

Analyser av planerade tåglägen 2014-2021

Fortsättningsstudie om knapphet på spåren

Rune Karlsson

The logo for VTI (Västra Tågindustri) is displayed in a bold, lowercase, sans-serif font. It is positioned to the right of a vertical red line that extends from the top of the page down to the level of the author's name.

vti

Analyser av planerade tåglägen 2014-2021

Fortsättningsstudie om knapphet på spåren

Rune Karlsson

Författare: Rune Karlsson, VTI

Diarienummer: 2021/0628-7.1

Denna avrapportering ingår inte i någon av VTI:s publikationsserier
och publiceras därmed inte av VTI.

Datum: 2022-09-28

Förord

Denna rapport har utarbetats på uppdrag av Trafikanalys. Arbetet har genomförts av Rune Karlsson, VTI. Beställare vid Trafikanalys är Krister Sandberg, som också bistått i arbetet med idéer och synpunkter.

Linköping, september 2022

Rune Karlsson
Projektledare

Innehållsförteckning

Förord.....	5
Sammanfattning	7
1. Inledning	8
1.1. Bakgrund och uppdrag	8
1.2. Tåglägen.....	8
1.3. Ansökningsprocessen.....	9
2. Data och metod	11
2.1. Tillgängligt datamaterial	11
2.2. Jämförelser mellan ansökta och tilldelade tåglägen.....	12
2.3. Matchningsmetod mellan ansökta och tilldelade tåglägen.....	12
2.4. Person- respektive godståg.....	13
2.5. Hantering av felaktigheter i data	13
2.6. LUPP-data	14
2.7. Jämförelser mot publicerat material	14
3. Resultat.....	15
3.1. Översikt över utvecklingen av antal individuella tåglägen	15
3.2. Körda km 2014-2021	16
3.3. Översikt över utvecklingen av generella tåglägen	17
3.4. Utvecklingen för enskilda järnvägsföretag	19
3.5. Närmare analys av sökta och tilldelade reguljära tåglägen 2014-2021	20
3.6. Ruckningar 2014-2021	22
3.6.1. Aggregerad nivå.....	22
3.6.2. Jämförelser mellan företag.....	26
3.6.3. Känslighetsanalys	29
3.7. Några specialsträckor	29
3.8. Geografiska skillnader	30
3.8.1. Jämförelser mellan län	30
3.8.2. Några utvalda större knutpunkter.....	34
3.9. Jämförelser med LUPP-data	36
4. Sammanfattning och slutsatser	39
Referenser	42
Bilaga 1 Medianvärden beräknade för vissa tabeller	43

Sammanfattning

I föreliggande studie har tågplaner från tre olika faser i ansökningsprocessen av tåglägen analyserats och jämförts för tågplanerna TP14-TP21, dvs. från år 2014 till 2021, nämligen ansökta och tilldelade reguljära tåglägen samt slutligt fastställda tåglägen efter det att den s.k. adhoc-processen har fullbordats. Huvudsyftet har varit att undersöka om det är möjligt att skönja några förändringar över tiden. Sådana förändringar skulle kunna indikera att konkurrenssituationen på järnvägen förändrats under den aktuella tidperioden. Vid jämförelserna mellan olika tågplaner har i huvudsak två olika mått använts: dels studeras de ansökta tåglägen som inte beviljas (=tilldelas), dels studeras även de förskjutningar (=ruckningar) i avgångstider och ankomsttider som varit nödvändiga vid tilldelningen av tågplanerna. Förutom på aggregerad nivå har dessa mått skattats för enskilda ägare (järnvägsföretag) och ruckningarna även på mer detaljerad geografisk nivå.

Den välbekanta trenden att persontågstrafiken (antal tåg) ökar och godstågstrafiken minskar framgår tydligt i denna studie, liksom nedgången i persontågstrafiken orsakad av Covid-pandemin.

När det gäller ruckningstider kan en ökning på aggregerad nivå (hela Sverige) anas under den aktuella tidperioden. Detta gäller både för godståg och persontåg. Säkra slutsatser om systematiska förändringar över tid är dock svåra att dra, dels på grund av att observerade förändringar är relativt små, dels på grund av vissa förändringar skett i ansökningsprocessen samt att Covid-pandemin kan ha påverkat situationen.

1. Inledning

1.1. Bakgrund och uppdrag

Alla tåg som någon vill köra får inte plats när Trafikverket årligen fördelar kapaciteten på järnvägsnätet. Den gängse uppfattningen i godsbranschen är att godståg gång på gång förfördelas i kapacitetstilldelningen, att godstågsföretagen oftare än persontågsföretagen får flytta sina tåglägen och att de får större gångtidstillägg. Om godstrafik på järnväg nedprioriteras i kapacitetstilldelningen på ett sätt som inte är förenligt med järnvägslagen, så är det en viktig upplysning för att förstå vilken potential det finns för mer godstransporter på järnväg. Olämpliga allokeringsmekanismer riskerar dessutom att leda till att vissa järnvägsföretag får tåglägen i kraft av sin maktposition och inte för att verksamheten genererar störst samhällsekonomisk nytta. Om infrastrukturen prissätts för lågt, får ägaren också för lite intäkter och risken uppstår att kapacitet på sikt tillhandahålls i en otillräcklig omfattning.

För att utreda detta närmare har Trafikanalys gett VTI i uppdrag att analysera knapphet och trängsel på spåren genom tilldelningen av tåglägen de senaste åren. Denna studie kan ses som en fortsättning på den studie som genomfördes 2015 och som redovisats i (Pyddoke m.fl., 2016). Eftersom tidsserien i den tidigare studien var mycket kort – endast tre år – blev slutsatserna rörande utvecklingen över tid mycket osäkra. Liknande studier har även gjorts tidigare som byggde på data från 2013-2015, se (Pyddoke m.fl., 2014) och (Nilsson m.fl., 2015). Med den nu tillgängliga längre tidserien 2014-2021 har förhoppningar funnits att kunna skönja mer tydliga långsiktiga tendenser.

Vi kommer här i huvudsak att följa det upplägg som användes i notatet. Sålunda söker vi kvantifiera knapphet och trängsel på spåren genom att jämföra ansökta och tilldelade reguljära tåglägen. Två olika typer av jämförelser görs: dels studeras de ansökta tåglägen som inte beviljas (=tilldelas), dels studeras även de förskjutningar (=ruckningar) i avgångstider och ankomsttider som varit nödvändiga vid fastställandet av tågplanerna. Vissa metodologiska förändringar är dock gjorda jämfört med den tidigare studien. Främst gäller det att vi här mer strikt särskiljer godståg från persontåg och att vi även exkluderar alla tjänstetåg och övriga tåg. I den tidigare studien delades operatörerna upp i typiska ”godstågsoperatörer” resp. ”persontågsoperatörer”, beroende på deras huvudsakliga verksamhetsområde, och samtliga tåg hos en viss operatör fick samma klassning. Eftersom vissa operatörer har blandad verksamhet med både gods- och persontrafik är det naturligt att i stället utgå från varje enskilt tågs typ (det vill säga gods- respektive persontåg). Detta är också mer i överensstämmelse med hur den officiella järnvägsstatistiken presenteras.

Syftet för denna studie är att redovisa hur skillnaderna mellan sökta och tilldelade tåglägen utvecklats under perioden 2014 till 2021, men också att studera hur de ser ut för olika järnvägsföretag. Eventuella förändringar över tiden skulle kunna indikera en förändring av förutsättningarna och konkurrensen på järnvägen. För en mer fördjupad diskussion om järnvägslagens krav samt frågeställningar kring de generella idéer som ligger till grund för detta arbete hänvisas till inledningsavsnittet i (Pyddoke m.fl., 2016).

1.2. Tåglägen

I tågplanarbetet används ett tåglägesbegrepp som innebär att ett tågläge definieras av ett generellt utrymme i tågplanen i form av ett tågnummer och en avgångstid (till exempel avgång från Stockholm 8:00 och ankomst till Göteborg 11:30). Det innebär att ett tågläge kan representera allt mellan en och 364 enskilda avgångar. Detta gör tågplanens tåglägesbegrepp mindre lämpligt för att kvantifiera den kapacitet som tilldelats i en tågplan. För att kunna

jämföra det totala antalet enskilda avgångar mellan två olika år eller mellan två järnvägsföretag har vi valt att skilja mellan *generella* och *individuella* tåglägen. Ett generellt tågläge sammanfaller med tågplanens tåglägesbegrepp. De utgör en allmän mall för hur tågen går men säger inte något om vilka dagar som tågen körs. Dessa bestäms i stället av *kalenderscheman*. För varje generellt tågläge finns ett väldefinierat kalenderschema som anger vilka dagar tåget går. De individuella tåglägena svarar mot varje enskild avgång. Om kalenderschemat anger att turen går måndag till fredag under vecka 1-50 så räknas detta alltså som 250 individuella tåglägen. I denna studie avser vi med "tågläge" ett individuellt tågläge om inget annat nämns. I analyserna används huvudsakligen individuella tåglägen.

1.3. Ansökningsprocessen

För varje år görs en tågplan. Denna omfattar 364 dagar (52 jämna veckor) och sammanfaller alltså inte med kalenderåret. Tidpunkterna för årsskiften inträffar runt mitten av december. För att årsskiftena inte ska driva i väg införs vid lämpliga tillfällen en "skottvecka". Exempelvis gjordes detta år 2019 som då omfattade 371 dagar. (Vid analys över tiden måste därför korrigeringar för sådana skottveckor göras.) Vi använder i denna PM omväxlande beteckningen Tågplan 2014, TP14 eller 2014 för att beteckna tågplanen för 2014 och ignorerar därmed normalt avvikelserna i tiden mellan år och tågplan.

De reguljära tåglägena, till och med 2018, ansöks och planeras i god tid före den årsvisa schemaläggningen. Ansökningarna från järnvägsföretagen för exempelvis TP14 lämnades in senast i april 2013 och tilldelningarna fastställdes i september 2013 och börjar gälla i november samma år. Därefter påbörjas den s.k. *ad hoc*-processen¹ som innebär möjlighet att järnvägsföretagen ges extra tilldelningar av tåglägen, vilka inte förutsågs då den ursprungliga ansökan lämnades in. Möjlighet att återlämna tåglägen som inte utnyttjas finns även. *Ad hoc*-processen pågår i princip ända fram till slutet av tågplaneperioden (dvs i vårt exempel fram till december 2014). Det bör nämnas att de fastställda tåglägena från *ad hoc*-processen fortfarande är planer och inte nödvändigtvis sammanfaller med de verkliga tågavgångarna (avrapporterade till LUPP-databasen över genomförd trafik). Tågavgångar kan exempelvis ställas in efter det att de fastställts.

Från och med år 2019 (dvs i TP19) görs ansökningsprocessen på ett annorlunda sätt. I stället för att stänga för ansökningar mellan april och september, så tillåter man numera kompletteringar eller ändringar hela tiden fram till dess att de reguljära tilldelningarna fastställs, och samtidigt flyttas tidpunkten för detta från september till november. Därefter fortgår *ad hoc*-processen som vanligt.

Denna förändring gör det svårt att dra säkra slutsatser om trendutvecklingen över hela perioden. Därtill kommer Covid-pandemin som en ytterligare komplikation för de sista åren.

¹ *Ad hoc*-processen beskrivs mer utförligt i (Ahlberg och Nilsson, 2016).

2. Data och metod

2.1. Tillgängligt datamaterial

Från Trafikverket² har för denna studie olika typer av data³ erhållits för tidsperioden 2014-2021:

- Ansökta reguljära tåglägen
- Tilldelade (=beviljade) reguljära tåglägen
- Fastställda tåglägen efter det att adhoc-processen avslutats (”*adhoc-fastställda tåglägen*” eller ”*fastställda adhoc-tåglägen*”)⁴

Alla tre typer av data levereras i samma format i form av xml-filer.

De generella tåglägena bestäms av ett id-nummer. För ett visst id-nummer är alltså det generella tågläget entydigt. Ofta är därmed avgångsstation (*trnorig*) och -tid (*trndep*) och slutstation (*trndest*) och -tid (*trnarr*) entydigt bestämt, men inte alltid! Det kan finnas flera poster i en tabell över generella tåglägen som har samma tågläges-id⁵. Dessa kan ha olika avgångsstationer och -tider, slutdestinationer och -tider; många olika varianter av detta förekommer. Ett exempel är tåglägena för persontåg från Östersund till Stockholm. Här finns (för samma tågläges-id) varianter där avgångsstationen är Åre eller Duved i stället för Östersund. Detta gör det komplicerat att betrakta de generella tåglägena enbart och speciellt krångligt blir det att hantera flertydigheterna om man vill matcha ansökta (generella) tåglägen med beviljade (generella) tåglägen, där vi kan ha flertydigheter av olika slag både för ansökta och beviljade tåglägen.

För de individuella tåglägena är situationen mer entydig: för varje generellt tågläge (*tåg-id*) och kalenderdag förekommer endast (högst) ett individuellt tågläge. Med andra ord så kan inte två olika poster med samma tåg-id (men där kanske avgångsstation eller något annat skiljer) förekomma under en och samma kalenderdag. Detta gäller utan undantag, både för de ansökta och för de beviljade tåglägena. Vid matchningen mellan ansökta och beviljade är det alltså lämpligt att använda *tåg-id* och *kalenderdag* som nycklar⁶, dvs matchningen görs för de individuella tåglägena. Själva matchningen kan då göras som en vanlig databaskoppling. En komplicerande faktor är dock att ett visst tågläge kan delas upp i olika bågar (*trainarc*). De olika bågarna kan ha olika egenskaper, exempelvis kan tågtypen skilja (för ett och samma tågläge). Dessutom ligger distanser (km) lagrade per båge. Ett och samma tågläge (*tåg-id*) kan därmed ha olika tågtyper på de olika bågarna. Exempelvis kan det vara ett persontåg på en båge och ett tjänstetåg på en annan. (Däremot förekommer aldrig kombinationen godståg-

² Kontaktperson: Åsa Andersson. Behjälplig vid datauttag har även Andreas Lindvall vid Trafikverkets statistikcenter varit.

³ Formatet för dessa data följer det generella format som Trafikverket låtit utarbeta för export och lagring av tidtabelldata i form av xml-filer. I (Pyddoke m.fl., 2015) finns en mer detaljerad beskrivning av detta format.

⁴ Denna egna terminologi kan möjligen vara förvirrande eftersom de fastställda adhoc-tåglägena även inkluderar de tilldelade reguljära tåglägena.

⁵ Det är möjligen lite förvirrande här vad som egentligen menas med ett generellt tågläge. Vi har valt att definiera de generella tåglägena med hjälp av tåg-id-numret. Men man skulle i stället kunna definiera de generella tåglägena som de enskilda posterna (raderna) i tåglägestabellen. Om man väljer den senare definitionen får man inte entydighet mellan tåglägena och tåg-id-numret. Oavsett vilken definition man väljer så uppstår samma problem framöver.

⁶ Innan man gör detta krävs (både för de ansökta och för de beviljade tåglägena) att tåglägestabellen kopplas ihop med kalenderdagsschemat så att man får en stor databastabell på lämpligt format. För denna, expanderade, tabell har vi, i princip, en 1-1-relation mellan ansökta och tilldelade tåglägen (bortsett från ev. förändringar i planen).

persontåg.) Tågtypen för ett visst tågläge har bestämts som den dominerande tågtypen över bågarna, mätt i distans.

2.2. Jämförelser mellan ansökta och tilldelade tåglägen

Analyserna i denna PM baseras på jämförelser/matchningar mellan ansökta och tilldelade reguljära tåglägen. Det finns både sådana fall då matchningarna av tåglägen i tågplaneprocessen lyckas och sådana fall då de misslyckas. Båda dessa fall kan ge information som är relevant för de frågeställningar som behandlas här. Då en matchning mellan ett ansökt och ett tilldelat tågläge lyckas, kan ruckningstider beräknas, det vill säga skillnaden mellan önskad tid för avgång eller ankomst, jämfört med tilldelad/beviljad tid. Ruckningstid i sekunder kan beräknas både för avgångar från utgångsstation såväl som ankomster till slutdestination⁷, liksom för körtider. Matchningar kan misslyckas antingen beroende på att ett ansökt tågläge ej har beviljats för en viss dag, eller att ett beviljat tågläge ej har något motsvarande ansökt. Ruckningstiderna, liksom omfattningen av misslyckade matchningar kan båda ge en antydning om den knapphet som råder.

Eftersom tre olika typer av tåglägen finns tillgängliga, så finns även möjlighet till andra typer av jämförelser mellan data. Exempelvis kan adhoc-fastställda tåglägen jämföras mot ansökta eller mot tilldelade. Fokus i denna studie ligger dock på jämförelser mellan ansökta och tilldelade reguljära tåglägen. Ett skäl till detta är att de ändringar som görs under adhoc-processen troligen inte har så mycket med knappheten eller trängseln på järnväg att göra, utan är i högre grad betingade av förändringar i efterfrågan. Ett faktum som möjligen talar mot att jämföra ansökta mot tilldelade är att planeringsprocessen förändrades i TP19, vilket gör slutsatser om trendutvecklingen före och efter 2019 osäkra. Denna förändring påverkar troligen de adhoc-fastställda minst.

2.3. Matchningsmetod mellan ansökta och tilldelade tåglägen

Vi beskriver här hur matchningen mellan ansökta och beviljade (reguljära) tåglägen har gjorts. Som nämnts tidigare görs matchningen med den kombinerade nyckeln tågid/kalenderdag. Vid matchningen uppstår en viss mismatch. Denna kan vara av två typer: dels ansökta tåglägen som inte har ett matchande beviljat tågläge (A-skillnad), dels beviljade tåglägen som tilldelats trots att något matchande ansökt tågläge inte påträffats (B-skillnad). Beroende på hur databaskopplingen görs kan man plocka fram A-skillnaden eller B-skillnaden eller de helt matchade tåglägena.

Ofta tycks A-skillnaden vara av samma storleksordning som B-skillnaden. Det kan därmed tyckas vara möjligt att tåglägena i A-skillnaden åtminstone delvis motsvaras av tåglägena i B-skillnaden, även om någon matchning mellan dessa inte kunnat göras. Man kan tänka sig tre möjliga orsaker till denna uteblivna matchning: 1) att tåg-id-numret har förändrats mellan det ansökta och det beviljade tågläget, 2) att det är ett nytt tågläge för vilket önskemål lämnats senare eller 3) att kalenderdagen har ändrats. Även om det är svårt att, enbart ur registerdata, med säkerhet fastställa orsaken till den uteblivna matchningen, så antyder en närmare analys av de två senare orsakerna för SJ i (Pyddoke m.fl., 2014) att den andra orsaken tycks vara den klart vanligaste av de två senare.⁸ Några stickprovsmässiga försök har gjorts att delvis

⁷ I datamaterialet finns även uppgifter om ankomst- och avgångstider för varje stoppunkt (mellanstationer) för varje tågläge. Därmed skulle (då matchning lyckats) även ruckningstider för dessa kunna beräknas. Vi har dock inte använt oss av denna möjlighet.

⁸ En trolig anledning till att tåg-id-numret skulle kunna ha förändrats är om tågläget som söks har ruckats tillräckligt mycket för att räknas som ett nytt tågläge. I så fall skulle det vara möjligt att hitta matchningar mellan A- och B-skillnaden. Vi gjorde ett försök att på en enskild sträcka hitta ett mönster som kunde tyda på detta, med

undersöka om A-skillnaden och B-skillnaden kunde på något sätt matchas. Ett exempel (för 2016) var det ansökta (men ej tilldelade) tågläget nr 255 sträckan Gävle-Linköping med avgång kl 20:18 och ankomst 23:59. Detta kan man vara nästan säker på att det matchas av det tilldelade (men ej ansökta) tågläget nr 277 sträckan Gävle-Linköping med avgång kl 15:10 och ankomst 18:05. Anledningen till detta är att hela 47 av totalt 54 kalenderdagar matchade exakt. Med manuellt sökande var det svårt att hitta fler än ett fåtal sådana exempel. Slutsatsen (för dessa fåtal exempel) är att det är svårt att finna något mönster som kan knyta A-skillnaden till B-skillnaden. I den tidigare studien intervjuades de två godsoperatörer som har haft störst A-skillnad om orsakerna till de stora bortfallen. Den viktigaste förklaringen verkar vara att de återlämnar tåglägen som inte längre behövs.

2.4. Person- respektive godståg

Resultaten i denna studie redovisas separat för gods- och persontåg. Klassificeringen i gods- eller persontåg involverar dock vissa tekniska komplikationer. Som nämnts i avsnitt 2.1 förekommer uppgift om tågtyp för varje båge (trainarc) snarare än för varje tåg-id, varför tågtypen inte är entydig för ett specifikt tågläge. Vid kategorisering i tågtyp (person- eller godståg) valdes den kategori som har längst körda km i på bågarna för tågläget.

I den tidigare studien klassades järnvägsföretagen i olika kategorier som typiska godstågs-, persontågs- eller museitågsföretag samt entreprenörer för infrastruktur och järnvägsunderhåll. Samtliga tåg hos en viss ägare/operatör fick då samma klassning. Eftersom vissa företag har blandad verksamhet med både gods- och persontrafik är det naturligt att i stället utgå från varje enskilt tågs typ. Vi har här även exkluderat tjänstetåg och andra mindre relevanta tågtyper så att alla resultat omfattar renodlade gods- eller persontåg.

Vissa resultat delas upp per järnvägsföretag. I den tidigare studien användes en kombination av ägare/operatör⁹. Ägaren är den aktör som sökt tågläget, en så kallad auktoriserad sökande. Därför har i resultattabeller, för denna studie, fokus lagts på ägarna snarare än på operatörerna.

2.5. Hantering av felaktigheter i data

Ibland förekommer uppenbara felaktigheter i tågplanedata, särskilt för avgångs- och destinationstider. Om sådana förekommer för tåglägen med många kalenderdagar kan de få genomslag i skattningarna av ruckningstider (exempel på detta visas i avsnitt 3.6.3). Det vanligaste felet är att ankomsttiden till slutdestinationen inträffar före avgångstiden från startpositionen. Oftast beror detta på att man missat att lägga till 86400 sek (dvs antal sekunder per dygn) i samband med att en dygnsgräns passerat. Både avgångs- och ankomsttider anges i sekunder räknat från kl. 00:00 för avgångsdatum, och om ankomsten inträffar dagen därpå fortsätter man så att ankomsttiden kan bli större än 86400 sek. Detta system gör det enkelt att beräkna tidsdifferenser, men ibland faller ”dygnsjusteringen” bort. Sådana fall har exkluderats i beräkningarna¹⁰ av ruckningstider, liksom de fall då ankomsttiderna överstiger 172800 sek (dvs. två dygn). De senare utgörs endast av ett fåtal tåglägen.

För år 2019 finns data, men är otillförlitliga. Avgångs- och ankomsttider är (nästan) identiska för de ansökta och tilldelade tåglägen som kunnat matchas jämföras, dvs beräknade

slutsatsen att så inte var fallet. Det betyder nödvändigtvis inte att det inte finns en möjlighet att sambandet finns, men vi lämnade det spåret för den här gången.

⁹ Operatörer har en licens från Transportstyrelsen att bedriva trafik på järnvägen.

¹⁰ Ett alternativ hade varit att justera genom att addera 86400 sek på ankomsttiden. Vi har dock avstått från detta då det förekommer vissa andra mer udda fall och det finns risk för att resultatet av justeringen blir fel.

ruckningstider är noll (förutom för ett litet antal undantag) vilket är orealistiskt. (Däremot finns ett antal ansökta tåglägen som inte tilldelats.) Detta har lett till att vi valt att stryka alla beräknade ruckningstider för år 2019. Däremot har vi valt att ta med beräknat antal tåglägen för 2019, även om det finns anledning att misstänka felaktigheter även i dessa. Det har inte gått att få klarhet i orsaken till dessa felaktigheter. En möjlig förklaring kan vara den förändring som gjordes i ansökningsprocessen 2019, men detta är inte verifierat.

2.6. LUPP-data

Förutom det datamaterial rörande tågplaner som beskrivits ovan, har i projektet även använts data från Trafikverkets uppföljningssystem för järnvägstrafik, LUPP. Denna innehåller, till skillnad från tågplanerna, uppgifter om verkliga tågrörelser, så som de rapporterats in från tågbolagen. Jämförelser mellan LUPP-data och tågplanedata är intressant eftersom de ger en uppfattning om antal tåg som ställs in.

Det LUPP-dataset som här används är detsamma som Trafikverket tidigare gjort tillgängligt för VTI i ett projekt som rör tågförseningar¹¹. Datasettet innehåller alla järnvägstransporter i kommersiell trafik (dock exklusive trafiken på Roslagsbanan och Saltsjöbanan) och omfattar tidperioden 2014-2019. Tyvärr skiftar format och ingående variabler för olika år: formatet är detsamma för åren 2015-2018 men är annorlunda för 2014 och 2019. Speciellt finns uppgift om tågbolag (ägare och operatör) enbart för år 2014. För 2014 och 2019 är tidperioden tågplans-år, medan för övriga år kalenderår.

Tyvärr saknas möjlighet att jämföra individuella tåglägen mellan LUPP-data och tågplanedata eftersom tågnummerserierna skiljer sig åt. Endast på aggregerad nivå kan jämförelser göras.

2.7. Jämförelser mot publicerat material

Trafikanalys har publicerat data mot vilka vissa jämförelser har kunnat göras. Detta har möjliggjort värdefulla kontroller i arbetet. I Tabell 1 visas ett exempel där antal fastställda tågplaner för persontrafik jämförs. Trafikanalys resultat är hämtad från statistikrapporten ”Punktlighet på järnväg”. VTI:s resultat har omräknats till hela kalenderår. Avvikelsen i resultaten är relativt liten och beror sannolikt på olika val av definitioner eller hantering av detaljer. Motsvarande jämförelse för godstrafik har inte kunnat göras eftersom Trafikanalys publikation enbart behandlar persontrafik.

Senare i rapporten görs vissa jämförelser av körda km mot Trafikanalys undersökning Bantrafik.

Tabell 1 Jämförelse mellan resultat från Trafikanalys och VTI av antal fastställda tågplaner för persontrafik.

År	Trafikanalys "Enligt fastställd årlig plan"	VTI "Reguljärt fastställda"	Kvot
2014	932 902	933 836	0,998999
2015	958 126	962 183	0,995783
2016	986 884	984 810	1,002106
2017	1 005 083	1 002 036	1,003041
2018	1 041 891	1 041 841	1,000048
2019	1 052 689	1 051 463	1,001166
2020	1 073 529	1 064 128	1,008834
2021	1 076 102	1 071 120	1,004652

¹¹ Projektledare för VTI-projektet var Kristofer Odolinski. Kontaktperson för Trafikverket var Anders F. Nilsson.

3. Resultat

I detta avsnitt presenteras resultat som visar utvecklingen över tid för perioden 2014-2021. För perioden 2020-2021 är det generellt svårt att dra några säkra slutsatser om den långsiktiga utvecklingen på grund av effekter av Corona-pandemin. Vi redovisar dock resultat även för dessa år som jämförelse. Vi påminner även om att från och med år 2019 har ansökningsprocessen förändrats, vilket kan ha lett till ett förändrat beteende hos de ansökande företagen.

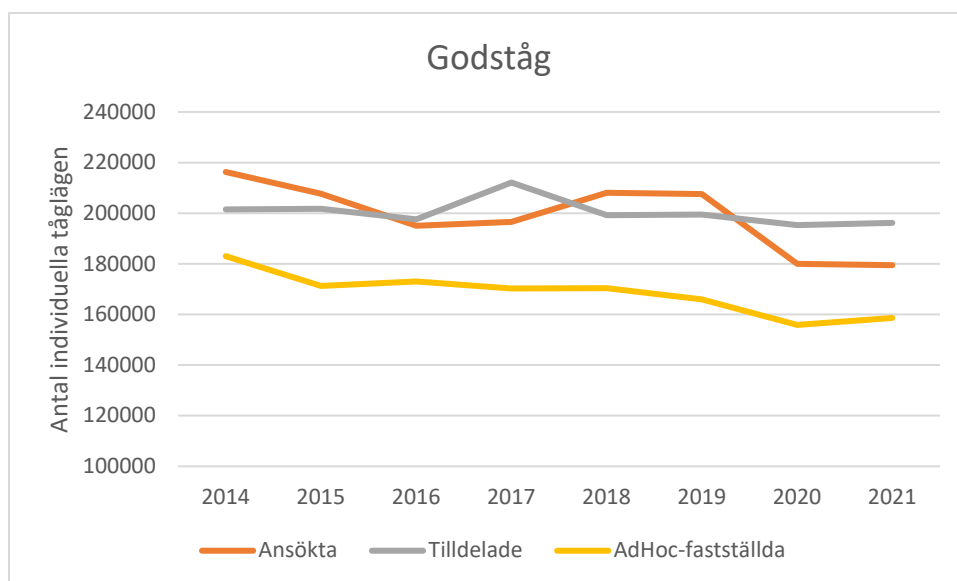
3.1. Översikt över utvecklingen av antal individuella tåglägen

I Figur 1 och Figur 2 visas utvecklingen av antal ansökta och tilldelade tåglägen samt fastställda efter adhoc-processen, för gods- respektive persontåg. Man ser en generell avtagande trend för godståg och en mer tydlig växande trend för persontåg fram till Covid-pandemins början. För perioden 2014-2019 är minskningen av antal tåglägen för godståg i storleksordningen 1,9% per år medan motsvarande ökning för persontåg är 2,4% per år. Totalt antal tåg (gods+person) har ökat med 1,8% per år. (Skattningarna är gjorda med linjär regression genom fastställda adhoc-data.) Från och med 2014 har alltså antal godståg minskat med runt 13% fram till 2021 och antal persontåg ökat med 13% fram till 2019.

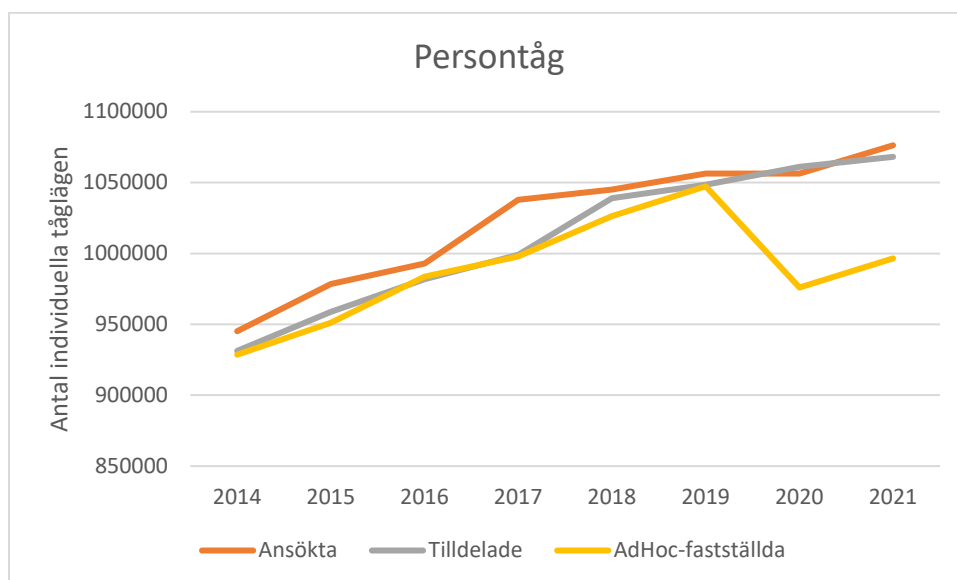
En annan tydlig skillnad mellan godståg och persontåg är att adhoc-processen tycks vara avsevärt mer betydelsefull och omfattande för godståg än för persontågen, i så mening att skillnaden mellan tilldelade tåglägen och fastställda adhoc-tåglägen är betydligt större för godståg än för persontåg, utom under den exceptionella perioden för Covid-pandemin. För godstågen är avvikelserna mellan antal tilldelade tåglägen och adhoc-fastställda runt 15% av totala antalet tilldelade tåglägen, medan motsvarande avvikelse för persontåg är liten. Dessa avvikelser varierar dock över tid. Mest påfallande är den kraftiga nedgången i adhoc-tåglägen för persontåg år 2020-2021. Den uppenbara förklaringen är Covid-pandemin. För godståg kan man däremot endast skönja en svag nedgång för de adhoc-fastställda tåglägena för 2020, men som sedan återhämtat sig 2021 och då följer den långsiktigt nedåtgående trenden.

För persontåg tycks antal ansökta och tilldelade tåglägen relativt opåverkade av pandemin. För 2020 är detta naturligt eftersom tågplanerna ansöktes och tilldelades innan pandemin tog fart. För 2021 kan förklaringen möjligen vara att man planerat för att pandemin skulle vara över under detta år. Det skulle även kunna förklaras av att det fanns en uppmaning från Politiken att trafiken skulle upprätthållas även om efterfrågan var mindre än normal. Man "tvingades" alltså att köra halvtomma tåg.

För godståg gäller generellt att de ansökta tåglägena är något fler än de tilldelade, vilket är naturligt eftersom vissa ansökningar får avslag. Ett undantag från detta är TP17, där de tilldelade är klart fler än de ansökta. Även för TP20 och TP21 förkommer motsvarande "omkast". De senare kan möjligen förklaras med att den förändrade (mer flexibla) ansökningsprocessen gör att företagen avvaktar med sina ansökningar. De tilldelade tåglägena ligger dock på en oväntat hög nivå för TP20 och TP21.



Figur 1 Antal individuella tåglägen för godståg enligt tågplaner TP14-TP21.



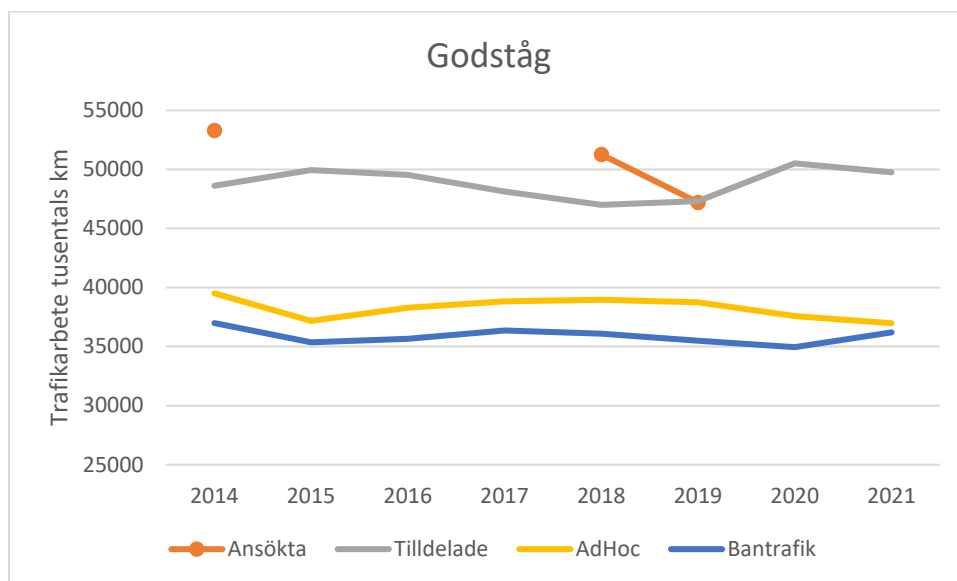
Figur 2 Antal individuella tåglägen för persontåg enligt tågplaner TP14-T21.

3.2. Körda km 2014-2021

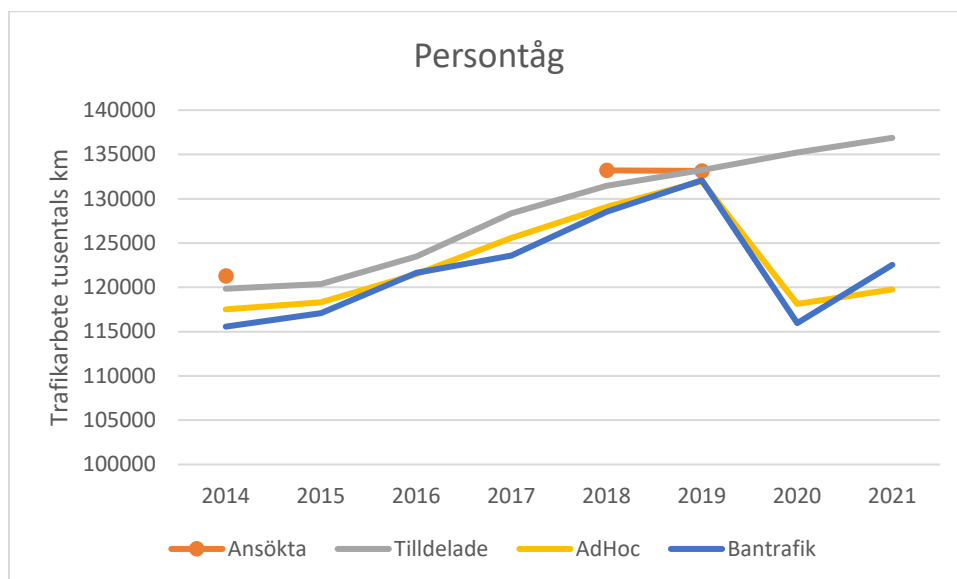
I Figur 3 och Figur 4 visas utvecklingen i körda km för de olika tågplanerna, för godståg resp. persontåg. För de ansökta tåglägena var datauttaget defekt varför enbart vissa år kan visas här¹². Som jämförelse medtages även officiell statistik från Trafikanalys över trafikarbetet (undersökningen Bantrafik). Man ser att de fastställda adhoc-planerna följer statistiken från Trafikanalys ganska väl (med undantag för 2021), men av naturliga skäl ligger de något högre eftersom statistiken från Trafikanalys exkluderar inställda tåg.

¹² Förklaringen till detta är enligt Trafikverket att tabellen Trainarc (som innehåller uppgifter om avstånd) inte finns när ansökan kommer till TrainPlan från Ansökan om Kapacitet, utan skapas vid databearbetningen. Tyvärr har processen inte sett likadan ut från år till år och det gör att uppgifter kan skilja sig från år till år.

För godstågen har vi för trafikarbetet en tämligen konstant utveckling, möjligen med en svag nedgång. För persontågen är uppgången tydlig fram till Covid-pandemins början.



Figur 3 Trafikarbetets utveckling för godståg för de olika tågplanerna.

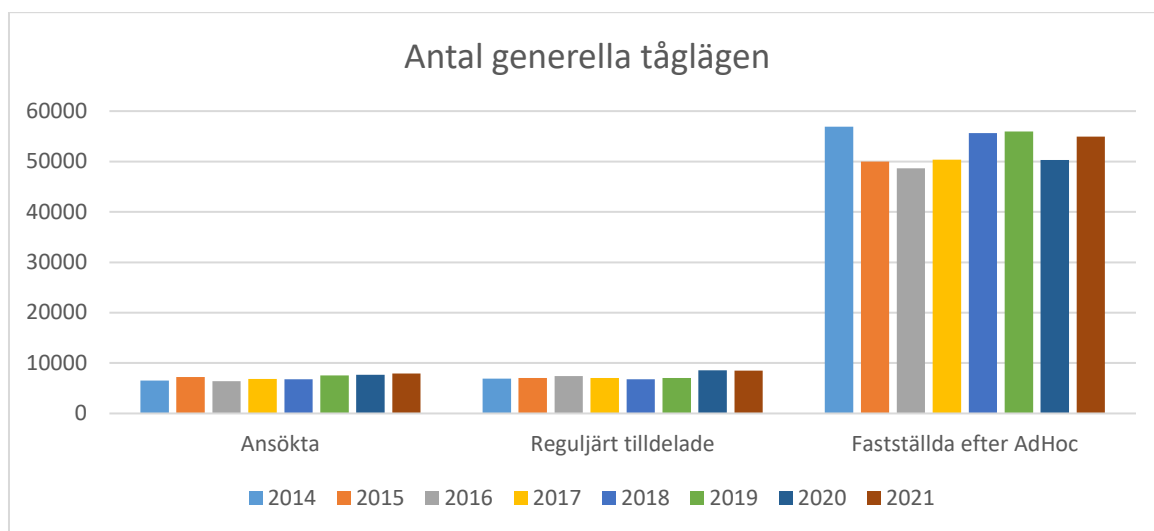


Figur 4 Trafikarbetets utveckling för persontåg för de olika tågplanerna. Observera att Bantrafik inkluderar även Roslagsbanan och Saltsjöbanan. Om dessa exkluderas fås en tydligare skillnad mellan "AdHoc" och "Bantrafik".

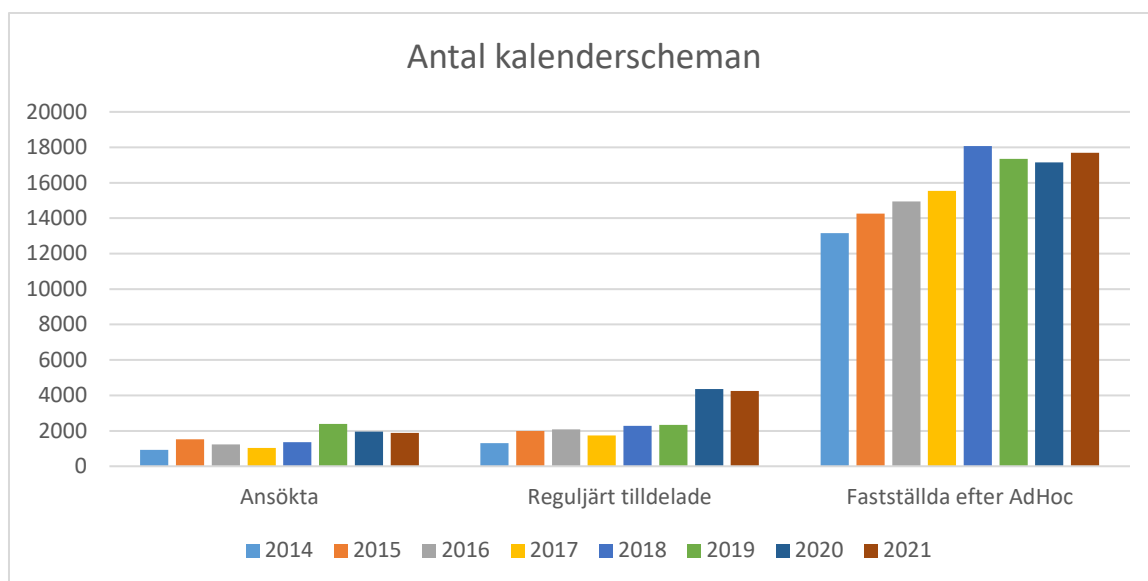
3.3. Översikt över utvecklingen av generella tåglägen

I Figur 5 och Figur 6 visas utvecklingen över antal generella tåglägen och antal olika kalenderscheman. Med antal generella tåglägen avses antal olika tåg-Id-nummer i tågplanen. Varje sådant tåg-id-nummer kan ha ett eller (ibland) flera kalenderscheman som anger vilka dagar det aktuella tågläget planeras trafikera (se avsnitt 1.2). (Exempelvis kan kalenderschemat för ett visst tåg-Id-nummer utgöras av alla lördagar under mars månad.) Observera att antal individuella tåglägen (för ett givet tåg-Id-nummer) bestäms av hur många

dagar som motsvarande kalenderschema specificerar, inte av antal kalenderscheman. Om kalenderschemat är ”Dagligen”, så är antal individuella tåglägen 364. Olika tåg-id-nummer kan ha ett och samma kalenderschema. Totala antalet kalenderscheman kan vara ett mått på hur ”splittrade” eller oregelbundna tågplanerna är. Även om resultaten kan varieras från år till år (och omläggning av rutiner år 2019 kan störa) kan man skönja några ganska tydliga tendenser. Både när det gäller antal generella tåglägen och antal olika kalenderscheman är antal fastställda ad hoc-tåglägen avsevärt mycket större (7-10 ggr) än både antal ansökta och antal tilldelade. Detta är naturligt eftersom många av dem ansöks för enstaka dagar allteftersom behovet uppstått och varje sådant ansökt tågläge då får ett nytt tåg-Id och dessutom sannolikt kräver ett nytt kalenderschema. Antalet kalenderscheman för fastställda adhoc uppvisar en relativt stadig uppgång för 2014-2018, vilket antyder att en ökad fragmentisering av tåglägena skett under den tiden. Även för de tilldelade kan man skönja en liknande tendens om än inte lika tydlig. Den kraftiga uppgången av kalenderscheman 2020-21 för de tilldelade kan vara en effekt av förändringen i ansökningsprocessen 2019.



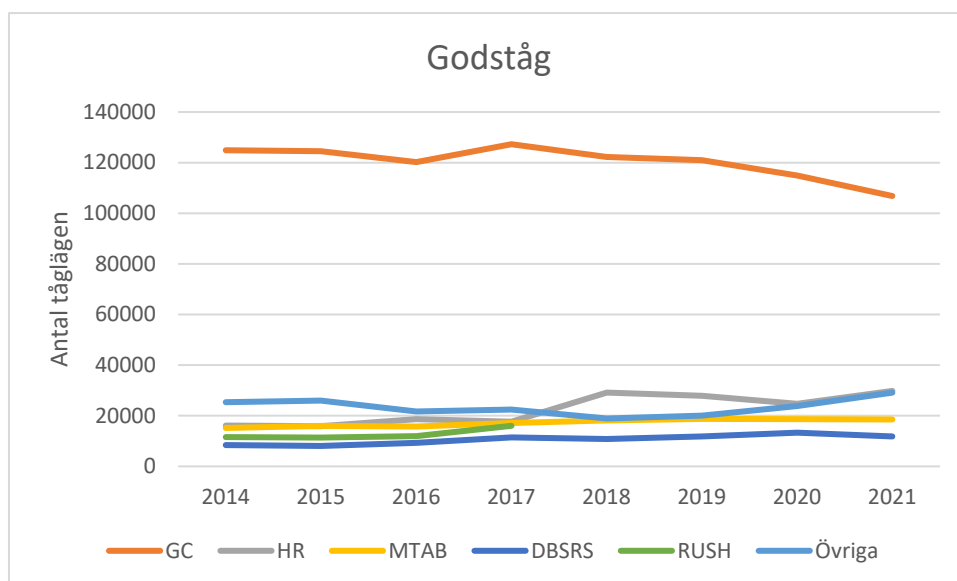
Figur 5 Antal generella tåglägen. Alla tågtyper är inkluderade (gods-,person-, tjänstetåg, etc.)



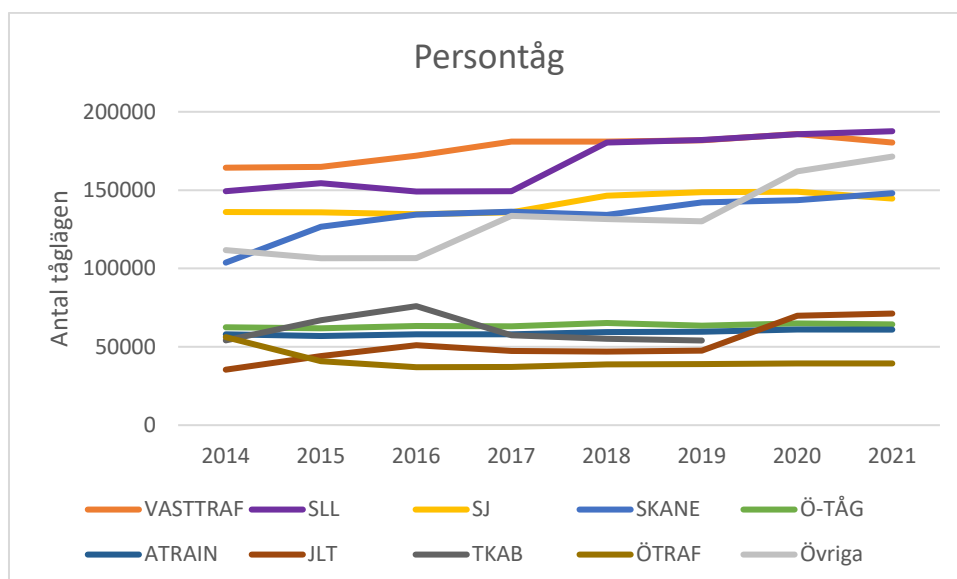
Figur 6 Antal olika kalenderscheman. Alla tågtyper är inkluderade (gods-,person-, tjänstetåg, etc.)

3.4. Utvecklingen för enskilda järnvägsföretag

I Figur 7 visas utvecklingen av tilldelade individuella tåglägen för godstågstrafiken under 2014-2021 för enskilda ägarföretag. Godsmarknaden är en koncentrerad marknad mätt i tilldelade tåglägen, även om en svag och långsam diversifiering kan skönjas. Green Cargo fick i tågplanen 2014 över 58% av tåglägena, en andel som sjunkit till knappt 55% år 2021. De fem största ägarföretagen (Green Cargo, Hector Rail, Malmtrafik, DB Schenker Rail samt RUSH Rail) tilldelas mellan 85% och 90% av tåglägena. För persontågen är marknaden mer utspridd, se Figur 8. Här finns fyra stora ägarföretag (Västrafik, Stockholm läns landsting, SJ och Skånetrafiken). Dessa får i tågplanen ca 60% av tåglägena. Man bör här observera att exempelvis Västrafik anlitar SJ som operatör.



Figur 7 Antal tilldelade individuella tåglägen 2014-2021 för godstågstrafik efter ägare.



Figur 8 Antal tilldelade individuella tåglägen 2014-2021 för persontågstrafik efter ägare.

3.5. Närmare analys av sökta och tilldelade reguljära tåglägen 2014-2021

I Tabell 2 presenteras andel ansökta (%) och ej tilldelade tåglägen (A-skillnad) för de tio största godstågsföretagen (ägarna) 2014-2021. Man ser en tydlig tendens att de stora aktörerna (Green Cargo, Hektor Rail och Malmtåg AB) generellt har en betydligt lägre andel av ansökta ej tilldelade än vad de övriga mindre bolagen har. Någon nämnvärd förändring över tidperioden är svår att skönja, även om resultaten kan variera från år till år. Resultaten för 2019-2021 är osäkra på grund av förändring i ansökningsprocessen år 2019 samt effekter av Covid-pandemin. I Tabell 3 visas motsvarande resultat för B-skillnaden, dvs andel (%) av tilldelade individuella tåglägen som inte kunnat matchas mot någon ansökan. Här är mönstret mer oregelbundet, både med avseende på företag såväl som över tid.

I Tabell 4 och Tabell 5 visas motsvarande resultat för de tio största persontågsföretag. Med några få undantag är både A- och B-skillnad betydligt lägre för persontågen än godstågen, även om vissa företag sticker ut. Över tid är det svårt att säkert urskilja någon ökande eller minskande trend i något av fallen.

Tabell 2 Procentandel ansökta individuella tåglägen som ej tilldelats (A-skillnad) för de 10 största godstågsföretagen (ägare) för åren 2014-2021. Observera att resultaten för år 2019 är osäker!

Ägarföretag	Total ansökta 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Medel
Green Cargo (GC)	957092	3,8	1,1	3,7	2,2	3,7	0,9	3,6	5,6	3,1
Hector Rail (HR)	176074	9,2	12,4	18,1	1,0	12,0	9,2	5,3	5,1	9,0
Malmtrafik (MTAB)	138440	3,1	2,0		2,5	0,9		0,8	0,0	1,6
RushRail (RUSH)	56031	29,9	6,2	10,2	9,9					14,1
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	46479	16,2	24,6			3,7		14,0	15,8	14,7
Tågakeriet i Bergslagen (TÅGAB)	35519	20,5	24,6	21,8	6,0	23,1	3,1	8,8	2,7	13,8
CFL Cargo (CFL)	33958	0,4	16,4	11,3	28,3	34,6	49,3	13,7	29,5	22,9
TX Logistik (TXL)	29182	35,4	16,0	10,7	21,8	17,7	40,0	63,8	18,7	28,0
CargoNet (CN)	25756	42,8	19,2	29,7	39,7	18,5	2,0	15,5	22,6	23,7
Real Rail Sweden (RRS)	24252			0,2	23,2	1,1	0,1	3,4	2,9	4,9
Företagen ovan totalt	1522783	17,9	13,6	13,2	15,0	12,8	14,9	14,3	11,4	13,6
Alla företag	1594624	20,2	12,4	21,4	22,6	32,5	18,8	21,4	28,8	22,7

Tabell 3 Procentandel tilldelade individuella tåglägen som *ej kunnat matchas mot någon ansökan* (B-skillnad) för de 10 största godstågsföretagen (ägare) för åren 2014-2021. Observera att resultaten för år 2019 är högst osäker!

Ägarföretag	Total ansökta 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Medel
Green Cargo (GC)	957092	1,9	2,1	2,2	4,3	3,2	0,2	8,6	8,0	3,8
Hector Rail (HR)	176074	1,9	3,5	21,2	31,5	3,1		19,2	18,0	14,0
Malmtrafik (MTAB)	138440	2,2	1,8	1,4	0,4	2,2		0,1	1,4	1,4
RushRail (RUSH)	56031	2,2	4,5	0,9	14,7					5,6
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	46479	4,4	5,8	100,0	100,0	4,8		82,2	92,3	55,6
Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB)	35519	3,0	1,3	4,9	17,4	7,0		14,5	14,3	8,9
CFL Cargo (CFL)	33958	0,2	1,0	11,0		6,5		9,9	2,1	5,1
TX Logistik (TXL)	29182	22,1	9,9	37,9	5,8	3,9		16,5	47,6	20,5
CargoNet (CN)	25756	0,5	6,4		30,1	6,1		17,3	3,1	10,6
Real Rail Sweden (RRS)	24252			0,2	5,6	0,8		12,6	7,1	6,5
Företagen ovan totalt	1522783	4,3	4,0	20,0	23,3	4,2	0,2	19,3	21,5	13,7
Alla företag	1594624	4,3	5,1	23,2	21,0	17,1	0,2	14,5	19,9	15,4

Tabell 4 Procentandel ansökta individuella tåglägen som *ej tilldelats* (A-skillnad) för de 10 största persontågsföretagen (ägare) för åren 2014-2021.

Ägarföretag	Total ansökta 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Medel
Västtrafik	1425134	3,01	2,11	1,50	0,13	1,14	0,17	1,20	4,44	1,71
Stockholms läns landsting	1194803	0,68	4,11	0,35	0,76	3,29	0,83	4,62	1,14	2,16
SJ	1186616	3,78	3,40	5,67	1,84	1,05	1,45	1,49	1,39	2,51
Skånetrafiken	1061610	1,13	3,60	1,19	2,43	1,05	0,79	5,88	4,35	2,55
Öresundståg	507497	2,91	0,90	3,11	0,96	4,36	0,27	2,00	4,34	2,36
A-train	472874	0,27								0,27
Jönköpings länstrafik	421526	29,72	6,52	3,29	1,31	2,21	0,69	3,90	2,13	8,83
Tågkompaniet	361792	5,81	2,30	2,23	19,72	6,42	0,53			6,17
Östgötatrafiken	327697	0,21	0,69	0,39	0,16		0,29	0,35	0,05	0,31
Region Uppsala	276873	1,08	5,40	1,46	4,70			0,66	1,11	2,40
Företagen ovan totalt	7236422	7,76	3,23	2,13	3,56	2,79	0,63	2,51	2,37	3,26
Alla företag	8209083	18,98	8,02	10,51	17,20	15,22	8,24	5,27	13,03	12,50

Tabell 5 Procentandel tilldelade individuella tåglägen som *ej kunnat matchas mot någon ansökan* (B-skillnad) för de 10 största *persontågsföretagen* (ägare) för åren 2014-2021.

Ägarföretag	Total ansökta 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Medel
Västtrafik	1425134	0,53	0,77	1,33	0,16	1,62		1,80	1,66	1,12
Stockholms läns landsting	1194803	0,88	0,51	1,72	1,93	2,31		5,11	1,89	2,24
SJ	1186616	2,30	2,76	1,14	1,63	0,77		0,47	4,10	1,88
Skånetrafiken	1061610	5,36	3,80	50,91	3,88	1,81		7,57	4,04	16,04
Öresundståg	507497	2,36		1,63	0,70	7,77		8,53	1,35	3,72
A-train	472874	0,27								0,27
Jönköpings länstrafik	421526	29,10	2,04	1,17	1,53	2,74		0,47	0,00	8,27
Tågkompaniet	361792	0,29	0,52	11,02	25,46	0,48				7,55
Östgötatrafiken	327697	0,46	0,75	0,07	0,16			0,30	2,44	0,70
Region Uppsala Företagen ovan totalt	276873	0,76							0,28	0,52
	7236422	7,05	1,59	13,32	4,43	2,50		3,46	1,97	5,26
Alla företag	8209083	12,11	2,46	9,04	11,82	9,56		15,88	9,00	10,23

3.6. Ruckningar 2014-2021

Med ruckning avses skillnader mellan tidpunkter (för avgång, körning eller ankomst) mellan ansökta och tilldelade reguljära tåglägen. Några jämförelser med fastställda ad hoc-tåglägen görs ej¹³. Ruckningarna kan vara positiva (senareläggning) eller negativa (tidigareläggning). Vi definierar dock här alla ruckningar i form av absoluta tal, dvs vi särskiljer inte positiva och negativa ruckningar. Ruckningar kan avse avgångstider, körtider eller ankomsttider.

Genomgående är ruckningstiderna lägre för avgångstiderna (från utgångsstationen) än för ankomsttiderna (till slutdestinationen), vilket är naturligt eftersom ankomsttiderna påverkas både av avgångstid och körtid.

Observera att redovisade värden endast omfattar tåglägen för vilka en matchning mellan ansökta och tilldelade har kunnat göras.

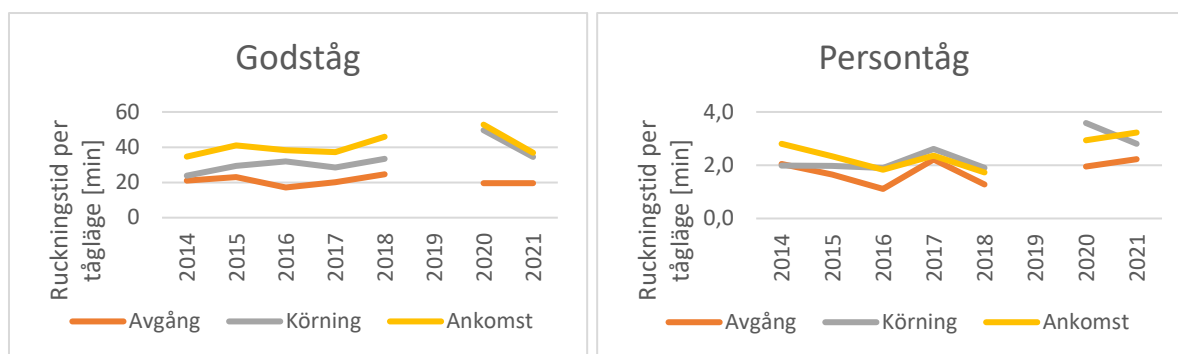
Man bör också notera att ruckningar är kopplade till de generella tåglägena, såtillvida att för ett visst tågläge är ruckningen oftast är oberoende av vilken kalenderdag tåget körs. Detta innebär att vid disaggregering kan resultaten baseras på ganska fåtaliga observationer och resultaten därmed "skakiga".

Tåglägen med uppenbara felaktigheter i avgångs- eller ankomsttider har tagits bort i analyserna. I avsnitt 3.6.3 visas att hanteringen av sådana felaktiga data kan ha en betydande inverkan på resultatet.

3.6.1. Aggregerad nivå

I Figur 9 redovisas genomsnittliga ruckningstider per tilldelat tågläge för godståg respektive persontåg för åren 2014-2021. Ruckningstiderna är generellt betydligt större för godståg än för persontåg (mer än en faktor 10).

¹³ Anledningen till detta är att rapportens huvudsyfte är att studera de justeringar som görs i ansökningsprocessen som är kopplad till knappheten på spåren. De förändringar som görs under ad hoc-processen har troligen i hög utsträckning andra orsaker. Detta gör jämförelser med ad hoc mindre relevanta i denna studie.



Figur 9 Ruckningstider för godstågstrafik respektive persontågstrafik efter borttagande av orimliga observationer.

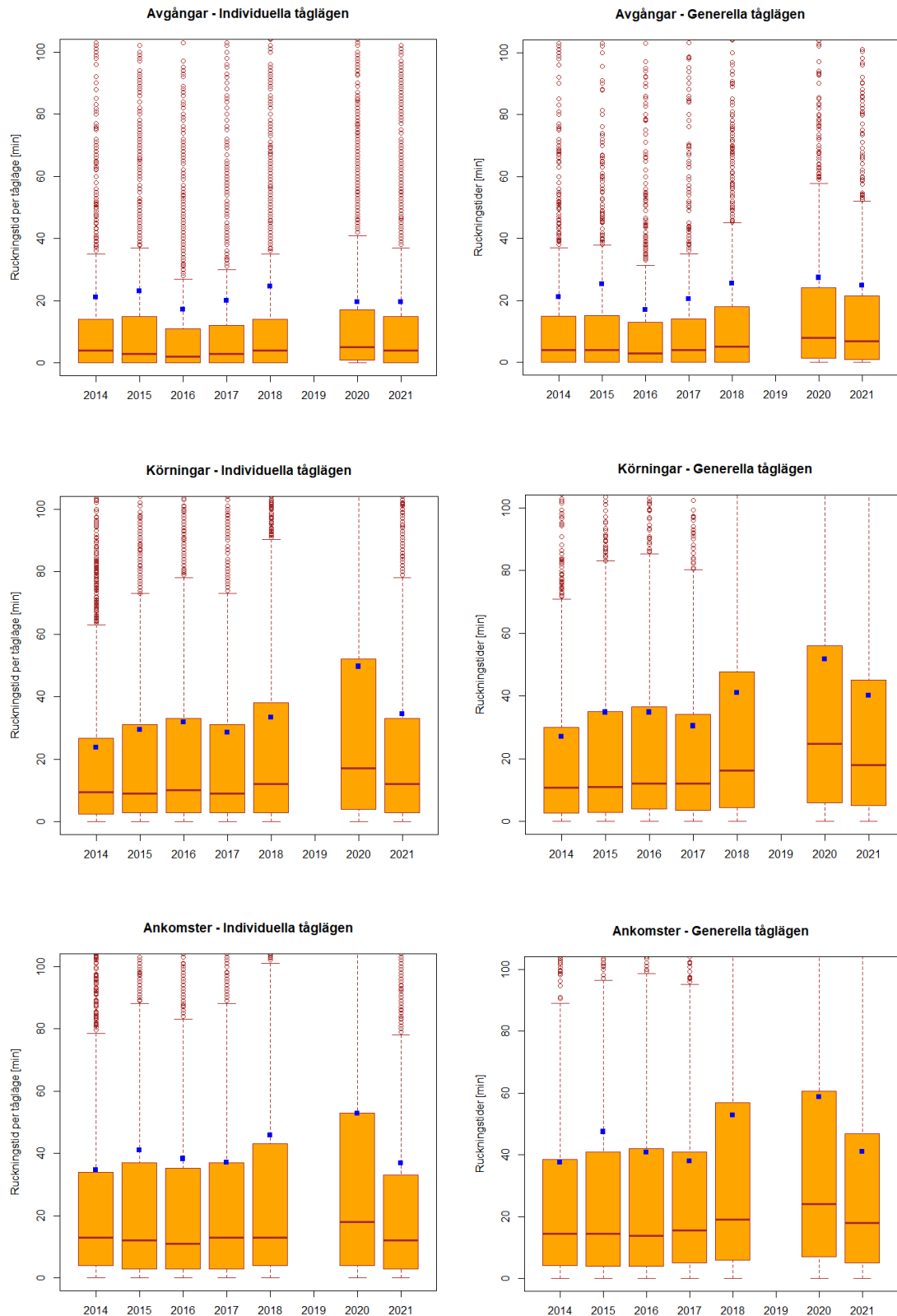
Eftersom ruckningstiderna kan variera kraftigt mellan olika tåglägen och de höga ruckningstiderna riskerar överskugga de små, visas i Figur 10 och Figur 11 låddiagram över ruckningstidernas fördelningar för olika år. Lådan (orangefärgad) i diagrammen redovisar de utfall som ligger centralt i en sorterad serie mellan den 1a och den 3e kvartilen. Det bruna strecket i lådan markerar medianvärdet. Den blå kvadraten markerar medelvärdet. Strecken över och under lådan redovisar största och minsta värdet då extremvärden räknats bort. Värden som ligger mer än 1,5 gånger över eller under 3e respektive 1a kvartilen betraktas som extremvärden och markeras med cirklar. Skalan har anpassats så att lådorna ska synas tydligt, vilket dock medfört att många extremvärden hamnat långt utanför diagrammet. Diagrammen har avhuggits vid 100 min för godståg resp. 10 min för persontåg. Låddiagrammen har beräknats på två olika sätt: dels baserat på de individuella tåglägena¹⁴, dels på de generella tåglägena. För de generella tåglägena har medelvärden¹⁵ över ruckningstider för varje motsvarande individuella tågläge först beräknats och data i låddiagrammen utgörs av dessa medelvärden.

För persontågen (Figur 11) är ruckningstiderna så små för avgångar att 3e percentilen blir noll och lådan ”urartar”, dvs blir till ett streck. Eftersom tider i tågplanerna oftast, men inte alltid, är angivna i hela minuter, blir även ruckningstiderna oftast heltal. Detta syns tydligt för de individuella tåglägena för persontåg. För de generella tåglägena däremot beräknas ruckningstiderna genom en medelvärdesbildning över de olika kalenderschemana, vilket ger en mer utsmetad fördelning.

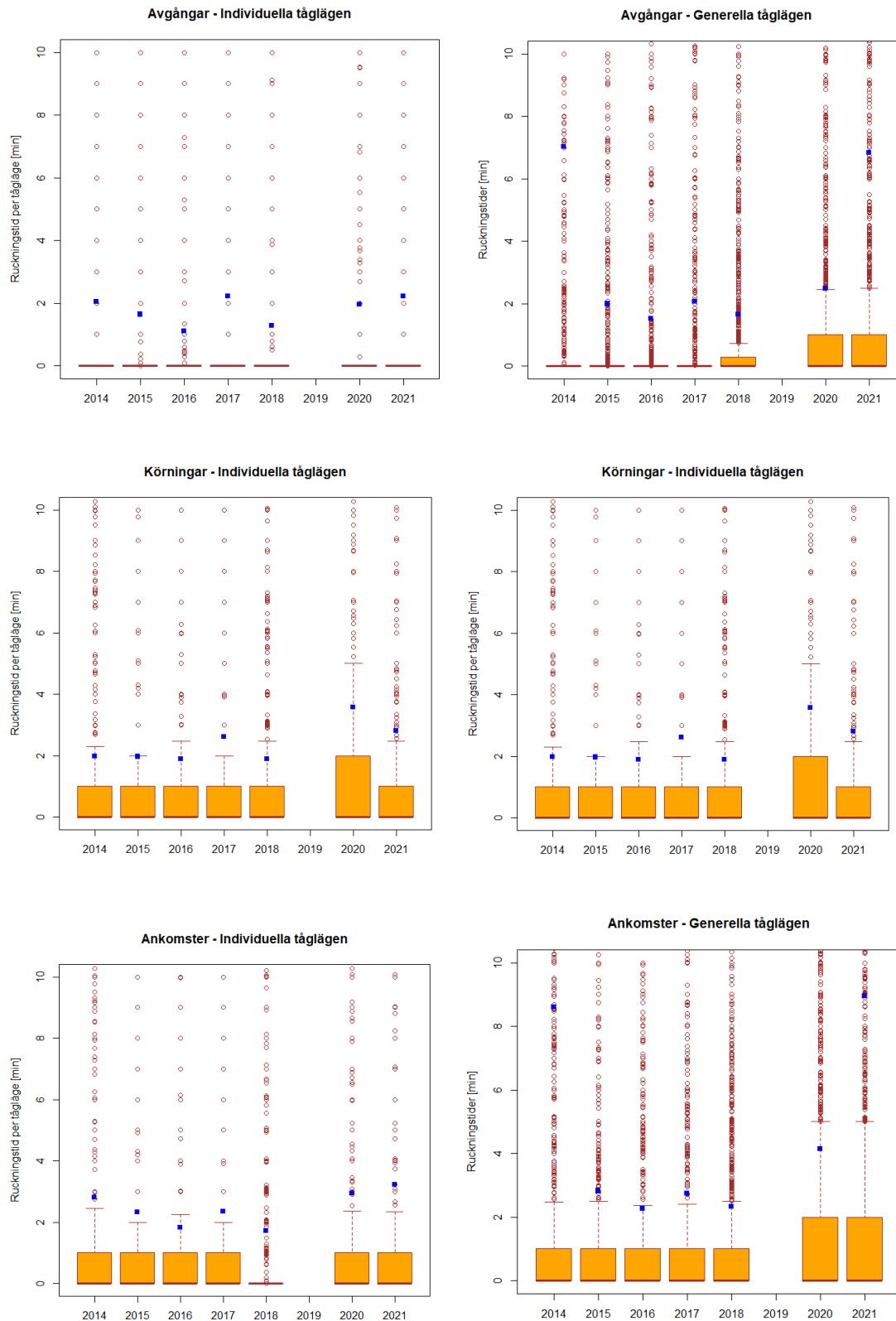
Generellt kan man ana en svagt ökande trend för ruckningstiderna även om man bör vara försiktig i slutsatserna på grund av ändrade rutiner i ansökningsprocessen från 2019 och framåt samt den speciella situation Covid-pandemin medfört för 2020-21.

¹⁴ Observera att medelvärdena (blå kvadrater) för de individuella tåglägena i låddiagrammen överensstämmer med värdena i Figur 9. Genomgående har alla ruckningstider i rapporten beräknats utgående från individuella tåglägen (om inte annat nämns).

¹⁵ Om ett generellt tågläge endast har ett enda kalenderschema (normalfallet) så kommer dettas ruckningstid att vara identiskt med det individuella, men deras ”multiplicitet” skiljer sig åt, dvs hur många dagar som det generella tågläget representerar. (Individuella tåglägen representeras alltid av endast en dag.) Man kan då säga att resultaten skiljer sig åt genom olika viktningar, där antal dagar i kalenderschemat utgör viktskoefficienter. Situationen kompliceras dock av att vissa generella tåglägen kan ha flera olika kalenderscheman.



Figur 10 Låddiagram över ruckningstider (min) för godstågens avgångar, körningar resp. ankomster. Diagrammen till vänster är beräknade ur individuella tåglägen och de till höger ur generella tåglägen.



Figur 11 Låddiagram över ruckningstider (min) för **persontågens avgångar, körningar resp. ankomster**. Diagrammen till vänster är beräknade ur individuella tåglägen och de till höger ur generella tåglägen. Observera att skalan i diagrammen skiljer sig från den i Figur 10.

3.6.2. Jämförelser mellan företag

I Tabell 6 – Tabell 11 visas genomsnittliga ruckningstider för de största företagen i branschen. Eftersom fördelningen av ruckningstider har så stor varians, finns i Bilaga 1 motsvarande resultat för medianvärdena.

För godståg, se Tabell 6 – Tabell 8, erhålls ett varierat mönster som det är svårt att dra generella slutsatser av. Man kan inte generellt utläsa att de mindre företagen skulle vara systematiskt förfördelade när det gäller ruckningstider åtminstone inte när det gäller avgångar. För körningar kan man påvisa ett svagt samband om man tar medelvärden över alla åren. De större företagen har något kortare ruckningstider men variansen i skattningen är mycket stor. Enstaka företag, såsom Hector Rail (HR) och framför allt CargoNet (CN), tycks dock genomgående ha längre ruckningstider än de flesta övriga.

Motsvarande uppgifter för persontågen redovisas i Tabell 9 - Tabell 11 samt i Bilaga 1. Här är kanske skillnaden i ruckningstider något tydligare mellan stora och små företag än vad den är för godstågen, även om variansen även här är stor.

*Tabell 6 Genomsnittliga ruckningstider [min per tågläge] rörande **avgångar** för de 12 största ägarföretagen för **godståg**.*

Ägarföretag	Antal jämförda tåglägen 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Green Cargo (GC)	927672	23	14	13	16	19		16	18
Malmtrafik (MTAB)	136457	17	4	3	3	6		4	4
Hector Rail (HR)	126917	23	82	85	23	37		47	38
RushRail (RUSH)	45698	17	14	9	68				
DB Schenker Rail									
Scandinavia (DBSRS)	40605	22	57			14		15	78
Tågakeriet i Bergslagen (TÅGAB)	30072	26	46	23	22	23		22	20
CFL Cargo (CFL)	22607	10	20	18	29	18		66	25
Real Rail Sweden (RRS)	18991			9	15	9		23	9
TX Logistik (TXL)	16615	18	115	8	40	14		45	
CargoNet (CN)	16207	16	12	18	84	11		53	24
Tågfrakt Produktion									
Sverige (TAB)	11586	14	15	25	28	12		53	10
Real Rail (RRAB)	9164	13	7	16					
<i>Företagen ovan totalt</i>	<i>1402591</i>	<i>21,2</i>	<i>23,2</i>	<i>17,2</i>	<i>19,8</i>	<i>19,6</i>		<i>19,5</i>	<i>17,3</i>
<i>Alla företag</i>	<i>1426691</i>	<i>21,1</i>	<i>23,1</i>	<i>17,1</i>	<i>20,0</i>	<i>24,6</i>		<i>19,6</i>	<i>19,6</i>

Tabell 7 Genomsnittliga ruckningstider [min per tågläge] rörande **körningar** för de 12 största ägarföretagen av **godståg**.

Ägarföretag	Antal jämförda tåglägen 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Green Cargo (GC)	927672	21	30	28	27	32		38	26
Malmtrafik (MTAB)	136457	17	9	6	5	29		93	7
Hector Rail (HR)	126917	28	21	87	25	38		52	74
RushRail (RUSH)	45698	18	12	17	19				
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	40605	11	6			4		68	70
Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB)	30072	65	26	65	23	34		36	32
CFL Cargo (CFL)	22607	25	46	24	24	66		73	199
Real Rail Sweden (RRS)	18991			14	18	77		29	18
TX Logistik (TXL)	16615	55	83	45	49	29		60	
CargoNet (CN)	16207	34	163	191	303	100		394	38
Tågfrakt Produktion Sverige (TAB)	11586	28	18	14	146	29		25	26
Real Rail (RRAB)	9164	60	15	18					
<i>Företagen ovan totalt</i>	<i>1402591</i>	<i>23,5</i>	<i>28,6</i>	<i>31,9</i>	<i>28,3</i>	<i>33,5</i>		<i>49,7</i>	<i>29,9</i>
<i>Alla företag</i>	<i>1426691</i>	<i>23,8</i>	<i>29,4</i>	<i>31,9</i>	<i>28,5</i>	<i>33,4</i>		<i>49,6</i>	<i>34,5</i>

Tabell 8 Genomsnittliga ruckningstider [min per tågläge] rörande **ankomster** för de 12 största ägarföretagen av **godståg**.

Ägarföretag	Antal jämförda tåglägen 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Green Cargo (GC)	927672	34	33	32	32	39		39	31
Malmtrafik (MTAB)	136457	21	9	5	6	26		91	6
Hector Rail (HR)	126917	42	86	135	40	53		66	64
RushRail (RUSH)	45698	32	19	14	78				
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	40605	19	56			14		71	29
Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB)	30072	74	59	69	30	41		43	32
CFL Cargo (CFL)	22607	19	36	36	33	75		111	203
Real Rail Sweden (RRS)	18991			16	28	81		46	22
TX Logistik (TXL)	16615	56	140	38	30	28		79	
CargoNet (CN)	16207	27	159	188	311	102		346	47
Tågfrakt Produktion Sverige (TAB)	11586	35	30	25	150	27		77	21
Real Rail (RRAB)	9164	56	18	32					
<i>Företagen ovan totalt</i>	<i>1402591</i>	<i>34,4</i>	<i>40,3</i>	<i>38,3</i>	<i>37,2</i>	<i>40,9</i>		<i>52,9</i>	<i>32,5</i>
<i>Alla företag</i>	<i>1426691</i>	<i>34,6</i>	<i>41,1</i>	<i>38,3</i>	<i>37,1</i>	<i>45,9</i>		<i>52,8</i>	<i>36,8</i>

Tabell 9 Genomsnittliga ruckningstider [min per tågläge] rörande **avgångar** för de 11 största ägarföretagen av **persontåg**.

Ägarföretag	Antal jämförda tåglägen 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Västtrafik	1400951	0,92	0,62	0,85	0,23	0,90		0,94	1,03
Stockholms läns landsting	1168144	0,40	1,13	0,95	0,44	0,37		0,91	0,32
SJ	1157483	1,42	1,47	1,19	1,58	1,14		1,63	1,00
Skånetrafiken	1031637	0,25	0,92	0,34	1,19	0,87		3,92	2,51
Öresundståg	495497	0,56	0,30	0,21	16,15	3,78		4,53	12,49
A-train	472359	0,11	0,00	0,11	0,11	0,00		0,00	0,00
Jönköpings länstrafik	405487	13,96	3,44	3,36	2,73	1,77		3,06	2,39
Tågkompaniet	339604	3,33	2,41	3,38	8,43	4,70			
Östgötatrafiken	325883	3,06	0,72	0,31	0,17	0,06		0,24	3,41
Region Uppsala	271847	0,27	1,17	0,10	0,10	0,93		0,48	0,51
Kalmar länstrafik	197150	14,46	14,08	0,93	0,18	1,20		0,81	0,87
<i>Företagen ovan totalt</i>	<i>7266042</i>	<i>1,85</i>	<i>1,55</i>	<i>1,03</i>	<i>2,18</i>	<i>1,20</i>		<i>1,76</i>	<i>2,01</i>
<i>Alla företag</i>	<i>7937224</i>	<i>2,05</i>	<i>1,64</i>	<i>1,11</i>	<i>2,22</i>	<i>1,28</i>		<i>1,95</i>	<i>2,23</i>

Tabell 10 Genomsnittliga ruckningstider [min per tågläge] rörande **körningar** för de 11 största ägarföretagen av **persontåg**.

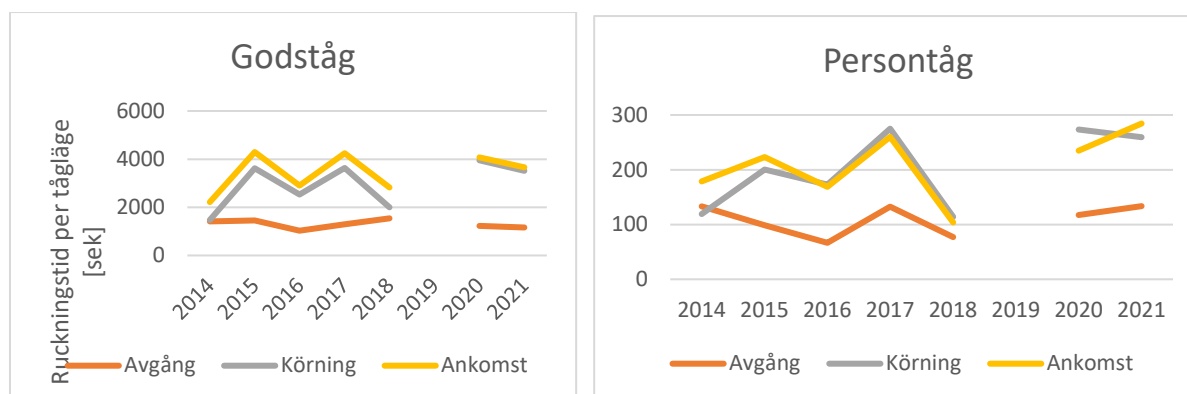
Ägarföretag	Antal jämförda tåglägen 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Västtrafik	1400951	2,04	0,97	1,37	0,47	1,16		1,30	3,03
Stockholms läns landsting	1168144	0,07	1,04	0,49	0,57	0,11		1,29	0,35
SJ	1157483	2,99	3,12	1,71	3,18	3,18		3,25	2,45
Skånetrafiken	1031637	0,54	0,73	4,04	3,40	1,67		11,20	4,28
Öresundståg	495497	1,88	1,80	0,77	9,28	5,06		7,91	8,83
A-train	472359	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01		0,00	0,14
Jönköpings länstrafik	405487	6,18	4,08	3,32	1,72	1,40		2,43	2,07
Tågkompaniet	339604	3,44	5,98	5,25	11,66	5,70			
Östgötatrafiken	325883	0,29	0,43	0,09	0,10	0,21		0,24	0,15
Region Uppsala	271847	0,94	2,63	0,39	0,69	0,99		0,50	1,05
Kalmar länstrafik	197150	1,58	2,10	0,78	0,41	0,33		1,20	1,32
<i>Företagen ovan totalt</i>	<i>7266042</i>	<i>1,60</i>	<i>1,85</i>	<i>1,82</i>	<i>2,50</i>	<i>1,72</i>		<i>3,40</i>	<i>2,52</i>
<i>Alla företag</i>	<i>7937224</i>	<i>1,98</i>	<i>1,97</i>	<i>1,90</i>	<i>2,61</i>	<i>1,90</i>		<i>3,58</i>	<i>2,81</i>

Tabell 11 Genomsnittliga ruckningstider [min per tågläge] rörande **ankomster** för de 11 största ägarföretagen av **persontåg**.

Ägarföretag	Antal jämförda tåglägen 2014-2021	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Västtrafik	1400951	2,42	0,64	0,81	0,47	1,25		1,27	2,66
Stockholms läns landsting	1168144	0,37	1,73	1,04	0,95	0,32		0,89	0,33
SJ	1157483	2,31	2,44	1,54	2,45	3,06		2,55	1,93
Skånetrafiken	1031637	0,55	1,38	3,80	2,44	0,83		7,92	5,12
Öresundståg	495497	1,32	1,52	0,56	9,63	1,57		4,73	12,93
A-train	472359	0,14	0,03	0,13	0,14	0,01		0,00	0,14
Jönköpings länstrafik	405487	15,84	3,33	4,29	2,86	2,37		3,78	3,08
Tågkompaniet	339604	3,93	6,16	4,09	9,49	6,46			
Östgötatrafiken	325883	3,10	0,59	0,32	0,25	0,27		0,40	3,42
Region Uppsala	271847	0,70	1,57	0,32	0,67	0,89		0,61	1,04
Kalmar länstrafik	197150	15,01	14,11	1,21	0,41	1,20		0,56	0,84
Företagen ovan totalt	7266042	2,50	2,22	1,73	2,29	1,54		2,63	2,98
Alla företag	7937224	2,81	2,34	1,82	2,36	1,73		2,94	3,23

3.6.3. Känslighetsanalys

Som ett exempel på hur känsliga beräknade ruckningstider kan vara för felaktigheter i data visas i Figur 12 ruckningstider beräknade från ursprungliga data, dvs där orimliga värden ej borttagits. En jämförelse mot Figur 9 (där orimliga värden har borttagits) visar att felaktigheter i data kan slå igenom kraftigt i resultaten och till och med riskera att ge upphov till felaktiga slutsatser. De kraftiga variationer man får för enskilda företag i 3.6.2 kan ofta hänga samman med kraftiga ruckningar av ett fåtal tåglägen.



Figur 12 Ruckningstider för godstågstrafik respektive persontågstrafik utan borttagande av orimliga observationer.

3.7. Några specialsträckor

I tidigare avsnitt studerades generella mönster på hela järnvägsnätet. Det kan vara av speciellt värde att undersöka om mönstren skiljer sig åt på avgränsade delsträckor, exempelvis sådana där trafiken är tät. En uppdelning i delsträckor finns i Trafikverkets tabell *linkusage*, där för vissa stationer utmed hela tågplanens sträckning anges tidpunkter (ansökta eller tilldelade) för tågets ankomst och avfärd (låt oss kalla dessa stopp-delsträckor). En svårighet är att dessa

tyvärr inte sammanfaller med den delsträcka vi önskar studera. Det blir då nödvändigt att identifiera alla stopp-delsträckor som innehåller den sökta delsträckan. (För delsträckan Norrköping-Linköping måste exempelvis stopp-delsträckor Norrköping-Nässjö eller Södertälje-Nässjö inkluderas.) Ett problem är att stopp-delsträckorna kan variera för olika tåglägen.

I den tidigare rapporten (Pyddoke m.fl., 2016) redovisades resultat över vissa delsträckor för 2014 (exempelvis Lund-Arlöv). Detta var möjligt eftersom tabellen *linkusage* för 2014 var mer detaljerad. Från och med 2015 har tabellen glesats ur och det är mycket svårt att ta fram den information som redovisades för 2014.¹⁶

Någon tidsserie för delsträckorna har vi därför inte kunnat ta fram. Som komplement till en sådan analys görs istället analyser över län och för några större knutpunkter i kapitel 3.8.

3.8. Geografiska skillnader

3.8.1. Jämförelser mellan län

I Tabell 12 och Tabell 13 visas genomsnittliga ruckningstider för avgångar från olika län, för gods- resp. persontåg. Poängteras bör att här avses länstillhörigheter för tåglägenas utgångsstation. Detta kan ge en missvisande bild eftersom de bandelar som ger upphov till ruckningarna kan tillhöra andra län. Observera att tåg som startar i Norge (NO) och Danmark (DK) särredovisas.

Ruckningstiderna varierar kraftigt för olika år, liksom den inbördes rangordningen mellan länen. Exempelvis har Kalmar län (H) låga ruckningstider för godståg, men relativt höga för persontåg. Stockholms län (AB) har överraskande låga ruckningstider (avgång) för persontåg.

För godståg: De höga ruckningstiderna för Jämtlands län (Z) genereras främst av vissa tåglägen på bandelen Bräcke-Ånge. I Västernorrlands län (Y) tycks ruckningarna vara störst för bandelarna kring Ånge och för Stockholms län utmärker sig Nykvarn-Södertälje-området.

För persontåg: De tåg som avgår från Danmark (Köpenhamn) har de högsta ruckningstiderna och av dessa är det de i riktning mot Stockholm (Södra stambanan) som dominerar, medan de i riktning mot Göteborg (Västkustbanan) har mer normala ruckningstider för persontåg. Även Värmlands län ligger högt på listan, och då särskilt med Kristinehamn som avgångsort. Dock är antal (generella) tåglägen ganska litet, vilket gör att enstaka avvikelser kan slå igenom ganska kraftigt.

Sammanfattningsvis kan sägas att ruckningar ofta är stora för de tåglägen som passerar genom kritiska delar av järnvägen (dvs där trängseln är stor), men att nivån på ruckningarna ändå inte är någon säker indikator på trängsel. Variationerna över åren är mycket stora.

I Tabell 14 – Tabell 17 visas motsvarande ruckningstider för *körningar* och *ankomster* för tåglägen med startpunkt i respektive län. Särskilt för ankomsterna, som i allmänhet sker i ett annat län, blir kopplingen till de givna länen svag.

¹⁶ Denna förändring påverkar inte några resultat i de övriga delarna av rapporten eftersom *linkusage* ej används där.

Tabell 12 Genomsnittliga ruckningstider [min] för **avgångar med godståg** från olika län i Sverige.

Län	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
Z	77,5	98,8	219,2	13,9	10,4		31,8	34,8	56,6
S	79,5	32,1	20,6	26,4	25,7		42,1	28,5	32,8
NO	21,9	35,1	54,9	4,8	92,3		6,2	7,4	29,9
W	6,1	21,9	7,5	53,3	38,3		40,2	46,2	26,0
D	19,7	6,3	7,2	13,8	13,5		26,0	82,5	22,8
AB	38,3	18,5	12,4	26,4	14,2		21,9	23,2	19,6
AC	23,9	12,0	14,2	17,7	33,9		39,2	27,2	19,4
T	20,2	43,8	12,0	20,5	14,3		11,6	14,0	17,4
O	21,9	17,7	9,6	28,6	26,8		18,3	15,0	17,4
M	25,2	39,9	11,4	16,0	11,0		24,1	12,4	17,4
X	6,0	5,8	7,7	5,0	70,1		12,5	17,9	15,0
Y	10,1	22,5	44,4	7,7	10,3		13,4	16,6	14,7
N	26,0	18,5	11,8	9,5	30,8		13,8	22,3	14,7
E	10,2	7,9	9,2	18,0	8,5		32,0	30,2	14,4
BD	25,0	13,7	6,8	20,9	30,0		6,0	5,6	13,8
C	3,9	1,5	6,4	7,0	19,7		96,4	21,7	12,9
F	5,4	7,0	14,7	8,8	11,2		24,2	18,5	10,8
H	2,9	4,2	23,9	5,8	14,9		11,0	1,6	8,9
U	4,6	1,8	3,6	10,1	14,4		3,1	21,2	7,2
K	0,8	7,5	7,0	3,6	7,7		8,1	15,2	6,4
G	5,0	6,0	2,6	12,3	4,1		7,1	5,3	5,3
Alla län	21,1	23,1	17,1	20,0	24,6		19,6	19,6	17,9

Tabell 13 Genomsnittliga ruckningstider för **avgångar med persontåg** från olika län i Sverige.

Län	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
DK	12,11	1,78	9,17	17,57	11,92		18,90		10,13
NO	0,01	27,67	5,69	6,81	1,87		2,94	3,98	7,29
S	9,99	5,39	3,55	15,99	9,15		9,91	5,05	6,68
BD	2,91	7,87	6,51	5,22	9,10		2,20	12,06	5,60
H	8,13	16,40	1,11	0,35	1,29		1,16	0,93	3,59
Z	5,67	5,88	2,24	3,20	0,78		3,38	6,09	3,46
M	2,57	0,73	0,40	6,99	1,77		3,79	6,19	2,81
Y	4,94	2,16	4,28	2,79	3,69		2,27	1,10	2,57
G	4,57	3,98	3,22	1,42	0,52		2,22	2,09	2,10
D	1,85	2,23	1,79	2,16	2,40		3,46	3,10	2,09
F	1,28	2,78	2,80	2,41	1,46		2,30	2,18	1,90
AC	4,67	1,41	1,84	2,07	0,94		0,89	3,01	1,85
W	2,39	1,29	4,37	1,65	0,68		1,98	1,97	1,81
T	1,65	2,19	1,13	1,96	1,81		2,55	1,47	1,59
E	5,80	0,34	1,13	0,34	0,55		0,46	2,88	1,52
N	0,25	3,06	0,23	0,44	0,60		2,69	1,30	1,07
O	1,43	0,42	0,96	1,12	1,13		1,86	1,22	1,02
K	0,62	0,89	0,20	0,05	3,52		1,88	0,50	0,96
X	1,80	0,91	0,96	1,71	0,56		0,51	0,51	0,85
AB	0,46	0,86	0,84	0,51	0,41		0,78	0,59	0,55
U	0,76	0,31	0,15	0,21	0,55		0,72	0,65	0,42
C	0,14	0,73	0,21	0,27	0,72		0,57	0,39	0,38
Alla län	2,05	1,64	1,11	2,22	1,28		1,95	2,23	1,54

Tabell 14 Genomsnittliga ruckningstider [min] för **körningar med godståg med startpunkt i specifika län i Sverige**

Län	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
S	24,7	69,8	73,8	69,3	24,4		99,0	47,6	52,0
D	34,3	12,0	25,8	29,5	40,6		31,3	173,7	46,9
NO	30,6	59,2	31,2	7,2	58,9		102,5	12,4	36,9
W	26,2	33,9	26,7	33,5	65,6		71,2	40,0	36,4
AC	35,7	35,5	29,0	39,5	53,1		67,3	34,3	34,9
BD	29,4	37,1	20,2	29,3	42,4		73,3	19,6	30,7
O	32,6	22,6	31,1	40,7	37,3		28,1	45,5	29,5
Y	22,6	26,1	76,8	28,1	25,6		38,5	28,1	28,9
T	23,3	31,3	32,9	26,6	36,9		54,2	26,7	28,8
M	19,9	24,4	31,8	25,5	24,1		55,6	33,6	23,5
AB	23,9	20,7	23,4	21,8	27,0		46,3	31,2	23,4
N	26,5	45,4	22,1	10,5	22,2		21,5	17,2	19,0
K	9,5	17,6	19,4	12,2	19,2		29,7	40,2	18,7
X	19,3	19,9	10,5	17,9	21,1		36,7	28,8	18,5
Z	16,7	21,2	47,2	11,5	11,5		30,2	56,1	17,9
G	10,7	34,0	18,4	26,0	24,6		12,8	12,7	17,1
H	19,0	10,2	36,9	12,5	17,3		14,8	8,5	16,8
F	13,4	16,5	14,9	13,4	16,1		21,2	19,2	14,2
E	6,5	6,4	5,6	8,7	10,5		39,8	35,8	13,8
C	10,6	3,8	15,5	55,3	25,0		27,6	10,2	12,1
U	4,8	8,9	6,9	17,5	11,4		11,2	9,1	8,5
Alla län	23,8	29,4	31,9	28,5	33,4		49,6	34,5	27,9

Tabell 15 Genomsnittliga ruckningstider [min] för **körningar med persontåg med startpunkt i specifika län i Sverige.**

Län	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
DK	12,11	1,78	7,97	17,34	11,50		18,74		9,86
NO	3,24	28,58	5,35	11,34	5,97		5,60	9,37	9,61
Z	14,91	8,56	3,21	5,53	7,67		7,83	10,17	7,39
BD	8,88	7,66	6,32	7,69	9,76		6,05	8,86	6,57
S	6,86	4,98	4,16	7,62	8,01		9,45	6,88	5,86
Y	9,49	3,97	5,98	4,14	5,07		3,85	3,05	4,35
M	1,22	1,31	3,39	6,23	3,17		10,43	6,64	4,09
AC	8,74	3,49	2,59	1,55	1,84		1,85	3,21	2,88
W	3,86	2,69	5,01	2,10	1,40		2,70	2,61	2,56
T	2,08	2,11	2,50	2,25	3,28		5,07	2,18	2,44
G	4,31	3,55	2,38	3,30	1,31		2,77	1,88	2,31
X	3,49	1,58	3,94	3,99	2,20		1,62	1,24	2,23
F	3,35	3,13	3,59	1,53	1,05		3,13	1,81	2,15
O	2,52	1,56	1,20	2,41	1,82		2,36	3,33	1,89
N	0,44	4,29	0,44	0,48	2,60		2,49	0,84	1,44
AB	0,97	1,40	0,82	1,39	0,97		1,68	1,22	1,05
H	2,50	1,68	0,82	0,66	0,33		1,26	1,31	1,02
C	0,45	2,52	0,73	0,87	0,47		0,56	0,68	0,77
U	0,70	1,57	0,41	0,50	0,74		1,03	1,07	0,74
K	0,04	0,40	0,09	0,09	3,03		1,47	0,60	0,73
E	0,74	1,07	1,26	0,52	0,67		0,79	0,73	0,71
D	0,33	0,70	0,23	0,39	0,34		0,71	1,47	0,52
Alla län	1,98	1,97	1,90	2,61	1,90		3,58	2,81	2,08

Tabell 16 Genomsnittliga ruckningstider [min] för **ankomster med godståg med startpunkt i specifika län i Sverige.**

Län	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
Z	89,5	109,6	251,6	22,7	14,0		50,0	35,2	66,1
S	92,6	87,2	79,5	75,2	35,6		98,1	33,8	65,9
NO	29,4	42,5	75,8	9,5	127,2		103,4	10,1	50,1
D	38,2	14,4	22,6	34,1	45,9		41,9	162,8	48,5
W	26,4	38,8	26,6	73,5	76,2		79,8	66,1	47,5
AC	37,9	38,3	33,8	52,4	76,6		64,1	30,3	40,6
T	31,1	63,4	38,0	36,8	37,9		55,8	26,5	36,4
O	40,1	32,1	31,0	53,0	46,0		32,5	48,5	35,3
BD	35,5	35,2	22,4	33,8	61,5		73,0	20,1	34,7
Y	26,0	41,1	86,0	27,4	25,4		42,7	31,2	32,9
M	38,5	56,0	30,2	30,0	28,9		56,4	31,6	32,2
AB	46,8	26,3	24,7	32,8	27,2		51,6	42,9	30,8
N	51,0	59,9	30,9	14,1	37,4		21,2	26,2	27,3
X	19,6	19,7	13,8	16,3	80,7		31,6	19,6	24,7
C	12,2	3,6	17,7	61,5	40,3		111,0	17,3	21,1
K	9,9	23,4	22,6	11,9	26,3		30,3	41,7	21,1
F	17,0	16,4	20,7	18,3	22,8		31,1	24,9	18,7
E	12,7	8,1	11,4	23,0	13,6		38,1	39,8	18,2
H	19,9	12,9	36,0	16,2	15,4		14,8	10,1	17,5
G	13,3	33,7	18,6	20,3	26,5		15,4	12,9	17,2
U	8,6	10,6	5,3	9,9	20,8		9,6	29,0	11,7
<i>Alla län</i>	<i>34,6</i>	<i>41,1</i>	<i>38,3</i>	<i>37,1</i>	<i>45,9</i>		<i>52,8</i>	<i>36,8</i>	<i>35,0</i>

Tabell 17 Genomsnittliga ruckningstider [min] för **ankomster med persontåg med startpunkt i specifika län i Sverige.**

Län	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totalt
BD	10,41	11,43	10,39	11,51	16,58		5,63	18,28	10,17
S	8,22	6,28	4,45	11,68	9,72		12,28	7,62	7,19
Z	11,55	5,65	2,68	5,97	7,00		6,22	5,51	5,66
NO	3,24	2,11	0,79	9,48	7,76		5,70	7,61	4,10
M	3,43	1,74	3,27	5,44	1,57		8,03	8,76	4,04
Y	7,79	2,89	3,01	2,65	5,15		3,93	3,20	3,55
H	7,86	15,53	1,14	0,54	1,24		0,49	1,32	3,44
AC	6,87	4,00	2,10	2,11	1,30		1,47	4,27	2,77
F	3,28	2,49	4,27	2,74	1,95		3,78	3,10	2,69
T	2,02	2,49	1,99	3,10	2,97		4,29	1,79	2,34
G	1,83	4,69	3,06	3,04	1,19		2,10	1,76	2,19
D	2,06	2,07	1,95	2,24	2,55		3,55	2,14	2,04
X	2,29	1,31	3,94	2,47	2,15		1,36	0,95	1,79
W	3,18	2,77	3,87	0,93	1,18		1,18	1,02	1,78
O	2,83	1,68	0,81	1,50	1,91		1,74	2,73	1,64
E	6,19	0,97	0,52	0,73	0,29		0,75	2,73	1,61
AB	1,12	1,78	1,08	1,51	1,02		1,37	0,96	1,08
N	0,51	1,68	0,34	0,32	2,12		2,29	1,26	1,07
DK			1,57	0,31	0,41		3,80		0,94
U	0,61	1,38	0,30	0,41	0,99		0,57	1,16	0,67
C	0,32	1,85	0,57	0,71	0,73		0,29	0,42	0,60
K	0,65	1,15	0,20	0,05	0,53		0,52	0,55	0,45
<i>Alla län</i>	<i>2,81</i>	<i>2,34</i>	<i>1,82</i>	<i>2,36</i>	<i>1,73</i>		<i>2,94</i>	<i>3,23</i>	<i>2,13</i>

3.8.2. Några utvalda större knutpunkter

Eftersom start- och slutpunkter för varje tågläge är givna så finns det möjlighet att undersöka ruckningstider för sådana ändpunkter. Tre knutpunkter har valts ut: Skandiahammen i Göteborg, Hallsbergs godsbangård samt Ånge. Endast godstågen har beaktats i denna analys. Man bör observera att tågägen som passerar Hallsberg eller Ånge *inte* ingår i analysen, endast de som startar eller slutar där.

Medelvärdena är beräknade med avseende på individuella tåglägen medan medianvärdena för enkelhets skull här är baserade på de generella.

Man bör notera att, särskilt för Skandiahammen, är antal generella tåglägen ganska litet. Det är generellt svårt att urskilja några tydliga tendenser för medelvärdena eller medianvärdena.

Skandiahammen:

Tabell 18 Ruckningstider [min] per avgång, körning resp ankomst (till annan destination) för godståg som lämnar Skandiahammen i Göteborg. Medelvärden samt medianvärden.

År	Medelvärden			Medianvärden över tåglägen			Antal tåglägen	
	Avgångar	Körningar	Ankomster	Avgångar	Körningar	Ankomster	Generella	Individuella
2014	8,5	31,6	35,8	27,0	15,0	27,0	23	4414
2015	12,8	24,5	25,2	21,0	15,8	21,0	31	3949
2016	16,3	28,6	34,8	18,0	13,9	18,0	24	3698
2017	26,0	94,9	102,0	25,4	17,0	25,4	30	5526
2018	17,4	42,4	47,9	30,0	23,0	30,0	31	4598
2019								
2020	21,0	34,0	45,1	28,5	28,4	28,5	28	4147
2021	12,1	142,5	142,5	30,8	28,6	30,8	29	3726
Medel samtliga år	14,4	49,4	53,8	17,3	12,5	17,3		

Tabell 19 Ruckningstider [min] per avgång, körning resp ankomst (till Skandiahammen) för godståg som anländer till Skandiahammen i Göteborg. Medelvärden samt medianvärden.

År	Medelvärden			Medianvärden över tåglägen			Antal tåglägen	
	Avgångar	Körningar	Ankomster	Avgångar	Körningar	Ankomster	Generella	Individuella
2014	15,3	31,6	36,9	5,0	12,4	14,9	26	4847
2015	16,9	17,8	16,4	4,0	8,0	10,0	29	3869
2016	11,7	24,0	24,2	3,0	13,0	11,2	23	3968
2017	27,7	25,5	43,2	12,0	18,0	20,0	27	5124
2018	17,3	31,4	41,7	11,8	18,3	23,3	28	4812
2019								
2020	17,9	26,5	33,2	7,0	16,0	34,7	25	4589
2021	15,8	31,2	35,2	9,0	14,0	17,0	29	4182
Medel samtliga år	15,4	23,4	29,2	4,0	9,0	14,0		

Hallsberg:

Tabell 20 Ruckningstider [min] per avgång, körning resp ankomst (till annan destination) för godståg med startpunkt Hallsberg. Medelvärden samt medianvärden.

År	Medelvärden			Medianvärden över tåglägen			Antal tåglägen	
	Avgångar	Körningar	Ankomster	Avgångar	Körningar	Ankomster	Generella	Individuella
2014	19.2	24.6	28.7	5.7	11.1	19.7	68	11070
2015	52.6	36.7	76.5	10.5	26.6	25.7	80	13641
2016	13.7	39.9	45.4	6.0	19.0	30.0	69	13103
2017	20.8	29.2	37.2	3.9	19.4	27.0	65	11709
2018	14.9	41.1	41.8	8.0	29.5	29.9	74	12909
2019								
2020	10.4	63.7	65.0	2.8	37.0	37.4	64	11455
2021	14.2	29.8	28.4	3.8	18.5	20.0	54	10342
Medel samtliga år	18.6	33.0	40.8	4.0	16.4	19.1		

Tabell 21 Ruckningstider [min] per avgång, körning resp ankomst (till Hallsberg) för godståg med slutpunkt i Hallsberg. Medelvärden samt medianvärden.

År	Medelvärden			Medianvärden över tåglägen			Antal tåglägen	
	Avgångar	Körningar	Ankomster	Avgångar	Körningar	Ankomster	Generella	Individuella
2014	15,8	22,5	26,9	2,0	15,0	18,7	69	11135
2015	12,4	42,9	47,1	3,6	27,5	30,6	84	13756
2016	14,2	35,2	37,6	2,0	26,6	20,0	68	13146
2017	13,8	33,7	37,5	8,0	26,0	25,0	61	12221
2018	10,8	51,1	51,7	7,0	33,0	30,0	73	13659
2019								
2020	26,1	52,5	59,7	10,8	44,0	42,3	67	11908
2021	14,3	31,5	35,0	10,0	21,1	23,9	56	10828
Medel samtliga år	13,1	33,7	36,9	3,3	20,0	20,0		

Ånge:

Tabell 22 Ruckningstider [min] per avgång, körning resp ankomst (till annan destination) för godståg med startpunkt Ånge. Medelvärden samt medianvärden.

År	Medelvärden			Medianvärden över tåglägen			Antal tåglägen	
	Avgångar	Körningar	Ankomster	Avgångar	Körningar	Ankomster	Generella	Individuella
2014	12,6	33,5	34,2	4,6	15,2	15,5	44	6622
2015	11,4	39,3	36,8	2,0	14,0	18,0	37	5626
2016	71,8	105,6	169,1	4,1	22,0	27,0	34	4926
2017	13,9	44,4	39,8	2,0	17,0	23,0	31	5107
2018	13,1	28,4	25,1	3,9	32,3	21,0	42	7356
2019								
2020	14,7	42,1	45,9	7,3	30,4	26,9	34	5184
2021	23,9	37,3	39,5	5,0	20,0	20,0	29	3793
Medel samtliga år	18,0	38,0	44,1	2,0	15,0	15,0		

Tabell 23 Ruckningstider [min] per avgång, körning resp ankomst (till Ånge) för godståg med slutpunkt i Ånge. Medelvärden samt medianvärden.

År	Medelvärden			Medianvärden över tåglägen			Antal tåglägen	
	Avgångar	Körningar	Ankomster	Avgångar	Körningar	Ankomster	Generella	Individuella
2014	16,6	33,2	38,5	8	20	23	46	6728
2015	11,6	34,8	39,0	4	20	16	43	5475
2016	116,8	94,1	135,0	0	23	26	37	4284
2017	24,4	29,6	34,8	1	28	21	35	4968
2018	5,6	28,4	32,0	3	35	46	52	8118
2019								
2020	19,7	61,1	62,4	11	53	41	32	4784
2021	11,6	42,2	45,7	5	31	44	29	3853
Medel samtliga år	20,1	34,5	40,8	2	19	20		

3.9. Jämförelser med LUPP-data

I Tabell 24 och Tabell 25 jämförs trafikarbetet beräknat från LUPP-data med motsvarande från fastställda adhoc-tågplaner samt från Trafikanalys undersökning Bantrafik. För godstågen överensstämmer resultaten från LUPP ganska väl med Bantrafik. Däremot fås en tydlig avvikelse mellan adhoc och LUPP. Denna avvikelse kan tolkas som tågavgångar som ställts in efter det att adhoc-tågplanen utfärdats. Denna uppgår till storleksordningen 5-7% för godstransporter. Något tydligt mönster att detta skulle öka över tiden är svårt att urskilja med säkerhet.

För persontågen finns en tydlig avvikelse mellan LUPP och Bantrafik. Förklaringen är att i Bantrafik inkluderas trafiken på Roslags- och Saltsjöbanorna. De ingår varken i LUPP eller adhoc-data. Avvikelsen mellan de senare är 2,4-4%, dvs i runda tal ca hälften så stor andel som för godstågen. Inte heller här kan man se någon tydlig tendens över tiden.

Tabell 24 Körda km (milj) för **godståg** i Sverige beräknade ur fastställda adhoc-planer, LUPP-data samt hämtade från Trafikanalys undersökning Bantrafik.

År	AdHoc	LUPP	Bantrafik	Diff(AdHoc-LUPP)	Diff/AdHoc
2014	39,51	36,94	37,00	2,57	0,065
2015	37,19	35,39	35,36	1,80	0,048
2016	38,28		35,65		
2017	38,82	36,73	36,37	2,09	0,054
2018	38,98	36,50	36,10	2,48	0,064
2019	38,74	36,05	35,50	2,69	0,069
2020	37,60		34,95		
2021	36,98				

Tabell 25 Körda km (milj) för **persontåg** i Sverige beräknade ur fastställda *ad hoc*-planer, LUPP-data samt hämtade från Trafikanalys undersökning Bantrafik.

År	AdHoc	LUPP	Bantrafik	Diff AdHoc-LUPP	Diff/AdHoc
2014	117,51	113,31	115,57	4,20	0,036
2015	118,31	115,51	117,10	2,80	0,024
2016	121,49		121,30		
2017	125,58	121,04	123,57	4,55	0,036
2018	129,09	124,62	128,54	4,48	0,035
2019	131,98	126,65	132,09	5,33	0,040
2020	118,14				
2021	119,76				

4. Sammanfattning och slutsatser

I föreliggande studie har tågplaner från tre olika faser i ansökningsprocessen av tåglägen analyserats och jämförts för tågplanerna TP14-TP21, nämligen ansökta tåglägen, tilldelade reguljära tåglägen samt fastställda adhoc-tåglägen. Huvudsyftet har varit att undersöka om det är möjligt att skönja några förändringar över tiden. Sådana förändringar skulle kunna indikera att konkurrenssituationen på järnvägen förändrats under den aktuella tidperioden. Vid jämförelserna mellan olika tågplaner har i huvudsak två olika mått använts: dels studeras de ansökta tåglägen som inte beviljas (=tilldelas), dels studeras även de förskjutningar (=ruckningar) i avgångstider och ankomsttider som varit nödvändiga vid fastställandet av de reguljära tågplanerna. Förutom på aggregerad nivå har dessa mått skattats för enskilda ägare (järnvägsföretag) och ruckningarna även på mer detaljerad geografisk nivå. Utöver detta har även jämförelser mot LUPP-databasen (över genomförda tågtransporter) gjorts. Detta för att utreda i vilken mån tågplanerna skiljer sig från verkliga tågtransporter. Det bör påpekas att fokus i studien ligger på de justeringar som görs under ansökningsprocessen och *inte* de förseningar som uppstår under transporten eller tåg som blir inställda med kort varsel.

Den välkända trenden att antal persontåg ökar (2,4% per år) medan antal godståg minskar (1,9% per år) under tidsperioden bekräftas i denna studie. För godståg är denna minskning något kraftigare än motsvarande minskning i tågkm (beräknat från Trafikanalys undersökning Bantrafik). För persontåg är ökningen i antal tåg helt i paritet med ökningen av tågkm. Totalt (gods+person) har antal tåg ökat med 1,8% per år mellan 2014-2019 baserat på fastställda adhoc-data.

Beträffande nivåerna på antal individuella tåglägen i de olika faserna i ansökningsprocessen skiljer sig godstågen ganska tydligt från persontågen. För godståg gäller att antal ansökta och antal tilldelade i genomsnitt ligger på ungefär samma nivå, även om man har en viss variation från år till år, medan antal fastställda adhoc-tåglägen stadigt ligger på en nivå ca 15% lägre än de tilldelade. För antal persontåg är i genomsnitt antal tilldelade 1,6% lägre än antal ansökta och 0,4% högre än antal fastställda adhoc-tåglägen (för perioden 2014-2019). Adhoc-processen tycks sålunda i normalfallet spela en betydligt större roll för godstågen än för persontågen. Ett undantag är dock Covid-åren 2020-21 då antal inställda persontåg ökat dramatiskt och gapet mellan de tilldelade reguljära tåglägena och fastställda adhoc-tåglägen kunnat uppgå till 8% för persontågen. Räknat i tågkm ligger adhoc-tåglägena för godståg ca 5-7% högre än verkligt körda tåg enligt LUPP-data, och för persontåg ca 2,4-4% . Det är rimligt att förmoda att motsvarande relationer gäller för antal tåglägen. Sammanfattningsvis kan man därmed grovt skatta avvikelsen mellan antal ansökta tåglägen och antal verkligt körda tåg till storleksordningen 20% för godståg och 5% för persontåg (innan Covid-pandemin bröt ut). Denna skattning gäller på aggregerad nivå. Bortsett från Covid-perioden är det svårt att urskilja någon tydlig förändring över tid.

Beträffande andelen ansökta och ej tilldelade tåglägen (A-skillnad %) för 2014-2021 ser man för godståg ett tydlig mönster att de stora aktörerna (Green Cargo, Hektor Rail och Malmtåg AB) generellt har en betydligt lägre nivå än vad de övriga mindre bolagen har även om undantag finns för vissa enskilda företag. Någon nämnvärd förändring över tidperioden är svår att skönja, även om resultaten kan variera från år till år. Motsvarande resultat för B-skillnaden, dvs andel (%) av tilldelade individuella tåglägen som inte kunnat matchas mot någon ansökan, uppvisar ett mer oregelbundet mönster, både med avseende på företag såväl som över tid. För persontåg erhöles generellt betydligt lägre både A- och B-skillnader än för

godstågen, även om vissa företag sticker ut kraftigt för vissa år. Över tid är det svårt att säkert urskilja någon ökande eller minskande trend i något av fallen.

För antal generella tåglägen (totalt) är antal adhoc-tåglägen avsevärt mycket fler (7-10 ggr) än för de ansökta och tilldelade reguljära tåglägena. Antal generella tåglägen tycks ligga på ungefär samma nivå för ansökta och tilldelade, även om variationen från år till år varierar. Man kan inte skönja någon tydlig tendens till ökning eller minskning över tid för vare sig ansökta, tilldelade och adhoc-fastställda. För totalt antal olika kalenderscheman (dvs scheman som anger vilka kalenderdagar tåget ska köras) i tågplanerna ser man dock en tydlig tendens till ökning för adhoc-fastställda, och en mindre tydlig för tilldelade. Detta kan kanske tolkas som en ökad temporal diversifiering av tåglägena.

När det gäller ruckningstider är spridningen ofta mycket stor mellan de olika tåglägena. Detta kan få till konsekvens att olika (aggregerade) mått kan leda till olika slutsatser. Exempelvis kan medelvärden (av ruckningstiderna) bli mycket känsliga för enstaka mycket stora ruckningar. Medianvärden (och låddiagram) kan då vara ett lämpligt kompletterande mer stabilt mått. Speciell hänsyn bör tas för att eliminera de förekomster av felaktigheter där ett helt dygn adderats eller subtraherats till någon avgångs- eller ankomsttid. Som visats i rapporten kan sådana felaktigheter påverka bilden av utvecklingen över åren.

Ruckningstiderna är generellt mycket större för godstågen än för persontågen. För godståg är ruckningstiderna för avgångar i genomsnitt typiskt i storleksordningen 20 min, för körningar 30 min och för ankomster 40 min. För persontåg är motsvarande värden ca 1-3 min, dvs en faktor 10 lägre. Motsvarande medianvärden är i allmänhet betydligt lägre på grund av den stora variansen i fördelningen av ruckningstider för de enskilda tåglägena. För godståg avgångar är medianvärdet typiskt 4 min, för körningar 11 min och för ankomster 13 min. För persontåg är medianvärdet i samtliga fall 0. Enligt låddiagrammen för ruckningstider för generella tåglägen kan man ana en ökande tendens över tiden både för godståg och persontåg. Förändringarna är dock små, särskilt för perioden 2014-2017, och osäkerheterna stora rörande de senare åren (2019-2021) på grund av förändringar i ansökningsprocessen och tänkbara effekter av Covid-pandemin.

Beträffande ruckningstider för olika ägarföretag är kopplingen mellan ruckningstider och företagets storlek ganska liten, till skillnaden från den tydliga tendensen för A-skilnad att mindre företag missgynnas.

När det gäller geografiska skillnader var den ursprungliga tanken i studien att undersöka några speciellt hårt belastade järnvägssträckor och utröna om några förändringar avseende ruckningstider för tåglägena som passerar genom dessa sträckor kunde observeras. På grund av att för detta ändamål nödvändiga datainnehållet har förändrats från och med 2015, har detta inte varit genomförbart. I stället har vi studerat genomsnittliga ruckningstider för tåglägen från/till specifika startpunkter/slutpunkter samt län. Sammanfattningsvis kan sägas att i samtliga fall har variationerna mellan år varit stora. Detta är naturligt eftersom antal (generella) tåglägen är relativt litet och att stora förändringar i några få tåglägen därmed kan ge en kraftig förändring i resultat. Däremot är det svårt att dra några (säkra) slutsatser om utvecklingen över tid.

Osäkerheten i slutsatser om trendutvecklingen har ökats dels av förändringar av ansökningsförfarandet, dels även på grund av Covid-pandemin. En speciell komplikation har de extra tåglägena ("E-lägena") medfört. Dessa har emellertid kunnat exkluderas i samtliga resultat i avsnitt 3. Även om dataformatet varit i stort sett detsamma för tåglägesdata har innehållet

skiftat över tid, vilket försvårat (omöjliggjort) vissa analyser. Speciellt gäller att uppgift om distans saknas i trainarc för vissa år, samt att detaljrikeydomen i linkusage förändrats. För de LUPP-data som gjorts tillgängliga för VTI har både format och uppsättning variabler varierat kraftigt från år till år.

Användning av *körda km* som mått i stället för antal individuella tåglägen försvårades av defekter i data (för vissa år för ansökta tåglägen). För de fall där beräkningar kunde genomföras erhöles resultat i stort sett i samklang med de som erhöles från antal individuella tåglägen.

Referenser

- Ahlberg, J. och Nilsson, J.-E. (2016). *Ad hoc-processen - Hur används ledig kapacitet i järnvägsnätet?* VTI notat 11 - 2016.
- Björklund, G och Nilsson, J.-E. (2014). *En granskning av information över tågförseningar år 2012.* VTI notat 34 - 2014.
- Nilsson, J.-E., Pyddoke, R., Karlsson, R., Johansson, A. (2015). *Tidtabellläggning - Principer, tumregler och utfall.* VTI rapport 880.
- Pyddoke, R., Olstam, J., Yahya, M.-R., Karlsson, R. (2014). *Trängsel och knapphet på väg, järnväg och i kollektivtrafik - Delstudie i SAMKOST.* VTI rapport 832.
- Pyddoke, R., Karlsson, R., Lindgren., H. (2016). *Trängsel på spåren? Fördelning av tåglägen i tågplanerna 2014-2016.* VTI notat 3 - 2016.
- Trafikanalys (2022). *Punktlighet på järnväg 2021 kvartal 4.* Statistik 2022:2.
- Trafikanalys (2022). *Bantrafik 2021.* Statistik 2022:24.

Bilaga 1 Medianvärden beräknade för vissa tabeller

I *Tabell 6-11* i rapporten har medelvärden av ruckningstider beräknats. I denna bilaga har som komplement i stället median-beräkningar gjorts. Tabellnumrering och sortering av ägarföretag är desamma som i grundtexten.

*A_ Tabell 6 Medianvärden för ruckningstider [min per tågläge] rörande **avgångar** för de 12 största ägarföretagen för **godståg**.*

Ägarföretag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Green Cargo (GC)	2	2	2	2	4		5	4
Malmtrafik (MTAB)	10	2	0	0	2		2	1
Hector Rail (HR)	7	15	8	7	8		23	18
RushRail (RUSH)	1	3	2	9				
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	1	2			3		7	51
Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB)	13	18	5	10	11		6	7
CFL Cargo (CFL)	6	11	7	15	10		21	11
Real Rail Sweden (RRS)			9	4	1		8	5
TX Logistik (TXL)	6	3	3	22	10		15	
CargoNet (CN)	6	5	3	15	4		14	4
Tågfrakt Produktion Sverige (TAB)	15	14	4	19	10		27	8
Real Rail (RRAB)	4	2	13					
<i>Företagen ovan totalt</i>	4	3	2	3	4		5	4
<i>Alla företag</i>	4	3	2	3	4		5	4

*A_ Tabell 7 Medianvärden för ruckningstider [min per tågläge] rörande **körningar** för de 12 största ägarföretagen för **godståg**.*

Ägarföretag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Green Cargo (GC)	8	10	10	11	13		19	13
Malmtrafik (MTAB)	11	3	4	3	4		5	3
Hector Rail (HR)	11	11	18	11	15		42	25
RushRail (RUSH)	7	6	9	8				
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	2	3			3		53	47
Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB)	50	19	35	14	13		16	23
CFL Cargo (CFL)	12	30	13	22	33		60	20
Real Rail Sweden (RRS)			6	8	18		5	4
TX Logistik (TXL)	47	24	46	60	28		63	
CargoNet (CN)	20	9	69	75	43		55	30
Tågfrakt Produktion Sverige (TAB)	21	14	7	41	29		16	24
Real Rail (RRAB)	22	6	6					
<i>Företagen ovan totalt</i>	9	8	10	9	12		17	12
<i>Alla företag</i>	9	9	10	9	12		17	12

A Tabell 8 Medianvärden för ruckningstider [min per tågläge] rörande **ankomster** för de 12 största ägarföretagen för **godståg**.

Ägarföretag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Green Cargo (GC)	11	12	12	14	14		19	14
Malmtrafik (MTAB)	14	4	3	2	4		3	3
Hector Rail (HR)	20	18	26	18	22		40	25
RushRail (RUSH)	4	7	8	21				
DB Schenker Rail Scandinavia (DBSRS)	4	2			3		46	26
Tågakeriet i Bergslagen (TÅGAB)	76	38	20	17	19		19	15
CFL Cargo (CFL)	11	28	18	34	39		70	48
Real Rail Sweden (RRS)			12	21	55		29	12
TX Logistik (TXL)	48	26	39	8	28		31	
CargoNet (CN)	17	4	69	83	44		25	30
Tågfrakt Produktion Sverige (TAB)	46	28	20	35	30		43	11
Real Rail (RRAB)	22	7	24					
Företagen ovan totalt	13	11	11	13	13		18	12
Alla företag	13	12	11	13	13		18	12

A Tabell 9 Medianvärden för ruckningstider [min per tågläge] rörande **avgångar** för de 11 största ägarföretagen för **persontåg**.

Ägarföretag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Västtrafik	0	0	0	0	0		0	0
Stockholms läns landsting	0	0	0	0	0		0	0
SJ	0	0	0	0	0		0	0
Skånetrafiken	0	0	0	0	0		0	0
Öresundståg	0	0	0	0	2		0	0
A-train	0	0	0	0	0		0	0
Jönköpings länstrafik	0	1	1	0	0		0	0
Tågkompaniet	1	0	0	1	0			
Östgötatrafiken	0	0	0	0	0		0	0
Region Uppsala	0	0	0	0	0		0	0
Kalmar länstrafik	0	1	0	0	0		0	0
Företagen ovan totalt	0	0	0	0	0		0	0
Alla företag	0	0	0	0	0		0	0

*A Tabell 10 Medianvärden för ruckningstider [min per tågläge] rörande **körningar** för de 11 största ägarföretagen för **persontåg**.*

Ägarföretag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Västtrafik	0	0	0	0	0		0	0
Stockholms läns landsting	0	0	0	0	0		0	0
SJ	0	0	0	0	0		0	0
Skånetrafiken	0	0	0	0	0		1	0
Öresundståg	0	0	0	1	2		2	0
A-train	0	0	0	0	0		0	0
Jönköpings länstrafik	1	2	1	0	0		0	1
Tågkompaniet	2	1	1	2	2			
Östgötatrafiken	0	0	0	0	0		0	0
Region Uppsala	1	0	0	1	0		0	0
Kalmar länstrafik	0	1	0	0	0		1	1
<i>Företagen ovan totalt</i>	0	0	0	0	0		0	0
<i>Alla företag</i>	0	0	0	0	0		0	0

*A Tabell 11 Medianvärden för ruckningstider [min per tågläge] rörande **ankomster** för de 11 största ägarföretagen för **persontåg**.*

Ägarföretag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Västtrafik	0	0	0	0	0		0	0
Stockholms läns landsting	0	0	0	0	0		0	0
SJ	0	0	0	0	0		0	0
Skånetrafiken	0	0	0	0	0		0	0
Öresundståg	0	0	0	0	0		0	0
A-train	0	0	0	0	0		0	0
Jönköpings länstrafik	0	1	2	0	0		0	1
Tågkompaniet	2	1	1	2	2			
Östgötatrafiken	0	0	0	0	0		0	0
Region Uppsala	1	0	0	1	0		0	0
Kalmar länstrafik	1	1	0	0	0		0	0
<i>Företagen ovan totalt</i>	0	0	0	0	0		0	0
<i>Alla företag</i>	0	0	0	0	0		0	0

OM VTI

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Vår huvuduppgift är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Vi arbetar för att kunskapen om transportsektorn kontinuerligt ska förbättras och är på så sätt med och bidrar till att uppnå Sveriges transportpolitiska mål.

Verksamheten omfattar samtliga transportslag och områdena väg- och banteknik, drift och underhåll, fordonsteknik, trafiksäkerhet, trafikanalys, människan i transportsystemet, miljö, planerings- och beslutsprocesser, transportekonomi samt transportsystem. Kunskapen från institutet ger beslutsunderlag till aktörer inom transportsektorn och får i många fall direkta tillämpningar i såväl nationell som internationell transportpolitik.

VTI utför forskning på uppdrag i en tvärvetenskaplig organisation. Medarbetarna arbetar också med utredning, rådgivning och utför olika typer av tjänster inom mätning och provning. På institutet finns tekniskt avancerad forskningsutrustning av olika slag och körsimulatorer i världsklass. Dessutom finns ett laboratorium för vägmateriäl och ett krocksäkerhetslaboratorium.

I Sverige samverkar VTI med universitet och högskolor som bedriver närliggande forskning och utbildning. Vi medverkar även kontinuerligt i internationella forskningsprojekt, framförallt i Europa, och deltar aktivt i internationella nätverk och allianser.

VTI är en uppdragsmyndighet som lyder under regeringen och hör till Infrastrukturdepartementets verksamhets-/ansvarsområde. Vårt kvalitetsledningssystem är certifierat enligt ISO 9001 och vårt miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001. Vissa provningsmetoder vid våra laboratorier för krocksäkerhetsprovning och vägmateriälprovning är dessutom ackrediterade av Swedac.

