilotstudier för att praktiskt testa modellen där Green Cargo varit delaktiga. Dessa piloter visar på stora företagsekonomiska vinningar.

Genom att tilldela kapaciteten kontinuerligt och därmed förfinas och effektiviseras kapacitetsutnyttjandet, så kan det på sikt leda till att behovet av en årlig tågplan minskar. Att ta bort den årliga tågplanen är dock inte förenligt med dagens lagstiftning

VTI: Oavsett om det är praktiskt möjligt eller om det är tillåtet inom ramen för gällande europeiska ramverk är antagligen svaret på denna fråga olika beroende på vilken trafik som avses. Persontrafik på järnväg är beroende av att kunna kommunicera tidtabeller med sina kunder. Frekventa förändringar av tidtabellerna kan förvirra resenärerna och minska benägenheten att välja tåg.<sup>3</sup>

Även vissa typer av godstrafik är av en karaktär som innebär att det finns behov av långsiktig stabilitet vad gäller avgångstider. Regelbundna in- och uttransporter till stora tillverkningsanläggningar kanske utan vidare kan anpassa sig till tidtabeller med lång framförhållning. För sådana transporter kan det vara viktigare att få en viss grad av garanti för att tågen kommer fram på det sättet som läggs fast i tidtabellen än att ofta kunna förändra tidtabellerna.

Betydande delar av godstransportmarknaden kännetecknas emellertid av korta ledtider mellan beställning och genomförande av trafiken. Dessa marknadssegment skulle dra nytta av att med kort varsel ansöka om tåglägen och få sina önskemål effektuerade.

En helt annan aspekt av den ställda frågan kan kopplas till ledtiderna mellan det att önskemål lämnas (i april) och tidpunkten för att påbörja trafik enligt dessa önskemål (i mitten av december för ett år in i framtiden). I den utsträckning det är möjligt att förkorta dessa ledtider så förbättras operatörernas möjligheter att korrekt förutse vilken efterfråga man kommer att möta.

**6. Vad god beskriv successiv tilldelning. Är successiv tilldelning ett bättre sätt att få ett optimalt kapacitetsutnyttjande?**

Trafikverket: För att möta våra kunder på ett mer modernt och effektivt sätt utvecklar nu våra arbetssätt och verktyg tillsammans med branschen. Vi vill skapa effektiva samarbetsytor för ett robust och hållbart järnvägssystem, till nytta för medborgare och näringsliv. Vi gör detta inom ramen för programmet Framtidens Kapacitetstilldelning. Se avsnittet ovan om Utvecklingsprogrammet och bilaga 1- Framtidens kapacitetstilldelning och bilaga 2- Kompletterande ppt Framtidens kapacitetstilldelning.

---

<sup>3</sup> Samtidigt blir det allt mer vanligt att resenärer tittar efter på internet vilket utbud som finns tillgängligt, något som skulle tala för att det vore möjligt med mer frekventa tidtabellsändringar.

Projekt Successiv tilldelning ingår i programmet. I den årliga tågplanen planerar och fördelar vi kapacitet mellan operatörer och ser till att det statliga järnvägsnätet underhålls. Med successiv tilldelning uppfyller vi bättre kundernas önskemål om nya och ändrade tågtider och kan lättare planera för underhållsarbeten. Se bilaga 3 - Metoden successiv planering och bilaga 4 - Kapacitetsplanering med successiv tilldelning.

En bedömning av effekten av ett införande av en successiv visar på stor nytta. En beräkning visar på en direkt resultatpåverkande nytta på årsbasis på c:a 80 Mkr till en kostnad av c:a 17 Mkr. De största nyttorna är

- Minskad kvalitetsbristkostnad för planering
- Minskad administration för planering
- Färre inställda tåg av fordonsomloppsskäl
- Utrymme för fler tåg och banarbeten (mindre/uppskjuten investeringskostnad)
- Minskad "skogstid", dvs väntetid för tågmöten etc
- Bättre arbetsmiljö
- Frigjord tid
- Mindre it-administration och- kostnad

VTI: Trafikverket har ovan och i den övriga dokumentation som lämnats till Riksrevisionen beskrivit innebörden av begreppet successiv tilldelning. Vår tolkning är att detta är ett tillvägagångssätt för att hantera den del av efterfrågan på tåglägen som härrör från godskunder som med kort varsel vill kunna använda järnvägen för att få sina transportbehov tillgodosedda.

På det sätt som beskrivits tidigare har persontrafikoperatörerna behov av att annonsera avgångstider med lång framförhållning. Därmed är det inte möjligt att avstå från att lägga tidtabeller på sedvanligt sätt. Vår bedömning är emellertid att successiv tilldelning kan vara ett värdefullt komplement till den ordinarie tidtabellläggningen, i synnerhet därför att godstrafikens behov och önskemål på så sätt kan tillgodoses på ett bättre sätt.

Det finns emellertid en utmaning som måste hanteras för att den successiva tilldelningen verkligen ska fylla denna funktion. För att illustrera detta kan man tänka sig att en tidtabell innehåller sex tåg mellan station A och B under en timme, dvs. ett tåg var tionde minut. Anta vidare att en godsoperatör, tack vare att man inför möjligheten till successiv tilldelning, avstår från att söka ett tågläge under arbetet med nästkommande tidtabell; operatören tänker sig återkomma med en förfrågan om tidtabelläge om behovet uppstår. Den som lägger tidtabellen får nu ett enklare problem att hantera genom att trycket på kapaciteten lättar; i den nya tidtabellen läggs tågen in med 12 minuters mellanrum i stället för var tionde minut som tidigare. Förutom att det är lättare att konstruera en tidtabell när det finns färre önskemål, kommer också tidtabellen att vara mera robust mot störningar tack vare att avståndet mellan avgångarna blir längre.

Man kan emellertid tänka sig att den sjätte operatören, den som bedriver godstrafik på ad hoc basis, återkommer och vill köra tåget under vissa dagar eller veckor av året. Det finns då en risk för att tidtabellen lagts på ett sådant sätt att det inte finns utrymme för att släppa in ytterligare ett tåg. Till följd av att det i exemplet finns mer luft i tidtabellen är kapaciteten fullt utnyttjad.

Exemplet visar att det i samband med en introduktion av successiv tilldelning är angeläget att skapa utrymme för att kunna tillgodose ytterligare efterfrågan, om denna skulle materialiseras.

Detta måste då också hanteras på så sätt att tidtabelläggaren har en preliminär uppfattning om var i nätet och vid vilka tillfällen en sådan efterfrågan kan uppstå. I det underlagsmaterial som tillhandahållits har denna aspekt på det tänkta förfarandet inte behandlats.

### *Successiv planering*

Som en del av underlagsmaterialet för Riksrevisionens frågor om kapacitetsfördelning har Trafikverket lämnat nedanstående beskrivning av det man kallar Successiv tilldelning eller Successiv planering. Det finns anledning att i korthet kommentera denna utveckling.

Trafikverket:<sup>4</sup> Metoden som projekt Successiv tilldelning har tagit fram kallas successiv planering. Med metoden vill vi dela alla tåglägen i en avtalad del och en produktionsdel, och endast avtala tider för de platser där tåget stannar för en aktivitet som behövs för transport-uppgiften, så kallade trafikutbytesplatser (till exempel av/påstigning, personalbyten, godsvagnars av- eller tillkoppling ).

Exempel: På sträckan Gävle – Falun passerar ett resandetåg 13 platser, där det är av- och påstigning på fem av platserna. I dagens plan är alla platser planerade i detalj och kan inte ändras, men med successiv planering så kommer ett tågläge delas upp avtal och produktion. Trafikverket skapar därför en leveransplan som innehåller de tjänster som vi avtalat med kunden. Den är en delmängd av tågplanen. Här ingår de platser där det sker av- och påstigning.

Produktionsplanen, som också ingår i tågplanen, håller vi levande och har friheten att ändra ända fram till tåget ska gå, då planen överlämnas till trafikledningen för att utföras. Här ingår övriga platser som tåget passerar. På det sättet skapas en löpande produktionsplanering som ger en robustare och flexiblare plan som lättare kan anpassas efter kundbehovet just för tillfället och på så sätt ge en bättre utnyttjad infrastruktur för ytterligare önskade tåglägen och tillfredställande underhåll. För att kunna leverera det vi har avtalat, måste produktionen anpassas efter rätt förutsättningar. Vi planerar därför vår produktion med successivt allt större grad av noggrannhet och successivt allt tillförlitligare information.

VTI: Den övergång som beskrivs har sannolikt vissa fördelar. Det är emellertid svårt att se att förändringen kommer att få några mer betydande konsekvenser för verksamhetens genomförande. Det torde exempelvis inte påverka tidtabelläggnings eftersom alla intressekonflikter ändå måste hanteras. Enda skillnaden gentemot idag är att operatören inte informeras om när persontåget ska passera blocksträckor där tåget inte ska stannas. Om den successiva planeringen får konsekvenser för mängden förseningar är en empirisk fråga, dvs. man måste följa upp de följd effekter som kan uppstå.

En kompletterande kommentar är att ett utvecklat optimeringsinstrument för tidtabellläggning kan utformas med syfte att lägga en tidtabell för den mest trafikerade veckan under året. Övriga veckor har per definition färre behov av tåglägen än så, vilket innebär att ”överflödiga” tåg kan plockas bort från den lösning som är svårast att ta fram, dvs. lösningen på de mest komplexa problemen. I förlängningen är det sannolikt möjligt att lägga en specifik tidtabell för varje dag under året. En begränsning utgörs givetvis av de behov som finns av att i persontrafiken kunna låsa tidtabeller för att kommunicera med resenärerna.

---

<sup>4</sup> Av VTI förkortad version.

7. Ligger alla banarbeten med i den tidtabellslagda kapacitetstilldelningen? Om nej, vilka ligger utanför och varför? Hur prioriteras banarbeten i förhållande till tågtrafik? Motsvarar prioriteringen samhällsekonomisk effektivitet? Om ja, redovisa hur. Om nej, hur skulle detta kunna utvecklas?

Trafikverket: Nej, alla banarbeten är inte med. Det finns flera olika typer av banarbeten. Ett 20-tal banarbeten har sådan omfattning och påverkan på kapaciteten, att de ska beskrivas i Järnvägsnätbeskrivningen, för att utgöra en förutsättning för ansökningar om kapacitet för tåg. Dessa banarbeten ska uppfylla vissa kriterier och samråds i processen för Järnvägsnätbeskrivningen. Anpassningar för tågtrafiken sker så gott som möjligt till dessa arbeten.

En annan typ av banarbeten är övriga planeringsbara banarbeten. Dessa uppgår till c:a 1500-2000 per tågplan. Dessa beskrivs på en relativt grov nivå i en s.k. banarbetsplan som är en delmängd av tågplanen. Alla dessa objekt är inte reglerade för tågens tidtabeller i detalj. De olika objekten förändras över tid, nya tillkommer, andra försvinner, tid och rum förändras. Därför har vi infört s.k. revisionstillfällen fyra gånger per år, där aktuella banarbeten detaljplaneras och tågtrafiken anpassas till dessa. Vi har generellt tidstillägg i tågens tidtabeller för att kunna parera banarbeten i viss utsträckning.

Vi har startat projekt som ska hitta bättre sätt att tydligare identifiera tider i spår för arbeten t ex genom att fördefiniera arbetstider som kan aviseras i JNB Vi ska därmed kunna ge våra kunder rätt förutsättningar och en förutsägbarhet och de avtal vi har med kunden ska kunna hållas.

Den tredje typen banarbeten är akut felavhjälpling, som inte är möjliga att förplanera.

Någon samhällsvärdering av banarbeten kontra tåg görs inte (se Järnvägsnätbeskrivningen, bil 4.2). I normalfallet kommer vi överens med järnvägsföretagen om de arbetstider som behövs. En värdering av vad ett arbete kostar beroende på när i tid det förläggs kan vi göra, men det avgör inte huruvida arbetet ska utföras eller inte. Det är endast produktionskostnaden som bedöms.

Frågan om banarbeten och dess planering är mycket aktuell nu när underhållsbehovet är mycket stort. I det projekt kring samhällsekonomiska bedömningar som vi startat tillsammans med KTH finns en del som ska utreda förutsättningarna för att kunna värdera banarbeten i samhällsekonomiska termer.

VTI: Trafikverkets beskrivning visar att (planerade) banarbeten läggs in utan att några avvägningar görs mellan behovet av att köra tåg och behovet av att underhålla banan. Även om alla banarbeten *måste* genomföras är det inte uppenbart *vid vilken tidpunkt* detta ska ske. Den fråga som inte prövas under tidtabellägningsprocessen är hur stora merkostnaderna är för att tidigare- eller senarelägga underhållsåtgärder i förhållande till de störningar som operatörerna åsamkas av de olika lösningarna. Innebörden är att man inte gör en heltäckande samhällsekonomisk bedömning av dessa svåra avvägningfrågor. Problemställningen behandlas också i anslutning till frågor om kvalitetsavgifter i bilaga C.

**8. Vilka faktorer vägs in vid prioriteringen mellan fjärrtåg, snabbtåg, regionaltåg, pendeltåg respektive godståg? Motsvarar prioriteringen samhällsekonomisk effektivitet? Om ja, redovisa hur. Om nej, hur skulle detta kunna utvecklas?**

Trafikverket: Dagens prioriteringsmodell har som princip, att värdera lösningsalternativ mot varandra inte tåg mot tåg och prioriterar det mest effektiva lösningsalternativet. I modellen görs en kategorisering av alla tåg som ger det unika tåget ett värde som ligger till grund för den sammanvägda värderingen mellan olika lösningsalternativ.

Den samhällsekonomiska värdering av olika tågtyper som finns redovisad i Järnvägsnätbeskrivningen, arbetades fram för några år sedan i samarbete med järnvägsföretagen och är kopplat till ASEK. Värdena kan därför i sig anses vara korrekta. Modellen för prioritering tar emellertid inte hänsyn till den fullständiga samhällsekonomiska nyttan, eftersom endast de faktorer som rör järnvägen är beräknade. Anslutningar med busstrafik eller andra trafikslag beräknas inte. Här finns en utvecklingsmöjlighet. Även andra faktorer än ren samhällsekonomi skulle kunna vägas in vid bedömning av prioritering av olika trafiklösningar, t ex hur en viss trafiklösning skulle påverka möjligheten till utveckling av samhället i ett större perspektiv, t ex regionförstoring.

VTI: För att förhålla sig till dessa komplexa frågor är det nödvändigt att börja med en enkel beskrivning av hur arbetet med att utforma en ny tidtabell i praktiken går till. Den bild som VTI fått av detta arbete är att dess första steg, efter det att alla ansökningar kommit in, innebär att ansökningarna successivt läggs in i den grafiska tidtabellen. Man gör detta med stöd av enkla tumregler. En av dessa är att man börjar med att lägga in pendeltåg i storstäderna samt snabbtåg och IC-tåg och gör de justeringar i förhållande till önskemålen som krävs för att eliminera konflikter mellan dessa önskemål. Successivt läggs därefter också övriga önskemål in och ytterligare justeringar görs för att jämka samman önskemål och kapacitet. Innebörden är att lösningen, den färdiga tidtabellen, i stor utsträckning påverkas av den turordning som används. Därutöver görs ett kontinuerligt arbete med att flytta tågen fram och tillbaka i tid med syfte att åstadkomma en tidtabell som är praktiskt möjlig att genomföra. Svårigheterna med att åstadkomma en sådan "körbar tidtabell" ökar uppenbarligen ju fler ansökningar som lämnas in i förhållande till ledig kapacitet.

Vår bedömning är att samhällsekonomiska värderingar i praktiken har mycket begränsad betydelse för slutresultatet av processen. I vissa situationer är emellertid konflikterna mellan olika önskemål så omfattande i förhållande till tillgänglig bankapacitet att ett avsnitt förklaras "överbelastat", en företeelse som formuleras i gällande lagstiftning. TrV har sagt att man vid sådana tillfällen använder samhällsekonomiska kriterier för att lösa konflikterna. Man har emellertid inte dokumenterat vad detta innebär i praktiken.

Vår bedömning är att det sannolikt inte heller är önskvärt att hantera de kapacitetsproblem som föreligger i samband med tidtabellläggning på samma sätt som då man beräknar den samhällsekonomiska nyttan av att investera i ny kapacitet, dvs. då man bygger bort flaskhalsar. Skälet är att samhällsekonomiska värderingar utvecklats för att kunna hantera genomsnittliga situationer. Eftersom alla tåg som skulle dra nytta av ett nytt mötesspår finns det skäl att försöka beräkna den genomsnittliga nyttan per resenär av en sådan förbättring. Situationer där önskemål om kapacitet är större än vad som är möjligt att acceptera är anorlunda till sin natur. Typiskt sett handlar det då om att ställa ett visst tåg mot ett annat specifikt tåg, inte sällan vid tidpunkter med många resenärer som har önskemål om att komma fram vid rimliga tidpunkter. Det är då inte lämpligt att tillämpa genomsnittsvärden för att be-

döma vilka önskemål som ska prioriteras före andra. I stället består arbetsuppgiften i att förstå samhällsnyttan av specifika tåg i förhållande till varandra, och baserat på detta slita intressekonflikterna. Detta är i själva verket den mest centrala arbetsuppgiften när en ny tidtabell ska tas fram. De samhällsekonomiska värden som används i investeringsplaneringen lämpar sig inte för detta ändamål.

**9. Vilka faktorer vägs in vid prioriteringen mellan två tågoperatörer av samma tågtyp (fjärrtåg, snabbtåg, regionaltåg, pendeltåg respektive godståg)? Motsvarar prioriteringen samhällsekonomisk effektivitet? Om ja, redovisa hur. Om nej, hur skulle detta kunna utvecklas?**

Trafikverket: Det är viktigt att notera att Trafikverkets modell för prioriteringskriterier primärt inte används för att prioritera mellan två enskilda tåg utan den används för att välja den lösning av intressekonflikter i kapacitetstilldelningen som ger störst samhällsekonomisk nytta jämfört med andra lösningar. Nedan beskrivs modellen översiktligt för att ge svar på frågorna.

VTI: TrVs besvarar inte den ställda frågan om den prioritering som fastställs är samhällsekonomiskt effektiv. Med en effektiv prioritering menas generellt att man ger förtur till det eller de tåg som har störst samhällsnytta. I intressekonflikter mellan två tåg av samma tågtyp gäller samma definition. Nyttan hänger ofta samman med hur många resenärer som sitter i respektive tåg och/eller vilka marginaler som resenärer eller godskunder har för sina försändelser. Utan kunskap om hur många resenärer som sitter i varje tåg, vad de betalat för biljetterna, deras betalningsvilja för att komma fram vid en viss tidpunkt är det också svårt att avgöra om en tilldelning är effektiv eller inte.

Det finns i Trafikverkets svar en beskrivning (som inte kopierats in här) av hur man agerar i situationer då banan förklarats vara överbelastad. Vår uppfattning är att denna beskrivning bekräftar den bild av hur tidtabeller idag konstrueras; se kommentaren i anslutning till fråga 8. Innebörden är att man i tidtabelläggnen inte lyckas avspegla nyttan av de olika önskemål som ställs mot varandra. Behovet av att utforma en tidtabell som är "körbar" tar helt över behovet av att ge företräde till de tåg som har högst samhällsnytta.

Det är också värt att notera att man inte gett något exempel på hur de generella principer som beskrivs har använts i praktiken. Tolkningen blir därför att den av RiR ställda frågan inte kan ges ett svar.

**10. Varför används idag inget auktionsförfarande/ ingen budgivningsprocess vid kapacitetstilldelningen? Redovisa för- och nackdelar med ett auktionsförfarande/ budgivningsprocess. Vilka konsekvenser blir det i ett auktionsförfarande av det faktum att viss trafik är samhällsbetald?**

Trafikverket: Banverket slutförde under mars 2010 en utredning kring en möjlig modell för ett auktionsförfarande. Slutsatsen blev dels att vi skulle låsa fast oss vid fasta årliga tidtabellskiftet, dels visade sig marknaden inte vara intresserad av en sådan modell. Vi kom också fram till att auktionsmodellen inte i nuläget skulle tillföra något bättre verktyg än det som finns. Problemet med auktioner är att det är svårt att få någon modell som fungerar på enskilda tåglägen, då det enskilda tågläget ingår i ett system, där en förlorad auktion innebär att ett produktionsupplägg helt kan falla sönder. Vi valde därför medvetet att inte införa någon modell för auktion eller budgivning.



Det behövs mer arbete kring detta och det finns kopplingar till det arbete som påbörjats tillsammans med KTH angående de samhällsekonomiska prioriteringskriterierna. Den förstudien, som ska vara klar i höst, kan vägleda oss hur vi kan gå vidare med en auktionsmodell.

[Här har VTI tagit bort delar av beskrivningen. Däremot väljer vi att behålla följande beskrivning av hur en eventuell auktion skulle kunna genomföras i situationer där det inte är tillräckligt att tidigare- eller senarelägga önskemål utan där det är nödvändigt att säga nej till något eller några av de önskemål som lämnats, så kallad absolut överbelastning.]

Procedur för auktion vid absolut överbelastning:

1. Klassificera banors tekniska kapacitet. För alla banor bör den tekniska kapaciteten i form av antal tåglägen per tidsenhet klassificeras. Om detta inte är gjort bör man i första hand klassificera de sträckor där överbelastning förekommer regelmässigt, främst där trångsektorsplaner tas fram. Denna klassificering bör ske före sista dagen för ansökan.
2. Identifiera absolut överbelastning i kommande tågplan. När alla ansökningar om tåglägen har inkommit identifieras förekomsten av absolut överbelastning. En manuell kontroll bör vara inriktad på kända problemområden och sträckor där det finns trångsektorsplaner. På sikt kan systemstöd utvecklas för denna identifiering.
3. Be sökande att ompröva sina önskemål. När överbelastning har identifierats informeras berörda sökande om vilka tåglägen som ingår i överbelastade delar. De ombeds att frivilligt ompröva sina önskemål för att eliminera eller minska överbelastningen.
4. Förklara banan överbelastad. Den del av infrastrukturen (inklusive tid) där absolut överbelastning kvarstår förklaras nu överbelastad enligt 6 kap. 13 § järnvägslagen.
5. Kvarstående ansökta tåglägen ingår i auktionen. För de tåglägen som nu kvarstår i de överbelastade områdena hålls en auktion som avser rätten att få ett tågläge inom det aktuella tidsintervallet (inte ett minutexakt läge).
6. Auktionen genomförs. De sökande som kvarstår bjuder på rätten att få ett tågläge inom det överbelastade området. Alla bud rangordnas efter belopp. De bud, räknat från högsta belopp, som ryms inom banans tekniska kapacitet får rätt till ett tågläge inom intervallet. Övriga sökande kommer inte att tilldelas kapacitet inom överbelastningsområdet. De kan dock kvarstå med den del av tågläget som befinner sig utanför det aktuella området.

VTI: Vi har här valt att ta bort Trafikverkets beskrivning av de överväganden som gjordes 2010 i dessa frågor. Det finns enskildheter i beskrivningen som är ofullständiga eller felaktiga, men VTIs uppdrag är inte att reda ut vad som hände för några år sedan utan att peka på möjligheter för framtiden.

I Trafikverkets beskrivningar saknas en karaktäristik av de två huvudproblem som måste hanteras då en tidtabell ska konstrueras:

- (a) Det matematiska optimeringsproblem som måste hanteras i samband med tidtabellläggning är extremt komplext. Det existerar idag inga färdiga metoder för att hitta den lösning på alla mer eller mindre oförenliga önskemål om att få köra tåg och underhålla banan som ger största möjliga samhällsnytta. Detta gör att man i Sverige likaväl som i alla andra länder måste förlita sig på *trial and error*, dvs. i grunden pröva sig fram för att hitta lösningar som ändå är "körbara", dvs. som fungerar i praktiken.
- (b) Om det skulle finnas en matematisk modell som kunde hantera problemet så krävs dessutom kunskap om "nyttan" av varje enskilt tåg, varje "ben" i den grafiska tidtabellen. Detta är en kunskap som inte kan kalkyleras fram av utanförstående utan som vä-

sentligen finns hos den eller de operatörer som vill bedriva trafik. Syftet med en auktion är att få fram information om detta värde.

Man kan emellertid konstatera att nyttan av en auktion, dvs. värdet av att ha god kunskap om nyttan av varje tåg i förhållande till andra, är begränsad så länge man saknar kunskap om hur en optimering skulle kunna realiseras.<sup>5</sup>

RiR ställer också en fråga om balansgången mellan samhällsköpt respektive kommersiell trafik. Trafikverket ger inget svar på denna fråga. VTIs uppfattning på denna punkt är att frågeställningen sannolikt måste föras tillbaka till politisk nivå. Den tidigare diskussionen har således förts med samhällsekonomisk effektivitet som centralt mål för de överväganden som görs under tidtabelläggningsen. Om det finns fördelningspolitiska önskemål om att hantera efterfrågan på tåglägen avseende exempelvis pendeltågstrafik i storstäder annorlunda än långdistanta persontåg eller godståg så bör detta fastslås på politisk nivå.

Bakgrunden är att somlig trafik inte bedrivs av operatörer i egen regi utan på uppdrag av offentlig huvudman. Det finns i sådana situationer skäl att klargöra vem som ska representera ”marknadsbedömningen”. Å ena sidan finns det skäl att använda de kunskaper som den operatör som genomför uppdraget har, inte bara om sina egna kostnader utan också i viss omfattning om efterfrågan på resmöjligheter. Å andra sidan är det den politiske beställaren som måste klargöra vilka avvägningar som ligger bakom beslut om att genomföra trafik som inte hade kommit till stånd utan offentliga bidrag. En korrekt bedömning av trafikens samhällsekonomiska nytta förutsätter därför ett nära samarbete mellan parterna.

Erfarenheter från andra samhällssektorer visar att det finns olika tillvägagångssätt för att i praktisk handling hantera sådana aspekter. Om detta görs finns det flera olika tekniker att hantera sådana aspekter i en auktionsmodell. En berömd applikation avser hur vissa typer av budgivare skulle särbehandlas i samband med att man i USA sålde telelicenser via auktioner; se John McMillan (1994). Selling Spectrum Rights. *Journal of Economic Perspectives*, Volume 8, Number 3—Summer 1994—Pages 145-162. För en järnvägstillämpning hanteras denna fråga i Nilsson, J-E. (2002). Towards a Welfare Enhancing Process to Manage Railway Infrastructure Access. *Transportation Research, Part A*, 36 2002, pp. 419-436.

Trafikverket hänvisar till att ”marknaden” inte sade sig vara intresserad av en auktionsmodell som ett motiv för att inte driva denna utveckling vidare. Detta är samma sak som att säga att en köpare inte vill betala ett högre pris för en vara, dvs. en självklarhet. Samhället tillhandahåller idag järnvägsinfrastruktur till ett pris som inte bara är för lågt i ett samhällsekonomiskt perspektiv, det är också så lågt att intäkterna från dagens banavgifter endast täcker cirka 10 procent av infrastrukturens kostnader för drift och underhåll. Från detta perspektiv torde det vara av begränsat intresse att ta hänsyn till vad Trafikverkets kunder tycker om denna typ av lösningar.

---

<sup>5</sup> I januari 2013 avtog Trafikverket en ansökan om medel för en förstudie vars syfte skulle vara att undersöka forskningsläget idag jämfört med för 15 år sedan vad gäller möjligheten att utveckla en optimeringsalgoritm. I en ofta refererad uppsats visades hur en optimering i kombination med budgivning fungerade på en avgränsad del av det svenska järnvägsnätet; se Brännlund, U., P.O. Lindberg, J-E. Nilsson & A Nöu. Railway Timetabling Using Lagrangian Relaxation. *Transportation Science*, Vol. 32, No. 4, November 1998. Bedömningen vid det tillfället var att vare sig datorkapacitet eller optimeringsmetodik var tillräckligt utvecklad för att hantera dessa frågor. Bakom ansökan låg en uppfattning om att detta nu kan ha ändrats.

Begreppet trångsektorsplan används vid upprepade tillfällen utan att ges någon definition. Enligt Trafikverkets hemsida innehåller en sådan plan (i) förplanerade tåglägeskanaler, (ii) uppgifter om infrastruktur, (iii) uppgifter om trafikstruktur samt (iv) tidsintervall mellan tåg. Vår bedömning är att (i) och (iv) är kärnan i en trångsektorplan. I en sådan plan fastställs hur många tåg som får passera området under den aktuella tidtabellperioden.

Innebörden av begreppet är otydligt. Anta att en trångsektorsplan avser Stockholms central och några hundra meter i nordlig och sydlig riktning. På en sådan sträcka hinner tågen normalt inte accelerera upp i full hastighet, dvs. alla tåg håller ungefär samma hastighet på sträckan. Det krävs därför inga eller åtminstone mycket begränsade justeringar av tågens hastighet för att få alla att gå i samma hastighet och därmed att ge utrymme för så många tåg som möjligt. Men om antalet önskemål *ändå* är större än antalet "kanaler" eller tåglägen i planen har det problem man måste hantera ändå inte fått någon lösning, dvs. man har *ändå* inte fått hjälp med att avgöra vilka tåg som får respektive inte får ett tågläge.

Om tanken bakom en trångsektorsplan skulle användas för längre sträckor talar det mesta för att effektiviteten i systemet som helhet försämras. En sådan tillämpning skulle innebära att snabbare tåg tvingas köra långsammare än vad som vore möjligt för att få in fler tåg. Den mest extrema formen för sådana anpassningar är att det långsammaste tåget bestämmer farten i systemet som helhet för att ge utrymme för så många önskemål som möjligt. Det finns ingenting som talar för att detta skulle resultera i en mera effektiv användning av infrastrukturen.

Det är i sammanhanget också värt att konstatera att Banverket och numera Trafikverket fortsätter att avstå från utvecklingen av en aktiv budgivning för att fördela kapacitet, trots att en sådan utveckling föreslagits i offentliga utredningar från 1993 och framåt.<sup>6</sup> De tankar som beskrivs och som prövades 2010 var inte en del i en medveten utvecklingsprocess utan ett löst spår som testades för att se hur uppkomna tvister skulle kunna lösas upp.

**11. Vad ger nuvarande kapacitetstilldelning för långsiktiga konsekvenser för utbudet av olika tågtyper (fjärrtåg, snabbtåg, regionaltåg, pendeltåg respektive godståg)?**

Trafikverket: Utvecklingen av tågtrafik över de senaste 20 åren, visar på en kontinuerligt ökande regional trafik, men också fjärrtågsresandet har ökat under de senaste åren. Exempel är Södra stambanan, som kring 1990 byggdes ut för att klara snabbtågstrafik (X2000 mellan Malmö och Stockholm). Idag utgörs trafiken på Södra stambanan, förutom X2000trafik och godstrafik, av fem utvecklade regionaltågssystem: Skånetrafiken, Jönköpings- och Kronobergs länstrafik, Östgötatrafiken och SL. Kombinationen av trafiksystem med olika uppgift är det som påverkar möjligheterna till hur kapaciteten kan utnyttjas. Särskilt märkbart blir det där trafiksystemen har olika medelhastigheter, som t ex mellan ett X2000 med få uppehåll och ett regionaltåg som stannar ganska ofta. Denna utveckling gör det svårt att idag kunna köra X2000 på under 4 timmar mellan Malmö och Stockholm, som var intentionen när utbyggnaden gjordes. Samtidigt har den ökade regionaltrafiken knutit samman regioner och öppnat upp möjligheter för pendlingsresor på ett helt annat sätt än tidigare. Exemplet visar på hur beslut i kapacitetstilldelningen kan ge konsekvenser för olika tågtyper.

---

<sup>6</sup> Se till exempel "Fördelning av bankapacitet." Bilaga 13 till SOU 1993:13 Ökad konkurrens på järnvägen. Det finns ett underliggande arbetsmaterial till de försök som genomfördes under 2010, men dessa dokument har aldrig sammanställts för att publiceras.

VTI: Det är inte uppenbart hur frågan ska tolkas. En sätt att svara är ställa en kontrafaktisk fråga: Hur skulle utvecklingen sett ut med en optimal prissättning av bankapacitet? Sannolikt skulle en optimal prissättning innebära väsentligt högre och väsentligt mer differentierade priser. Priserna skulle då vara mycket högre vid ett fåtal tidpunkter och lägre vid många andra för att avspegla de stora skillnader i trafikbelastning som finns mellan låg- och högtrafik respektive i olika delar av järnvägsnätet. Högre priser skulle leda till att den totala efterfrågan ökat långsammare än vad som skett. Sådana priser skulle sannolikt också innebära anpassningar av utbudet för att i första hand tillgodose önskemål för vilken det finns en hög betalningsvilja. Den skulle också kunna leda till anpassningar i form av längre tåg, vagnar med fler sittplatser (dubbeldäckare) liksom ytterligare användning av yield management.

Med en annan tolkning av frågan är svaret ”det vet vi inte”. Innebörden av den tidigare beskrivningen av hur tidtabelläggningsen faktiskt går till är att det är svårt att veta hur de olika typerna av tåg i praktiken prioriteras. Därmed är det också svårt att utforma ett kontrafaktiskt svar på den ställda frågan.

**12. Hur gör Trafikverket avvägningen kring nivå på kapacitetsutnyttjande i förhållande till möjliga följd effekter i systemet när en primär tågförsening inträffar? Innebär nuvarande ställningstagande kring nivå på kapacitetsutnyttjande den högsta möjliga samhällsekonomiska effektiviteten?**

Trafikverket: Idag tilldelas kapacitet för ett tågläge med tidpåslag som är till för att hantera årstidspåverkan, förares olika körsätt, kvalitet och banarbeten. Dessa tidspåslag används när en primär försening uppstår för att lösa situationen i det operativa skedet så effektivt som möjligt. Någon koppling mellan graden av kapacitetsutnyttjande i förhållande till effekter p.g.a. tågförseningar finns inte än genom nämnda tidspåslag i tidtabellen. Nivån på kapacitetsutnyttjande är endast beskriven för de tre områden där det finns s.k. trångsektorsplaner, dvs. runt Stockholm, Göteborg och i Skåne. Det skulle vara möjligt att få fram ytterligare kapacitet t ex genom att låta alla tåg ha samma medelhastighet, då skulle fler tåg få plats, men det skulle medföra oönskade restidsförlängningar för tåg som kör längre sträcka med högre hastighet. Den samhällsekonomiska effektiviteten har inte bedömts i detta avseende.

VTI: En del av de överväganden som görs inom ramen för en trångsektorsplan handlar om att bestämma sig för hur många avgångar man ska ge utrymme för i de tre storstadsregionerna. Det kan emellertid finnas skäl att minska antalet avgångar jämfört med vad som är tekniskt möjligt. Skälet är det tidigare noterade generella sambandet mellan antalet tåg per tidsenhet och de konsekvenser en primär störning får för andra tåg; ju tätare tågen läggs in i en tidtabell, desto större är risken att en primär försening sprider sig till andra tåg. Trafikverkets svar antyder att man inte gör sådana anpassningar.

Det mesta talar för att sambandet mellan antal tåg per tidsenhet och risken för följd förseningar finns också ”ute på linjen”. I redovisningen i bilaga A framgår att förseningarna ökat under de senaste 10 åren. Under samma period har antalet tågakilometer ökat snabbare än kapaciteten byggts ut. En delförklaring till växande förseningar är därför att kapacitetsutnyttjandet ökar. Om detta förmodande är korrekt kan det finnas skäl att mera generellt säga nej till önskemål om tåglägen, alternativt att skapa incitament för att utnyttja andra tider och/eller andra sträckor för tågen.

**13. Har Trafikverket i tidtabellsläggningen de senaste fem åren i ökad utsträckning lagt in säkerhetsmarginaler mellan tågavgångar, förlängt gångtid etc. i syfte att motverka följdförseningar? Om ja, hur har detta påverkat antalet avgångar i den årliga tidtabellen de senaste fem åren?**

Trafikverket. Ja, genom att utveckla s k trångsektorsplaner för Stockholms- och Göteborgsområdena samt för Skåne-regionen, finns fördefinierat ett möjligt kapacitetsuttag. Dessa planer har säkrats genom analys av tidsavstånd mellan tåg, s k headwaytid, så att dessa är konfliktfria. Vi har också lagt in mer gångtidstillägg för banarbeten. Sedan tidigare finns tilläggstid grundat på erfarenheter från tidigare tågplaner och s k nodtillägg som är ett tidstillägg innan man når viktiga knutpunkter i järnvägsnätet. Det senaste året har vi kunnat säkra ett högre kapacitetsuttag i Göteborgsområdet genom att simulera tidtabellerna. Antalet tågavgångar har inte behövt minskas m a a detta. Trafiken har istället i alla områdena ökat.

VTI: Det är svårt att tolka det svar som lämnats. Eftersom man, på samma sätt som i svaret på fråga 12, inte svarar på om man lagt in extra säkerhetsmarginaler är det ett rimligt antagande att så inte skett. I svaret sägs emellertid att man både kunnat packa in fler tåg samtidigt som tidsavstånden mellan tågen ökat. Det är oklart hur man kunnat åstadkomma detta och det är oklart hur en trångsektorsplan skulle få ett sådant resultat. Man redovisar inte heller några exempel på att förseningarna minskat eller att man fått in fler tåg.

Det är vidare oklart hur en simulering kan användas för de ändamål som sägs. Det är i detta sammanhang viktigt att klargöra skillnaden mellan optimering och simulering. En optimering innebär i denna specifika tillämpning att man försöker flytta tågens avgångar, möten etc. fram och tillbaka i tiden för att hitta den lösning som – med hänsyn till de begränsningar infrastrukturen lägger – ger den största möjliga nyttan för de som vill köra tåg. I en simulering utgår man från en given tidtabell. Genom att införa en störning/försening i systemet kan man i simuleringen belysa hur robust ett tidtabellförslag är för störningar. Genom att simulera störningen för olika tänkbara tidtabeller är det möjligt att belysa vilket av tidtabellförslagen som är mest robust, dvs. som snabbast ”återhämtar sig” efter den ursprungliga störningen. Simuleringen ger stöd för att förstå robusthet men inte för att identifiera den tidtabell som maximerar samhällsnyttan under givna begränsningar i infrastrukturen.

**14. Finns vintertidtabeller och i så fall när träder de ikraft? Vad har dessa inneburit för antalet avgångar på årsbasis de senaste fem åren?**

Trafikverket: Nej, tidtabellen är lika hela året, förutom för SJ som på eget initiativ har reducerat sin trafik vintertrafik. För all trafik finns s.k. reduceringsplaner som på en övergripande nivå ger olika grad av inskränkningar i trafiken beroende på olika grad av väderpåverkan. Antalet tågavgångar har därför inte generellt påverkats av detta.

Anpassningarna sker först när väderförhållandena är sådana att trafikreduceringar måste göras. Dessa planer har i praktiskt tillämpats de senaste åren, där trafik reducerats i förväg beroende på vädervarningar.

VTI: Behovet av att ta till reduceringsplaner torde vara en direkt funktion av vilken väderlek man råkar ut för. Om den senaste vintern inte hade någon period med extremt väder har planen inte behövt tillämpas, dvs. det kanske inte funnits möjlighet att studera effekterna av en sådan plan ännu.

## 15. Hur har antalet ad hoc inställda tåg utvecklats de senaste fem åren?

Trafikverket: Antalet ansökningar om inställda och anordnade tåg under pågående tågplan har ökat under de senaste åren. 2008 var tågplanen uppdelad i två halvårsplaner, vilket medförde att antalet ändringar i respektive plan blev mindre, eftersom en hel del förändringar kunde inarbetas i det andra halvårets plan. 2009 medförde lågkonjunkturen en förändring. Orsakerna till att ett tåg ställs in kan vara flera

- . Helgtrafik
- . Ändrat trafikupplägg
- . Anpassning på grund av banarbete
- . Produktionsanpassning på grund av personal eller fordon
- . Anpassning på grund av trafikläget eller fel i infrastruktur

Alla dessa anledningar är anpassningar som syftar till att få en så effektiv produktionsplan som möjligt.

VTI: Utöver det ovanstående resonemanget har Trafikverket lämnat uppgifter om antalet inställda tåg de senaste två åren. Detta tyder i sig på att man inte har information om antalet inställda tåg för tidigare år.

Som framgår av Trafikverkets svar finns det många tänkbara förklaringar till att tåg ställs in. Den statistik som redovisats är emellertid uppdelad på planerade inställda tåg och ad hoc inställda tåg. Denna uppdelning är inte tillräcklig för att avgöra i vilken utsträckning ett tåg ställs in till följd av problem i infrastrukturen. Ett planerat underhållsprojekt kan innebära att ett visst tåg ställs in på ett planerat sätt. Många förseningar föranleds emellertid av problem i signalsystemet<sup>7</sup> och ger i statistiken upphov till att tåg ställs in på ad hoc grund. Eftersom tåg kan ställas in med kort varsel också till följd av att operatören får tekniska problem med rullande materiel, eftersom förare inte inställer sig på förutbestämd tid etc., är det omöjligt att använda den redovisade informationen för att belysa i vilken utsträckning förseningar beror på infrastrukturen.

Trafikverket sparar emellertid information om hur varje tåg ska gå enligt tidtabell och hur tåget faktiskt gått. VTI har för ett annat projekt fått tillgång till dessa uppgifter avseende åren 2011 och 2012. Det omedelbara syftet med projektet är att slå fast om materialet är av tillräcklig kvalitet för att kunna användas för analyser av vad som ligger bakom de förseningar som uppstår.

Detta datamaterial innehåller också information om förklaringen till en försening. Dessa observationer ligger i sin tur till grund för det system med kvalitetsavgifter som tidigare beskrivits. Om informationen är av tillräcklig kvalitet kommer det också att vara möjligt att tydligare belysa vilket ursprung förseningarna har och även att kunna följa hur detta utvecklas framåt i tiden.

---

<sup>7</sup> Signalsystemet är utformat på ett sätt som innebär att så snart som ett glapp uppstår i de ledningar som kopplar samman olika signaler, så slår signalerna om till rött. Innan man från trafikledningen försäkrat sig om att den röda signalen inte innebär ett faktiskt problem, kan färden inte fortsätta. Detta är en vanlig förklaring till förseningar.

**16. Vad ger det för långsiktiga konsekvenser för olika trafiktyper (fjärrtåg, snabbtåg, regionaltåg, pendeltåg respektive godståg) att det finns en operativ prioriteringsmodell som innebär att tåg som är i tid får prioritet? Finns andra operativa prioriteringsmodeller?**

Trafikverket: Trafikverket håller på och utvecklar en ny operativ prioriteringsmodell, som påminner om den samhällsekonomiska prioriteringsmodell som används i tågplaneprocessen. Den nya modellen kommer bland annat att innebära att de tidpåslag som generellt finns i ett tågs tidtabell, bättre kan utnyttjas än när nuvarande regel används ensidigt för att prioritera ett tåg som är i rätt tid mot ett sent.

VTI: Det är inte uppenbart vilken innebörden är av detta svar: hur kan tidpåslag komma till bättre nytta i dessa prioriteringssituationer? Det är emellertid i sammanhanget betydelsefullt att notera att den princip som nu tillämpas innebär att ett rätttidigt tåg med 40 resenärer prioriteras före ett försenat tåg med 400 resenärer. En uppenbar fördel med denna tumregel är att den begränsar spridningen av en primär försening.

Man säger vidare att man håller på att utveckla en ny modell för prioritering som påminner om det förfarande som används i tågplaneprocessen. Om detta betyder att man har för avsikt att använda de tidsvärden etc. som tagits fram för investeringsplaneringen finns samma invändningar som formulerades mot dess användning för tidtabellläggning; sådana värden avser genomsnittliga tåg, inte de specifika tåg som kan drabbas av en försening. Inte heller den nya modellen tycks således innehålla information om antalet resande eller någon annan aspekt av tågets värde.

**17. Har Trafikverket genomfört förändringar av kapacitetstilldelningsmodellen de senaste tio åren? Om ja, vad har förändrats?**

Trafikverket: Med Järnvägslagens tillkomst 20040701 ändrades modellen till den vi har idag. Där beskrivs bl a tågplaneprocessen mer detaljerat, liksom datum för tågplanens giltighet. Vi har gått från två tågplaner per år till en tågplan (2009). Justeringar i processen har skett kontinuerligt. Exempel på detta är att järnvägnätbeskrivningen utvecklats med tydligare beskrivningar av vårt erbjudande om tjänster. Den första beskrivningen kom ut redan 2002, alltså redan innan järnvägslagen föreskrev detta.

Vi införde under 2010 prioriteringskriterier grundade på samhällsekonomiska bedömningar. Vi har också utvecklat trångsektorsplaner, där möjliga tåglägen definieras i förväg. Dessa har funnits för Stockholm sedan 2007, Göteborg 2010 och Skåne sedan 2012. Vi har också ett utökad antal samrådsmöten med branschen under processen för att tidigare kunna avgöra ansökningar om samma kapacitet.

VTI: Vår bedömningar är att de förändringar som genomförts är av marginell betydelse, en observation som också görs av Hultén (2012).<sup>8</sup> Det kan knappast betraktas som en processförändring att man tagit fram en beskrivning av järnvägsnätet och av tågplaneprocessen.

---

<sup>8</sup> Utvärdering av marknadsöppningar i kollektivtrafiken. Trafikanalys rapport 2011:9.

Man kan tillägga att det inte finns något egenvärde i att förändra tidtabelläggnen. Det är endast när substantiella förbättringar kan realiseras som det finns skäl att söka nya lösningar på extremt komplexa problem.

**18. Hur ska Trafikverket gå vidare med att utveckla kapacitetsmodellen för att motverka tågförseeningar och samtidigt kunna hantera behovet av ökad tågtrafik?**

Trafikverket. Vi fortsätter att utveckla arbetet med trångsektorsplaner och startar nu ett arbete för att tydligare förplanera underhållstider i spåret. Vi använder också i högre grad vårt simuleringsverktyg Railsys, för att säkerställa volymen tillgänglig kapacitet, men också för att säkerställa att den tågplan som vi tar fram, är robust. Möjligheterna att utöka trafiken är begränsad främst i storstadsområdena, dels beroende på att kapaciteten är högt utnyttjad, men också för att anläggningens skick är sådan att underhållsbehovet är stort. Det krävs alltså mer kapacitet för underhåll och mer återställningsförmåga i tågtrafiken för att klara trafikeringen på dagens infrastruktur.

VTI: Man kan inledningsvis notera att VTI i ett remissvar på Kapacitetsutredningen konstaterat att det saknas belägg för att underhållet av infrastrukturen är eftersatt. Kommentaren innebär inte att standarden är acceptabel, utan att beläggen för de påstådda standardproblemen inte är av acceptabel kvalitet för att utgöra underlag för att ge ytterligare resurser till dessa aktiviteter. Därmed är det inte självklart att det kommer att krävas mer tid för underhåll av banan.

De simuleringsverktyg som TrV refererar till kan sannolikt bidra till en fördjupad förståelse av hur väl en given lösning, en viss tidtabell, fungerar. Däremot ger den inte stöd för att besluta om det ena eller det andra tåget ska ges företräde.

**19. Vilka systemstöd finns idag för att underlätta kapacitetsfördelningsförfarandet? Har Trafikverket möjlighet att simulera olika utfall? Om nej, varför inte?**

Trafikverket: Vi har konstruktionsverktyget TrainPlan för tilldelning av kapacitet och simuleringsverktyget Railsys. Det går att föra över information mellan dessa system och vi kan därmed göra simuleringar. För innevarande tågplan har vi gjort konfliktstudier med hjälp av Railsys av de mest ansträngda sträckorna och för kommande tågplan kommer en simulering, med inlagda störningsmönster att göras på Västra stambanan för att säkra robusthet och återställningsförmåga. Kopplat till TrainPlan har vi etablerat e-tjänsten Ansökan om kapacitet där järnvägsföretag ansöker via webbaserat gränssnitt om kapacitet. Vi kommunicerar också under processen via denna tjänst. För specialtransporter (breda, långa, tunga transporter) finns verktyget Spectra och för ansökan och hantering av banarbeten finns TRANS.

VTI: Trafikverket refererar till tre olika planeringshjälpmedel utan att klargöra för vilka syften som respektive programvara används. Som tidigare konstaterats kan simuleringsprogram användas för att testa hur robust ett förslag till tidtabell är, men inte för att lägga en tidtabell. Det finns ingenting som indikerar att Trafikverket utvecklat ett optimeringsprogram för att lösa det grundläggande problem som beskrivits i kommentarerna till tidigare frågor. Innan en fördjupad beskrivning ges av respektive hjälpmedel är den bästa gissningen att de har ett mycket begränsat bidrag att ge till framtagningen av en ny tidtabell.



Samtidigt är det oklart varför det ska behöva vara på detta sätt. Järnvägsnätet är i sig förhållandevis konstant över tiden, och med fungerande rutiner för uppdatering borde det vara möjligt att ha nätet programmerat med den detaljeringsgrad som krävs för att med kort varsel göra de olika typer av analyser som behövs. Den utveckling som pågår i riktning mot att de som söker tidtabellägen kan skicka in sina önskemål från hemdatorer torde vara en utveckling i rätt riktning. Så är fallet eftersom det är svårt att tänka sig annat än att operatörernas beskrivning av sina önskemål som lämnas baseras på den detaljeringsgrad som kommer att krävas när konflikterna ska lösas av den som rent praktiskt har att konstruera förslaget till ny tidtabell.

Det finns också skäl att betona att den brist som identifierats avser avsaknaden av modeller som gör det möjligt att identifiera vad som är den bästa tänkbara lösningen på de intressekonflikter som finns mellan olika önskemål. Dessa svårigheter finns däremot inte i beskrivningen av nätet. Problemen i denna del är helt och hållet avhängiga av att den exakta placeringen av växlar, signaler m m har betydelse för var konflikter uppstår och för att identifiera tänkbara lösningar.

## Bilaga C: Kvalitetsavgifter

Riksrevisionen har bitt Trafikverket ta fram en beskrivning av hur systemet med kvalitetsavgifter är uppbyggt, hur det fungerar och om Trafikverket har kunnat se några tidiga effekter av systemet. Beskrivningen ska redogöra för hur processen med avvikelserapportering fungerar från det att händelsen som orsakar förseningen inträffar till dess att fakturering eller utbetalning av kvalitetsavgiften sker (vem gör vad och när i tiden). Beskrivningen ska även innefatta hur de olika systemen Basun, Här&Nu, Opera och Lupp används i förhållande till kvalitetsavgifterna och vilken information systemen innehåller.

Nedan anges de frågor Riksrevisionen formulerat, Trafikverkets svar och VTIs tankar kring dessa svar.

1. Omfattar dagens kvalitetsavgifter alla orsaker till tågförseningar och inställda tåg? Om nej, vilka fattas?

Trafikverket: Dagens kvalitetsavgifter omfattar inte alla orsaker till tågförseningar och ej heller akut inställda tåg. När det gäller merförseningar så omfattar modellen inte tjänstetåg och orsakskoderna ”följdförseningar” respektive ”olyckor/tillbud och yttre faktorer”. Vidare ingår endast de merförseningar som är på minst 5 merförseningsminuter eller mer.

VTI: Inga principiella kommentarer till detta, i synnerhet med tanke på att man har för avsikt att gå vidare för att också hantera de följdörseningar som uppstår till följd av en primär störning.

2. Hur kvalitetssäkrar Trafikverket orsakskoderna?<sup>9</sup>

Trafikverket: Dialog mellan järnvägsföretaget och Trafikverket ska alltid ske vid uppkommen merförsening för att säkerställa orsak till förseningen. Under slutet av 2011 genomfördes en utbildningsinsats för samtliga anställda inom trafikcentralerna gällande principerna för orsakskodning samt för systemet Basun.

Dagligen genomförs en kvalitetskontroll av dygnets rapportering. Varje morgon erhålls en automatgenererad rapport från LUPP som visar föregående dygns avvikelser. Den granskas vid varje Trafikcentral. Trafikcentralerna kompletterar med redovisning av orsakskod för det fallet att det saknas samt eliminerar felaktiga avvikelser. Enheten Produktionsuppföljning kontrollerar också gårdagens avvikelser och angivna orsakskoder utifrån ett rimlighetsperspektiv. Om enheten finner felaktigheter påtalas detta för berörd Trafikcentral för åtgärd. I vissa fall justerar Produktionsuppföljning felaktigheter direkt om så anses lämpligt och underlättar Trafikcentralen om utförd åtgärd.

VTI: Trafikverkets svar avser följdörseningar medan Riksrevisionen efterfrågar en generell kvalitetssäkring. Av den beskrivning som görs i promemorian ”Så fungerar processen” framgår emellertid att berörda operatörer löpande informeras om Trafikverkets orsakskodning och att man också har möjlighet att begära förnyad prövning av den kod som valts. Vår bedöm-

---

<sup>9</sup> Man skriver i en bilaga till järnvägsnätbeskrivningen att det i praktiken kan vara svårt för tågledare/tågklarare att för långväga tåg ha kunskap om grundorsaken och därför används ibland koder i gruppen följdorsak även då grundorsaken ligger inom gruppen driftledning, infrastruktur, olyckor/tillbud och yttre faktorer.

ning är att detta torde vara tillräckligt för att kvalitetssäkra kodningen. Även om de belopp som idag är aktuella är små på gränsen till försumbara, torde alla berörda inse att en fortsatt utbyggnad av systemet kan komma att medföra större konsekvenser. Detta kan vara tillräckligt för att operatörerna ska granska den kodning som åsätts förseningarna.

SJ: För ett stort järnvägsföretag som SJ innebär kvalitetsavgiftssystemet att en mycket stor mängd data hanteras och även om vi följer kodning mm i så måste en viss sovring ske och störst fokus läggas på de större händelserna. Det förekommer emellanåt oenighet om orsakskodningen för vissa störningar, men vi upplever samtidigt att enhetligheten i kodningen mellan driftledningscentralerna blivit bättre från Trafikverkets sida efter genomförda utbildningsinsatser mm.

VTI: Också Tågoperatörerna framför synpunkter av motsvarande natur. VTI har inte förmåga att avgöra hur kostsamt det är att säkerställa kvalitet i systemet och i synnerhet hur mycket tid detta kan ta när systemet fungerar på avsett sätt.

3. Varför krävs det att förseningen är 10 minuter eller mer för att ett järnvägsföretag ska ha rätt till förnyad prövning av angiven orsakskod?

Trafikverket: Möjligheten för järnvägsföretagen att begära omprövning av orsakskoder infördes i samband med införande av modell för kvalitetsavgifter. Trafikverket bedömde att det fanns en viss osäkerhet avseende kvaliteten i rapporteringen utifrån de synpunkter som förts fram från branschföreträdare. För att inte riskera att vi skulle hamna i en situation med en betydande mängd avvikelserapporter där järnvägsföretagen begärt omprövning, som eventuellt skulle kunna påverka trafikledningsverksamheten, valde Trafikverket att som skyddsåtgärd införa en tröskel. Tröskeln sattes utifrån en bedömning av sannolikheten att det finns felaktigheter i orsakskodningen, volymen orsakrapporter vid olika tidsgränser mm. Sammantaget bedömde Trafikverket att det var rimligt och skäligt att införa en tröskel på 20 merförseningsminuter för 2012. Trafikverket har senare konstaterat att järnvägsföretagens behov av att begära omprövning av orsakskoder inte varit så frekvent, som den initiala dialogen med branschföreträdare signalerade. Trafikverket har därför kunnat sänka denna tröskel till 10 merförseningsminuter för 2013.

VTI: Inga kommentarer.

4. Är nivån på kvalitetsavgifterna tillräckligt hög för att effektivt motverka primära tåg-förseningar?

Trafikverket: Trafikverket har vid införande av modellen med kvalitetsavgifter tillämpat en försiktighetsprincip. För att inte riskera att modellen får för stora negativa konsekvenser initialt för enskilda aktörer har verket valt att tillämpa relativt låga avgiftsnivåer. Detta innebär att kvalitetsavgifterna som incitament ännu inte har full styrka. Trafikverkets bedömning är att såväl modell som avgiftsnivåer behöver utvecklas. Trafikverket avser att höja avgifterna för 2015, slutligt ställningstagande tas senare i år.

VTI: Nej, men det har inte heller varit avsikten. Trafikverket har som nämnts ovan avsiktligt försökt mjukstarta. Detta har också stötts av VTI som i remissbehandlingen av förslaget till kvalitetsavgifter förordade en låg avgiftsnivå i ett inledande skede. Huvudmotivet för detta

var att säkerställa att orsaksrapporteringen fungerar på ett tillfredsställande sätt, dvs. att de inblandade parterna blir överens om orsakskodningen och därmed också fördelningen av ansvar för inträffade förseningar. Med tanke på att systemet tycks fungera på avsett sätt, och också med hänsyn till de mycket låga avgifter som tillämpas talar det mesta för att en avgiftshöjning snarast borde genomföras för att säkerställa att de avsedda incitamenteffekterna kan realiseras.

5. Bedömer Trafikverket att kvalitetsavgiften är ett samhällsekonomiskt effektivt sätt att styra underhåll av bana och fordon? Har myndigheten för avsikt att höja nivån och i så fall när och på vilket sätt?

Trafikverket: I och med att alla följdförseningar inte ingår i kvalitetsavgiftsmodellen för närvarande så ger avgiftsmodellen inte ett fullständigt underlag för att styra underhållet effektivt. På sikt kan kvalitetsavgifter tillsammans med försenings- och punktlighetsstatistik bidra till att rätt prioriteringar och en effektiv avvägning görs för olika underhållsinsatser.

I de underhålls- och reinvesteringsbehovsanalyser som utförts för de större anläggningstyperna och som ska utföras för ett flertal andra anläggningstyper på sikt används bland annat försenings- och punktlighetsstatistik som underlag. Statistik som besiktningsanmärkningar, trafikvolym och anläggningsdata ligger också till grund för dessa analyser. Utifrån dessa analyser kan Trafikverket göra en bedömning och ta fram en prognos för det framtida underhålls- och reinvesteringsbehovet i ett tioårsperspektiv fördelat på bantyp.

VTI: Dagens kvalitetsavgifter kan knappast ensamma ge tillräckliga incitament till samhällsekonomiskt effektivt fordonsunderhåll, vilket också indirekt påpekas av Trafikverket. Trafikverket svarar inte explicit på den andra frågan.

Det är inte heller uppenbart om, och i så fall hur kvalitetsavgiften är ett instrument för prioriteringar av underhållsinsatser. Avgiften ska i stället ses som ett tillvägagångssätt för internalisering av trängsel eller förseningar: I den utsträckning en operatör eller en entreprenör som underhåller banan – eller för den delen den som hanterar störningar i en trafikledningscentral – agerar på ett sätt som skapar förseningar för andra operatörer etc. så finns i utgångsläget ingenting som garanterar att sådana följd effekter påverkar hanteringen av de underliggande förklaringarna till att förseningen inträffar. På så sätt är aktörerna otillräckligt försiktiga i sitt agerande, dvs. det blir fler förseningar än vad som är samhällsekonomiskt effektivt. För att skapa grunden för ett effektivt agerande bör en kvalitetsavgift vara lika stor som de direkta och indirekta kostnader för andra som den primära störningen ger upphov till.

Det är alltså uppenbart att allt för låga avgifter inte ger rätt styrka i incitamenten att hålla sig till tilldelade tider. En operatör som har ett lok som ofta går sönder får med låga avgifter endast svaga påminnelser om konsekvensen för andra av det undermåliga loket. Följden kan bli att loket används allt för länge innan det utranteras eller repareras.

Denna typ av effekter var i princip<sup>10</sup> inte något problem när det fanns en enda operatör på spåren. Skälet är att alla störningar och dess konsekvenser för annan trafik etc. då drabbade det egna företaget. Detta innebär också att behovet av kvalitetsavgifter ökar med antalet operatörer i systemet.

---

<sup>10</sup> Tillägget ”i princip” betingas av att också med ett enda företag kan dess olika delar upplevas konkurrera med varandra. Ju mera betydelsefull denna aspekt är, desto mindre är skillnaden mellan ett system med en enda, eller flera oberoende operatörer.

Planeringen av drift, underhåll och reinvesteringar bör baseras på faktiska störningar. Både primär- och sekundärförseningarna kan minska om systemet med kvalitetsavgifter fungerar på avsett sätt. Det innebär i så fall att järnvägssystemet fungerar bättre och att behovet av resurser för denna typ av åtgärder i järnvägssystemet minskar.

Behovet av resurser för underhåll (i vid bemärkelse) påverkas således av hur vanligt det är med förseningar i systemet, och i synnerhet om förseningarna beror på brister hos infrastrukturen. Av detta skäl är det av central betydelse för Trafikverket att ha ett gott grepp om förseningsfrekvensen och vad förseningarna beror på. Ett sätt att få tillgång till denna information är att använda just de system som krävs för att registrera förseningar och dess orsaker. Det är därmed inte kvalitetsavgifterna i sig som ger underlag för planeringen utan den information som ligger till grund för kvalitetsavgifterna.

6. Hur gör Trafikverket bedömningen att det råder onormala driftförhållanden, vilka är kriterierna? Hur många gånger har Trafikverket beslutat om onormala driftförhållanden sedan systemet infördes?

Trafikverket: Trafikverket gör bedömning av normala driftförhållanden baserat på tre förhållanden:

Hur stora förseningar som råder i järnvägstrafiken

Vilken bild av uppkomna störningar som Trafikverkets driftnivåer indikerar

Den kännedom Trafikverket har om yttre förhållanden som har en avgörande betydelse för möjligheterna att bedriva järnvägstrafik

Kriterierna är att:

- Fler än ett trafikledningsområde är påverkat
- Nationell operativ ledning (NOL) är involverad
- Driftnivån är orange eller röd

Aktuell händelse analyseras således av Nationell Operativ Ledning och ett beslutsunderlag tas fram. Beslut om eventuell avaktivering/återaktivering av modellen fattas av chefen för Trafikledning. Oavsett beslut så fortgår rapporteringen av orsak vid avvikelser då det endast är den ekonomiska modellen som påverkas. Endast vid ett tillfälle har modellen avaktiverats på grund av onormala driftförhållanden. Beslutet togs i samband med stormen Dagmar 25-28 december 2011.

VTI: Det är uppenbart att situationer med svåra yttre förhållanden eliminerar grunden för de ömsesidiga åtaganden som finns mellan operatörer, underhållspersonal och Trafikverket. Det mest uppenbara exemplet är väderförhållanden som gör det omöjligt att upprätthålla verksamheten på det sätt som fastställts i en tidtabell. Därmed är det inte heller motiverat att ta ut den aktuella typen av avgifter i sådana situationer.

Man kan tänka sig att också olyckor är av samma karaktär, åtminstone de följdörseningar som en olycka ger upphov till. Ingen torde således ha operativa möjligheter att minska risken för specifika olyckor eller dess konsekvenser. Detta är emellertid inte helt uppenbart vad gäller olycksrisker. Exempelvis har infrastrukturhållaren möjlighet att bygga bort plankorsningar och därmed påverka sannolikheten för att en olycka inträffar. Beroende på vilka mer eller

mindre kostsamma åtgärder som vidtas i samband med underhållsarbete kan också risken för allvarliga olyckor vara olika stor, något som uppmärksammades i samband med snökaoset för några år sedan. Det är inte uppenbart vilka slutsatser man ska dra av detta.

7. Hur hanteras frågor om kvalitetsavgifter i samrådsorganet och vilka synpunkter har framförts där?

Trafikverket: I järnvägsnätsbeskrivningens allmänna avtalsvillkor beskrivs den hanteringen som sker i samrådsorganen vid en eventuell tvist: ”Tvist mellan parterna som berör trafikeringsavtalet eller annan överenskommelse eller handling som träffats med stöd av trafikeringsavtalet ska i första hand avgöras av det samrådsorgan som parterna upprättat. Såvida parterna inte enas om annat gäller Transportstyrelsen alternativt svensk allmän domstol, som exklusivt forum i händelse av att tvist inte kan lösas genom samråd.”

Varje aktör har sitt eget samråd med Trafikverket. Hittills har ingen fråga gällande kvalitetsavgifterna tagits upp i ett samrådsorgan.

VTI: Ingen kommentar.

8. En redogörelse för hur Trafikverket går vidare med de fall där myndigheten tvingats betala kvalitetsavgift. Hur säkerställer myndigheten att kvaliteten höjs? Har Trafikverket regressrätt gentemot underhållsentreprenörer i det fall felet bedöms vara deras? Om nej, varför inte?

Trafikverket: För att incitamentet att höja kvaliteten inom Trafikverket ska ha önskad verkan förs den del av kvalitetsavgifterna som belastar Trafikverket vidare till respektive ansvarigt verksamhetsområde. Fördelningen är baserad på de orsakskoder som anges vid uppkommen merförsening.

Verksamhetsområde Trafikledning bär kostnadsansvaret för Driftledningskoder (D) och ej rapporterat exklusive koderna DTT (Misstänkt fel i körplan/felplanering).

Verksamhetsområde Underhåll bär kostnadsansvaret för Infrastrukturkoder (I) och Järnvägskoderna JDE 50-64 exklusive koderna IBT (Banarbete/transport) och JDE51 (Sent från depå/banarbete).

Verksamhetsområde Samhälle Kundnära tjänster tar dels hand om de intäkter gällande Järnvägs-koder (J) exklusive Järnvägskoderna JDE 50-64 som järnvägsföretagen betalar till Trafikverket. Dessutom bär Samhälle Kundnära tjänster kostnadsansvaret för koderna DTT (Misstänkt fel i körplan/felplanering), IBT (Banarbete/transport) och JDE51 (Sent från depå/banarbete).

Trafikverkets fokus har i det initiala arbetet varit att skapa väl fungerande hantering av modellen för kvalitetsavgifter. Det arbetet inkluderar ökad kvalitet i rapporteringen av orsaker, utvecklade och förbättrade processer, organisationsutveckling inklusive utveckling av roller/arbetsuppgifter samt bildande av nya forum för dialog med branschen. Etablering av en analysfunktion pågår som i än högre utsträckning kommer att bidra till att kvaliteten höjs i järnvägssystemet.

Trafikverket tillämpar inte regressrätt gentemot underhållsentreprenörerna. Fel som anses bero på infrastrukturen hanteras i nuvarande entreprenörskontrakt på nedanstående vis: I de

kontrakt som Trafikverket har med entreprenörer finns krav på att antalet besiktningsanmärkningar inte får överstiga det antal som noterades vid övertagandebesiktningen. Detta för att upprätthålla en jämn kvalitet. I alla kontrakt har Trafikverket dessutom krav på inställelsestid vid fel- och skadeavhjälpning i anläggningen och i vissa kontrakt finns även krav på avhjälpningstid (i första hand vid kontaktledningsnedrivningar). För dessa krav, samt när järnvägstrafik hindras på grund av att beviljad banarbetstid överskrids eller på grund av arbetenas utförande, finns viten kopplade. Vite utgår utan att beställaren eller järnvägsföretaget behöver styrka förlust. Vissa kontrakt har också en incitamentsmodell med bonus och vite för tåg förseningar orsakade av underhållsentreprenören.

I samband med en workshop tillsammans med entreprenörer inom väg och järnväg där utvecklade incitamentsmodeller diskuterades, framkom bland annat förslag till bonussystem för det fallet underhållsentreprenören kan bidra till att Trafikverkets utbetalning av kvalitetsavgifter kan minska. Trafikverket anser att denna idé är intressant och kommer att analysera detta inom ramen för fortsatt utveckling.

VTI: Principen för dagens system tycks vara att ansvaret för primärfel i infrastrukturen, och därmed också betalningar av kvalitetsavgifter, återförs till den del av Trafikverket som har ansvaret för respektive rapporterad typ av fel. Konsekvenserna av en sådan hantering beror på hur Trafikverkets olika representanter beställare agerar i kontakterna med de entreprenörer som med sitt agerande är ursprunget till störningen. Man använder inte någon regress gentemot entreprenörerna men tycks ha ett system med viten för situationer där entreprenören överkrivit sina banarbetstider. Den exakta utformningen av dessa viten avgör om kvalitetsavgifterna får några konsekvenser för entreprenören och därmed om avgifterna påverkar entreprenörens vilja att anpassa sin verksamhet för att begränsa risken för förseningar. Det är inte möjligt att av den givna beskrivningen tolka hur kopplingarna ser ut.

I texten förs ett resonemang om besiktningsanmärkningar där det inte är möjligt att bedöma vilken betydelse detta har för antalet infrastrukturellerade trafikstörningar.

Ett uppenbart alternativ till det beskrivna förfarandet är att göra respektive entreprenör ansvarig dels för de fel som påverkar trafiken, dels för förseningar som uppstår till följd av att tiden för banunderhållsarbeten har överskridits. Det innebär att entreprenören ska betala kvalitetsavgifter. En sådan modell måste uppenbarligen föregås av en upphandling där detta ansvarsförhållande specificeras med betydande noggrannhet. Ett företag som räknar på det anbud som ska lämnas måste då ta hänsyn till att man kan komma att få betala kvalitetsavgifter. Detta innebär att man åtminstone momentant behöver höja sitt anbud, något som i sig skulle ge upphov till ökade kostnader för beställaren.

Men samtidigt skulle denna avtalskonstruktion skapa incitament som potentiellt kan vara av stor betydelse för möjligheterna att bedriva trafik enligt fastlagd tidtabell. Det torde således vara entreprenören som har bäst förutsättningar att bedöma vilka underhållsåtgärder som minskar risken för störningar; närhelst det blir billigare att genomföra ett förebyggande underhåll i stället för att betala en optimal kvalitetsavgift (se ovanstående definition) kommer också sådana aktiviteter att vidtas. Entreprenörens möjligheter att göra sådana överväganden förbättras om man har längre underhållskontrakt. Trafikverket kan därutöver leverera kompletterande information om vad som påverkar risken för fel i anläggningarna. Varje anbudsgivare måste därför som en del av förfrågningsunderlaget få information om vilka problem av denna art som förelegat under tidigare tidtabellperioder.

Samtidigt som man informeras om vilka störningar som *brukar* inträffa ges anbudsgivarna motiv att överväga vad man skulle kunna göra för att *minska risken* för störningar. Om man tror att det är möjligt att hålla nere antalet störningsminuter kan man minska anbudskostnaden för att öka sannolikheten för att vinna upphandlingen. En sådan konstruktion av avgiftssystemet bidrar till att öppna dörren till helt nya lösningar till de utmaningar man måste hantera. Detta leder fram till en samhällsekonomiskt optimal bedömning av hur mycket förebyggande underhåll som ska genomföras under förutsättning att kvalitetsavgifterna sätts på rätt nivå. Samtidigt som man på detta sätt kan komma att minska förseningarna kan beställarens kostnader öka till följd av att banans standard säkerställs.

Också efter det att en entreprenör vunnit en upphandling kvarstår incitament av motsvarande art: Om man under avtalsperioden upptäcker lösningar som man tidigare inte tänkt på, kommer sådana åtgärder att genomföras om man med detta minskar betalningen av kvalitetsavgifter med mer än det kostar att anpassa genomförandet av åtgärden. Detta är också exakt den typ av incitament som eftersträvas.

Det finns anledning att i detta sammanhang också notera att exakt samma resonemang kan tillämpas vad gäller hanteringen av planerade banarbeten i samband med tidtabelläggnen, åtminstone om det vore möjligt att tillämpa ett budförfarande för att ta fram en ny tidtabell. Den entreprenör som är ansvarig för ett underhållsområde kommer då att få betala mer ju mer trafiken trängs undan till oönskade tidpunkter. Samtidigt ges entreprenören skäl att balansera dessa effekter mot kostnaderna för underhåll under dygnets olika timmar, under veckan (helger jämfört med veckodagar) etc.

De kvalitetsavgifter som entreprenören skulle behöva betala kan höja notan för den del av Trafikverket som beställer och betalar för underhåll. Samma kostnad är en intäkt för den del av myndigheten som hanterar tidtabelläggnen. Nettokostnaden för Trafikverket ökar i första hand om entreprenören utvecklar ”smarta lösningar” under kontraktstiden som inte var aktuella vid det tillfälle kontraktet upphandlades. Sådana lösningar kommer emellertid beställaren till godo vid nästkommande upphandling.

SJ: Man säger sig från SJ sakna insyn i de detaljer som frågeställningen berör vad gäller underhållsavtalen mm. Däremot framhålls den stora andel av förseningarna som beror på fel och störningar i infrastrukturen. Vi förutsätter att Trafikverket bedriver ett aktivt utvecklingsarbete kring underhållsverksamheten i delar som direkt påverkar tillgängligheten och tillförligheten till banan. SJ efterlyser också en tidplan och regelbundna återkopplingar från Trafikverket i detta arbete.

VTI: Detta belyser åter betydelsen av systematiska uppföljningar och analyser av de fel och brister som leder till förseningar och följdförseningar.

9. Eventuella utvärderingar/uppföljningar av systemet och vilka effekter myndigheten bedömer att systemet har haft hittills.

Trafikverket: Trafikverket har tillämpat modellen med kvalitetsavgifter i lite över ett år. Under det initiala året har det handlat mycket om att sätta modellen, skapa trovärdighet i rapporteringen av orsaker, skapa ordning och reda genom förtydligande av processer, utveckling av organisationen inklusive roller och arbetsuppgifter för att hantera modellen mm. Trafikverket



har både i verksamheten och till exempel vid Internrevisionens granskning konstaterat att det finns behov av ytterligare åtgärder för att förbättra rutiner mm.

Trafikverket har vid införande av modellen med kvalitetsavgifter tillämpat en försiktighetsprincip. För att inte riskera att modellen får för stora negativa konsekvenser initialt för enskilda aktörer har verket valt att tillämpa relativt låga avgiftsnivåer, i enlighet med den dialog som fördes med branschen avseende modellens införande, omfattning och avgiftsnivåer. Detta innebär att kvalitetsavgifterna som incitament ännu inte har full styrka. Trafikverket kan dock konstatera att kvalitetsavgifterna bidragit till att öka fokus på kvalitetsaspekterna, genom bland annat samarbetet med branschen inom ramen för driftforum. Den interna kostnadsfördelningen följer en översiktlig ansvarsfördelning för olika orsakskoder. Kvalitetsavgifter diskuteras internt och åtgärder har vidtagits för att bland annat minska antalet avvikelser som inte fått en orsakskod rapporterad. Med höjda avgifter kommer kvalitetsavgifterna även i den interna kostnadsfördelningen att få en större betydelse.

VTI: VTI kan konstatera att systemet är nytt och att det ännu inte fått full styrka. Det går därför inte ännu att bedöma effekterna av ett system med högre avgifter och med avgifter för att hantera också följdäveningar.

### *Frågor ställda till Branschföreningen Tågoperatörerna*

#### **1. Hur ser ni på Trafikverkets underhåll av spår? Drabbas ni av oplanerade banarbeten? Skulle banarbeten kunna förläggas vid andra tider?**

Tågoperatörerna: Ja, tågoperatörerna drabbas av oplanerade banarbeten. Endast stora och planerade banarbeten är med i underlaget för den årliga tågplanen. Det är inte ovanligt att de förändras i ett senare skede. En alltför stel och oflexibelt planerad tågplan med teoretiska underhållstider för lång tid framöver skapar mindre kapacitet. Det har också visat sig att tiderna utnyttjas i alltför låg grad – beroende på bl.a. upphandlingar och avtal mellan Trafikverket och olika underhållsentreprenörer.

Det har också visat sig att när ”underhållstider” skapats genom direkta överenskommelser mellan tågoperatörer och TRV så har de skapade underhållstiderna utnyttjats till en alltför låg grad. Det är viktigt med transparens och öppenhet i planeringen av tid i spår för tåg respektive underhåll. Planeringen och upphandlingen av underhållet måste förbättras och effektiviseras. Dessutom måste planeringsprocessen synkroniseras med budgetprocessen så att resurser inte saknas för planerade åtgärder, något som omedelbart raserar planerna.

VTI: Detta är en vanligt återkommande beskrivning av interaktionen mellan operatörer och Trafikverket.