

Effektivitet för godstransporter i järnvägssystemet



Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Samhällsekonomisk bedömning inklusive en kvantitativ analys av effektiviteten i järnvägssystemet för godstransporter
Uppdragsnummer	30095350
Kund	Trafikanalys
Datum	2025-12-08
Ver	1
Dokumentreferens	Effektivitet för godstransporter i järnvägssystemet

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
2	Bakgrund	7
2.1	Metod	8
2.2	Stråk och trafikplatser	8
2.3	Tågplan och kapacitetstilldelning	8
2.4	Godstrafik	9
3	Del 1: Kvantifiering av väntetid	12
3.1	Metod	12
3.2	Resultat	13
3.2.1	Stråk.....	13
3.2.2	Tid på dygnet	15
3.2.3	Utveckling över tid	15
3.2.4	Planerade och faktiska uppehåll.....	17
3.2.5	Ansökta och tilldelade uppehållstider	17
3.3	Diskussion och slutsatser.....	18
4	Del 2: Kartläggning av planerade banarbeten och deras utnyttjande	20
4.1	Metod och data	21
4.2	Planerade banarbeten.....	21
4.2.1	Statistik	21
4.2.2	Exempel	25
4.3	Uppföljning av banarbeten	26
5	Del 3: Analys av avvikelser från tågplan	29
5.1	Metod och data	29
5.1.1	Merförseningar.....	29
5.1.2	Tidsavvikelser	30
5.1.3	Inställda tåg	30
5.1.4	Exempel	31
5.2	Resultat	33
5.2.1	Inställda tåg	33
5.2.2	Punktlighet	33
5.2.3	Orsaker till avvikelser.....	34
5.2.4	Samband mellan avgång- och ankomstförseningar	36
5.2.5	Fördelning över året och dygnet.....	36
5.2.6	Stationer	40
5.2.7	Stråk.....	40
5.2.8	Planerade uppehåll som inte utförs	43
5.2.9	Förändring över tid.....	44
5.3	Diskussion och slutsatser.....	47
6	Del 4: Samhällsekonomisk bedömning (sammanvägning av faktorer 1–3)	50
6.1	Metod	50
6.1.1	Samhällsekonomiska värden.....	51
6.2	Resultat	51
6.2.1	Väntetider vid signal	51
6.2.2	Utnyttjandegrad av underhåll.....	52

6.2.3	Avvikelser från tågplan	53
6.3	Diskussion	55
7	Slutsatser och rekommendationer	57
8	Referenser	58

Begrepp

Ad hoc-tåg – Tåg som planerats efter fastställelse av tågplan.

Förbigång – Ett tåg kör om ett annat via sidospår på station/mötesplats.

Gångtid – Schemalagd körtid mellan två punkter.

Lokrundgång – Lok byter ände via sidospår.

Lupp – Trafikverkets uppföljningssystem för järnväg som samlar och analyserar t ex punktlighetsdata (se Trafikverket, 2025a).

Skogstid – Branschterm för extra bufferttid som planeras in vid uppehåll i tågplan för tågmöten eller förbigång. Denna tid inkluderar endast uppehåll som görs av kapacitetsskäl och inte eventuella förlängningar av uppehåll med en ansökt trafikaktivitet. Av denna anledning kan siffran vara lägre än när exempelvis operatörer beräknar deras skogstid, då tiden för förlängda uppehåll ofta inkluderas. Skogstiden beräknas som en andel av den totala schemalagda gångtiden, inklusive uppehåll längs vägen.

T24/ T25 – Tågplaneår 2024/2025 (tidtabellperiod enligt TTR/Trafikverket).

Tonkilometer – Godstransportarbete uttryckt som ton multiplicerat med körda kilometer.

TPÅ – Trafikpåverkande åtgärder, databas över planerade åtgärder. Se (Trafikverket, 2023a; Trafikverket, 2024b).

1 Inledning

Regeringen har givit Trafikanalys i uppgift att genomföra utredningen *Uppdrag till Trafikanalys att ta fram ett kunskapsunderlag om effektiviteten för godstransporter i järnvägssystemet* (L12025/00938). Inom ramen för detta regeringsuppdrag har Trafikanalys uppdragit åt Sweco att ta fram denna rapport. Rapporten utgör ett kunskapsunderlag för att belysa omfattning, orsaker och konsekvenser av väntetider, banarbeten och avvikelser i godstågstrafiken samt de samhällsekonomiska effekterna av dessa.

Rapportens fokus följer uppdragets inriktning, närmare bestämt att:

1. Beskriva den tidtabellslagda, planerade väntetiden vid signal för godståg och dess omfattning.
2. Kartlägga avsatta tider för planerade banarbeten och hur den kapaciteten utnyttjats, inklusive konsekvenser av sent avbokade arbeten.
3. Analysera hur ofta godstågsoperatörer avviker från tågplan och vad det innebär.
4. Genomföra samhällsekonomiska analyser, inklusive effekter för operatörer och industri.

Bakgrunden är regeringens ambition att stärka förutsättningarna för en effektiv och robust järnvägsinfrastruktur som stödjer ett konkurrenskraftigt näringsliv. Mot denna bakgrund efterfrågas bättre kunskap om omfattning och konsekvenser av väntetider, banarbeten och avvikelser för att möjliggöra mer träffsäkra åtgärder i järnvägssystemet för gods.

2 Bakgrund

Järnvägssystemet är ett samspel mellan flera aktörer där staten, genom Trafikverket, ansvarar för infrastrukturen – spår, signaler, växlar och styrsystem – samt för hur den begränsade kapaciteten fördelas. Järnvägsföretag, både privata och statliga, kör själva tågen och ansöker hos Trafikverket om tåglägen, det vill säga förutbestämda tider och sträckor där ett tåg får framföras.

Operationellt styrs även trafiken i realtid av Trafikverket genom trafikledning med hjälp av tågklarerare och digitala system. Trots en fastställd tågplan uppstår dock avvikelser, till exempel förseningar eller inställda tåg, av orsaker som väder, fordonsfel, spårfel eller kedjeeffekter från tidigare störningar. De flesta banorna i Sverige trafikeras av blandad person- och godstrafik. Vid kapacitetsbrist i planering såväl som i drift prioriteras i regel persontrafiken. Detta kan leda till att godståg både i planering och operativt läge tilldelas extra kör- och väntetid vilket i sin tur kan leda till ökad fordons- och personalbehov för operatörerna.

Begreppet tågläge avser den exakta kombinationen av tid och sträcka som ett tåg disponerar enligt tågplanen. Ett annat begrepp är tonkilometer, som mäter transportarbete i godstrafik genom att multiplicera mängden gods (i ton) med den sträcka det transporteras (i kilometer). Det gör det möjligt att beskriva hur mycket godstransport som utförs och att jämföra trafikslag och relationer över tid. I stora drag domineras svensk godstrafik på järnväg av tunga bulkflöden över långa distanser, där malmtransporterna i norra Sverige utgör en stor del av de totala tonkilometrarna. Samtidigt finns betydande flöden av skogsprodukter, kemikalier, stål och intermodala enheter (containers och trailers) som binds samman av kombiterminaler och hamnar.

Det finns idag 15–20 aktörer som bedriver godstrafik på den svenska järnvägen. Det rör sig om större bolag som bedriver trafik över hela Sverige såväl som mindre aktörer som endast bedriver matartrafik på kortare sträckor. Godstrafiken är helt kommersiell utan subventioner.

Godståg måste dela spår med persontåg i olika hastigheter, och störningar kan ha stora konsekvenser genom exempelvis produktionsbortfall, vilket påverkar lönsamheten och företagets varumärke som trovärdig leverantör. Detta minskar järnvägens attraktivitet gentemot övriga trafikslag pga. ständigt ökande avgifter, nya säkerhetsregler, ökade kostnader kopplat till Trafikverkets planering av trafik och åtgärder samt ökad attraktivitet av vägtransporter. Regelbundenhet, pålitlighet, punktlighet, förutsägbarhet och kostnadseffektivitet nämns som viktiga faktorer för att skapa attraktivitet. Vissa transporter kräver kortare transporttider medan andra kräver ett jämt flöde, till exempel malmtågstrafiken. När godstågen delar spår med prioriterad persontrafik är det oftast svårt att tillgodose dessa behov eftersom denna ska tidtabellläggas med taktfasta tider.

Den här rapporten kartlägger tre typer av problem för godstransporter på järnväg – mängden väntetid, planerade banarbeten som ej genomförs samt avvikelse från fastlagd tågplan (tidiga och sena tåg), samt genomför en samhällsekonomisk analys för att fastställa storleksordningen på respektive problem.

2.1 Metod

Under respektive kapitel beskrivs metod och plan för samtliga tekniskt betingade frågeställningar i uppdraget uppdelat enligt de fyra huvuddelar som definieras i regeringsuppdraget till Trafikanalys. Valen av metoder baseras på beprövad praxis anpassad för att möta uppdragets unika krav och tillgängliga data.

2.2 Stråk och trafikplatser

I denna analys förekommer både trafikplats och stråk som begrepp. En trafikplats är ett från linjen avgränsat område av banan som övervakas av tågklarare mer detaljerat än vad som krävs av övriga linjen. I begreppet trafikplats inkluderas driftplatser, linjeplatser, hållplatser och driftplatsdelar. Samtliga trafikplatser har ett namn och en signatur, båda dessa används i denna rapport.

För att kunna göra beräkningar av exempelvis kapacitetsutnyttjande delas järnvägen in i bandelar, som innehåller ett antal angränsande trafikplatser. Av dessa skapas i sin tur stråk som är innehåller flera sammanhängande bandelar (Trafikverket, 2018). Då infrastrukturen och trafikförutsättningarna skiljer sig markant mellan olika delar av nätet används denna stråkindelning i rapporten för att göra mer regionalt applicerbara analyser.

2.3 Tågplan och kapacitetstilldelning

Trafikverket ansvarar för att varje år genomföra en samlad planering av trafik och banarbeten på den svenska järnvägen, det som resulterar i tågplanen. Denna blir till genom en process som pågår under nästan ett år, och utmynnar i en tågplan som gäller från december till december följande år. Tågplanarbetet börjar med att Trafikverket, med utgångspunkt i de tekniska egenskaperna för bandelar och trafikplatser, gör en bedömning av vilken kapacitet och möjlighet att framföra tåg som finns på de olika delarna av nätet.

Planeringen av banarbeten som har en inverkan på kapaciteten är också en del av tågplanen, och arbetas in i tidtabellerna parallellt med tågtidtabellerna med ambitionen att trafiken ska påverkas så lite som möjligt av det planerade underhållet. Fullständiga avstängningar och andra kapacitetssänkande åtgärder kommer dock alltid att ha en viss påverkan på trafiken på grund av exempelvis förlängda gångtider (körtid), kortare trafikeringstider eller ökat kapacitetsutnyttjande.

Operatörerna som önskar köra trafik på järnvägen ansöker om kapacitet, i form av rutter och tider. I denna ansökan ingår utöver gångtider även planerade uppehåll med specifika trafikaktiviteter, så som förarbyte, på- och avkoppling av godsvagnar, lokrundgång (där loket byter sida på tåget), uppställning för rastuppställning med mera. Processen är i grunden likvärdig för både person- och godstrafiken, även om trafikaktiviteterna och behoven skiljer sig åt.

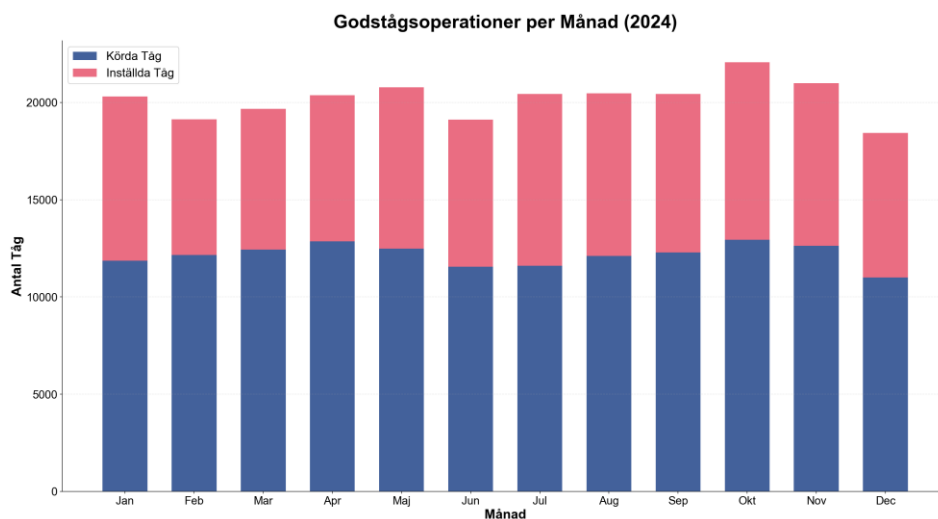
Trafikverket tar del av de olika önskemålen från operatörerna kring kapacitet i spår och tilldelar denna utifrån prioritering, tillgänglighet och med hjälp av dialog mellan de olika parterna. Vid tvister som inte löses via dialog görs en prioritering utifrån en samhällsekonomisk bedömning. Tidtabellerna justeras för att göra det

operativt körbart, vilket innebär att spårplanering och uppehåll för exempelvis tågmöten och förbigångar (till exempel att ett godståg kör in på ett sidospår så att ett snabbare persontåg kan passera) adderas till tågplanen. De färdiga tidtabellerna för samtliga tåg och banarbeten sammanställs sedan i det som blir den fastställda tågplanen, som sedan används vid den operativa tågföringen.

Utanför kapacitetstilldelningen i tågplanen finns det även en möjlighet för operatörer att ansöka om restkapacitet i tidtabellen efter att denna fastställts, genom så kallade ad-hoc ansökningar. Vid denna typ av ansökning finns det inte möjlighet att anpassa övriga tåg, utan dessa behöver läggas in i tidtabellen så att inga konflikter uppstår.

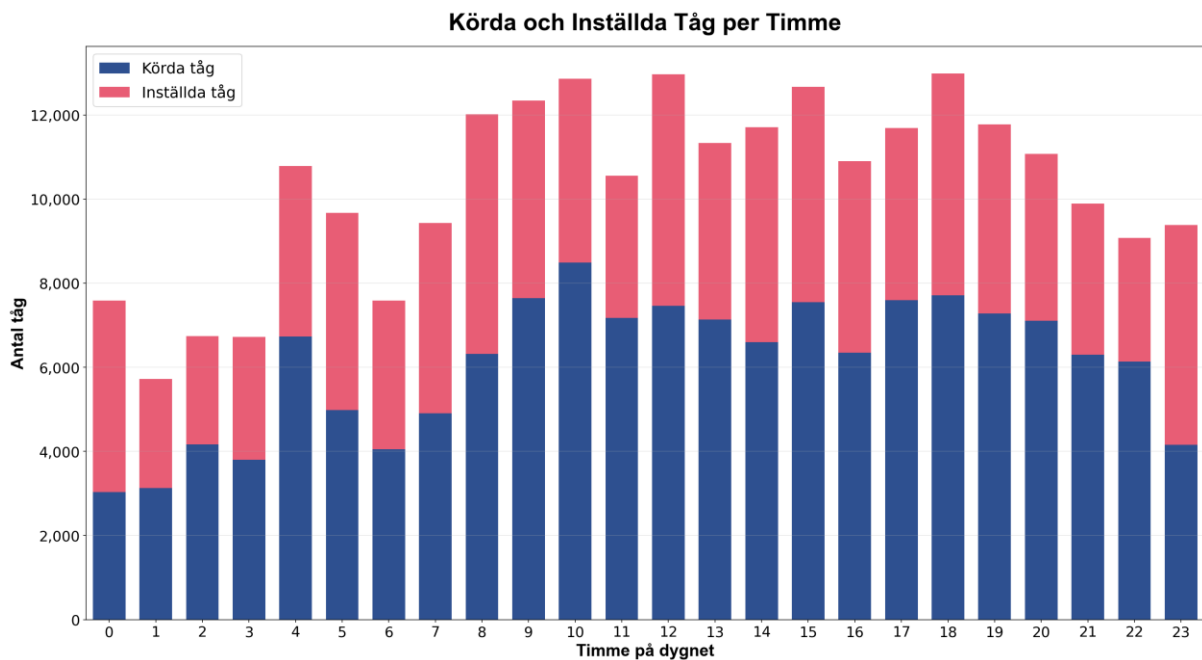
2.4 Godstrafik

2024 planerades att drygt 240 000 godståg skulle trafikera den svenska järnvägen, att jämföra med cirka 1 000 000 persontåg. Figur 1 visar fördelningen av dessa över månaderna på året.

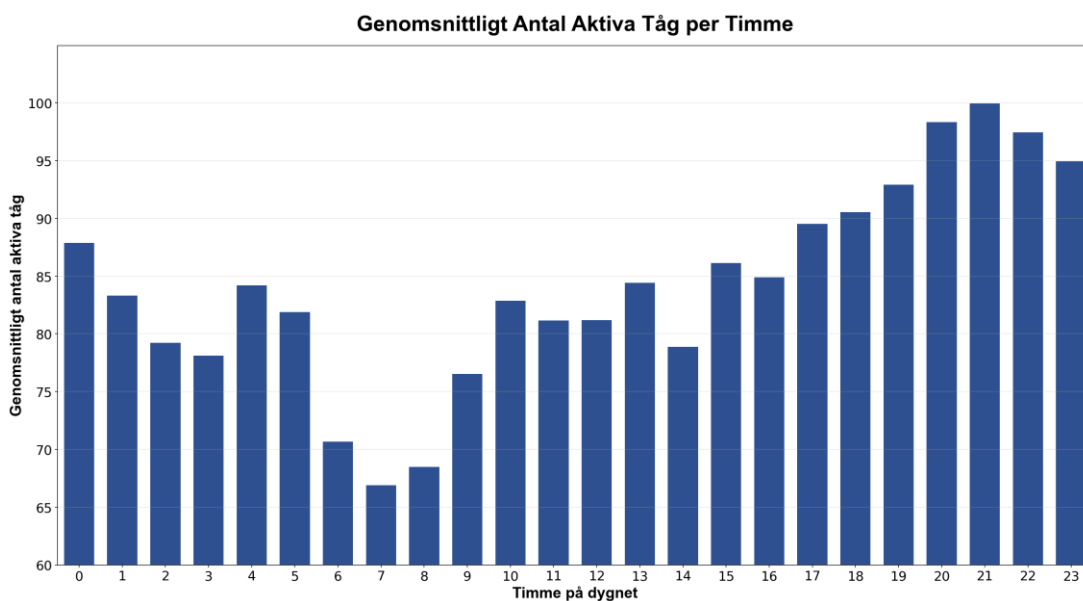


Figur 1. Antal planerade godståg per månad, samt antalet av dessa som blev inställda och antalet som trafikerade. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Generellt är det en liten spridning över året, men med en viss nedgång under sommaren och i december. Andelen inställda tåg är hög under hela året, men är även den relativt jämnt fördelat. Se kommande kapitel för diskussion om den höga andelen inställda tåg.



Figur 2. Fördelningen av antalet godståg som påbörjar sin rutt under dygnets timmar. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).



Figur 3. Genomsnittligt antal godståg som trafikerar varje timme. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Figur 2 visar på fördelningen av godståg som startar sin rutt över dygnets timmar. Figur 3 visar i stället antalet godståg som i snitt trafikerar järnvägen en viss timme. Antalet tåg som startar sin rutt är som lägst på natten och är relativt jämnt under dagen med en liten topp under eftermiddagen. Däremot är antalet

godståg i trafik som störst under kvällen. Natten är den period då persontrafiken är som lägst, vilket till viss del utnyttjas av godstrafiken.

3 Del 1: Kvantifiering av väntetid

I detta kapitel beskrivs den omfattning godståg har planerad, tidtabellslagd väntetid som inte utnyttjas för trafikaktiviteter, ofta betecknad "skogstid". Som en del av detta beräknas den totala tid då detta förekommer, och beskrivs sedan utifrån stråk där detta är mest förekommande.

I tidtabellerna planeras endast uppehåll vid trafikplatser. Detta innebär att samtliga stopp som görs vid signaler utanför trafikplatser är oplanerade och tas därför inte hänsyn till i denna del av analysen. Väntetiden avser därmed den planerade extra tid som godstågen får vid möten på enkelspår och förbigångar på dubbelspår. Eftersom persontågen generellt prioriteras högre är det ofta godståg som får denna extra tid inlagt i den planerade tidtabellen, vilket kan vara ha stora effekter på operatörernas behov av resurser.

Oplanerade förändringar behandlas i Del 3, se kapitel 5.

3.1 Metod

För att kunna kartlägga den planerade väntetiden är det viktigt att särskilja mellan uppehåll som görs på grund av planerade trafikaktiviteter på trafikplatsen och uppehåll som görs av eller förlängs på grund av kapacitetsskäl, det vill säga för att möjliggöra tågmöten på enkelspår eller förbigångar. I ansökningsprocessen för kapacitet i tågplanen anger operatörerna trafikaktivitet för uppehåll, dessa inkluderar bland annat

- uppehåll för till- och avkoppling av godsvagnar,
- rundgång av lok,
- uppehåll för byte av förare och uppehåll för förarvila.

Dessa trafikaktiviteter bedöms vara nödvändiga för operationen av godstransporterna och uppehållen med dessa aktiviteter betraktas därför inte som väntetid. I följande kartläggning betraktas därför de uppehåll som inte har en planerad ansökt trafikaktivitet.

Därutöver kompletteras datamängden med skillnader mellan sökt och tilldelad tid i kapitel 3.2.5. Bakgrunden till detta är att tågoperatörer i ansökan till tågplanen ansöker om en viss uppehållstid för den specifika aktiviteten. I vissa fall skiljer sig den tilldelade uppehållstiden från den ansökta, både längre och kortare. I många fall tilldelas en utökad uppehållstid för att detta krävs av kapacitetsskäl, exempelvis att spåren ut från en bangård eller terminal är upptagna av andra tåg, men detta går inte att säkerställa från den data som använts i analysen.

Dataanalysen i denna del görs utifrån den fastställda tågplanen för T24, vilken gällde mellan 10 december 2023 och 14 december 2024. Datakällan är Tydal (2025) som i sin tur sammanställt data från Lupp samt publicering av T24 (Trafikverket, 2023b). Denna analys görs för tåg som ingår i tågplanen, samt ad hoc-tåg som har lagts till efter tågplanets fastställelse och som använder sig av restkapacitet. Analysen innehåller även tåg som i det operativa läget blev

fullständigt eller partiellt inställda. Detta innebär att antalet tåg skiljer sig mellan denna delanalys och den som görs i del 3, där avvikelser från tågplanen analyseras för den operativa verkligheten.

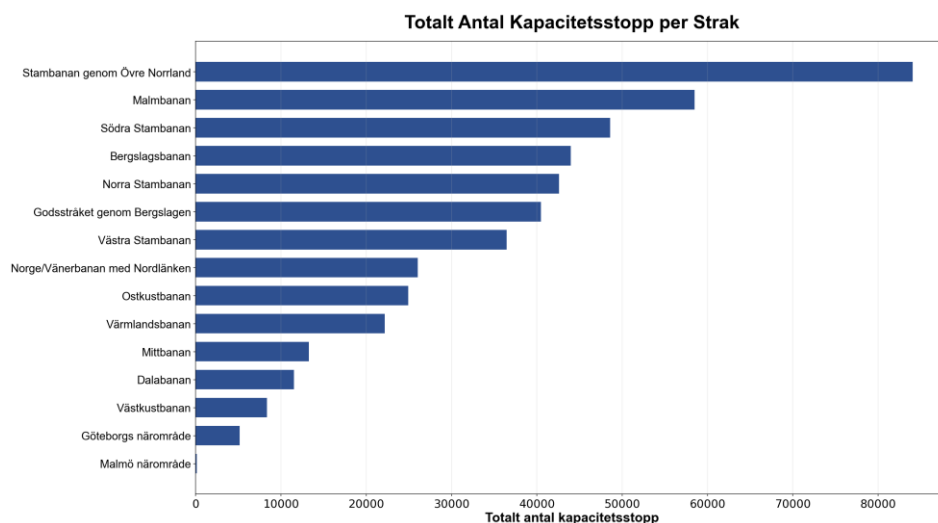
Utöver detta har även den historiska utvecklingen studerats baserat på befintligt material och vissa referenser till utförd trafik gjorts.

3.2 Resultat

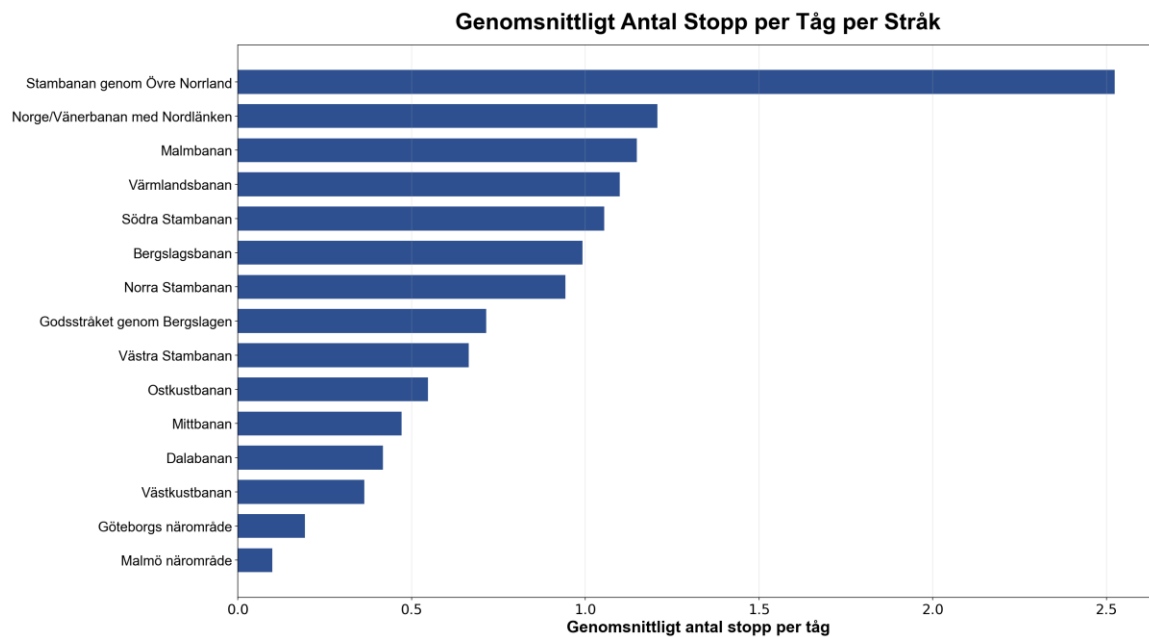
För tidtabellsperioden T24 summeras den totalt mängden skogstid till cirka 140 000 timmar. Den totala planerade gångtiderna för alla godståg, inklusive uppehåll beräknas för T24 till cirka 1 100 000 timmar. Detta innebär att skogstiden vid kapacitetsuppehåll motsvarar cirka 13 % av godstågens totala tidtabellslagda tid. I efterföljande kapitel analyseras skogstiden utifrån stråk och tid på dygnet, samt utvecklingen över tid. Därutöver beskrivs skillnader mellan planerade och faktiska uppehåll och skillnader mellan ansökta och tilldelade uppehållstider.

3.2.1 Stråk

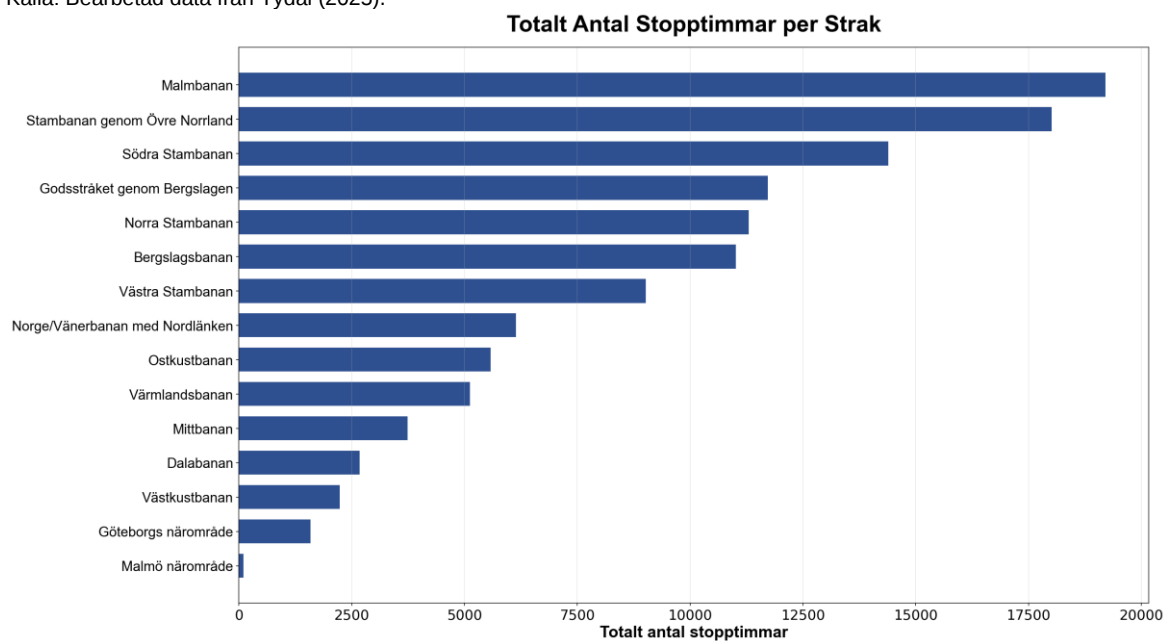
Både infrastrukturen och trafikförutsättningarna skiljer sig kraftigt mellan de olika stråken. I figurerna nedan visas antal planerade uppehåll av kapacitetsskäl, antalet kapacitetsuppehåll per tåg, samt total uppehållstid för de olika stråken som flest tåg trafikerar.



Figur 4. Totalt antal kapacitetsstopp för de 15 mest trafikerade stråken. Källa: Bearbetad data från Tydal (2025).



Figur 5. Genomsnittligt antal uppehåll av kapacitetsskäl per tåg för de 15 mest trafikerade stråken.
Källa: Bearbetad data från Tydal (2025).



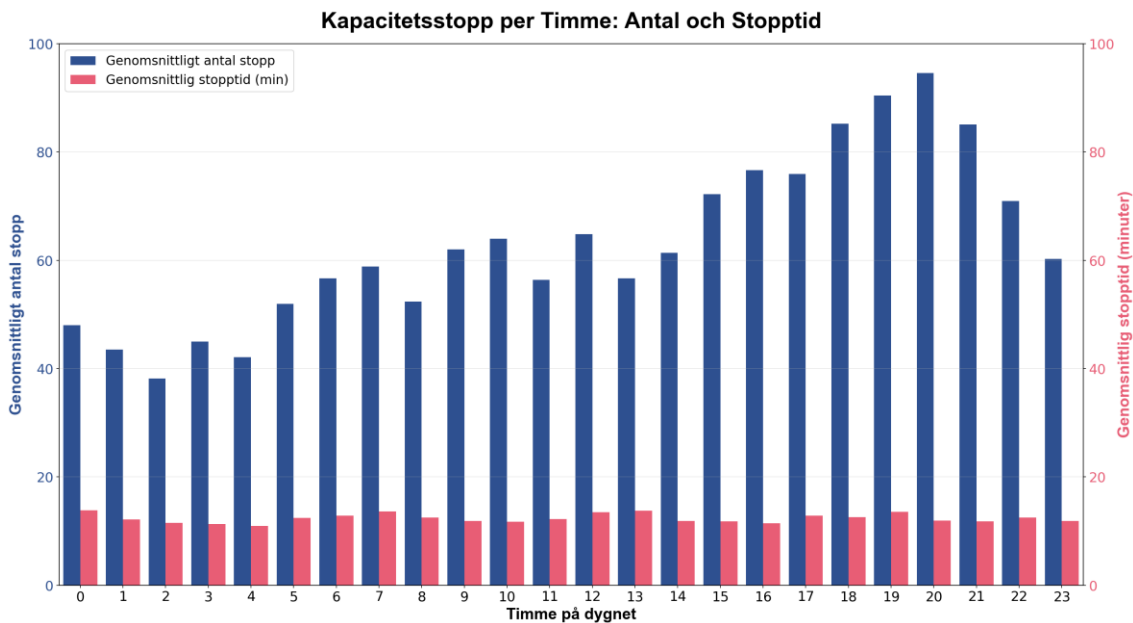
Figur 6. Total uppehållstid (timmar) för kapacitetsstopp för de 15 mest trafikerade stråken. Källa: Bearbetad data från Tydal (2025).

Figurerna visar att antalet uppehåll som sker av kapacitetsskäl sammanfaller med mängden stopp per tåg som trafikerar. Exempelvis är antalet stopp per godståg betydligt högre på Norra stambanan, Malmbanan och Stambanan genom övre Norrland, än på Södra stambanan och Västra stambanan, trots att dessa trafikerar av fler tåg.

Detta beror sannolikt på att en stor del av de högt trafikerade stråken i södra Sverige har dubbelspår (och även i korta sträckor fyrspar) vilket innebär att mängden uppehåll för tågmöten därmed kan minskas drastiskt.

3.2.2 Tid på dygnet

Antalet uppehåll som sker på grund av kapacitetsskäl är i grunden kopplat till trafikeringen. Figur 7 visar genomsnittligt antal kapacitetsuppehåll samt genomsnittlig uppehållstid per för kapacitetsuppehåll under dygnets timmar.

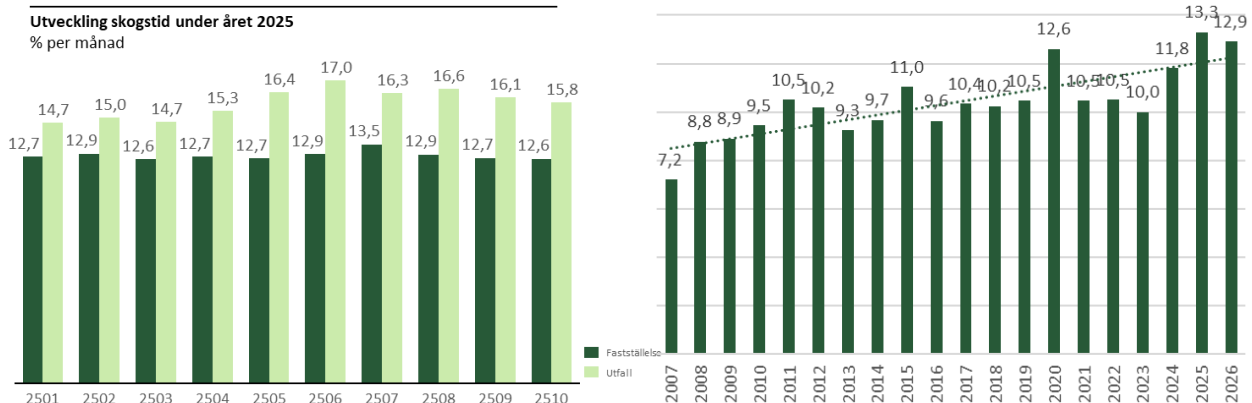


Figur 7. Genomsnittligt antal kapacitetsuppehåll och uppehållstid per timme. Källa: Bearbetad data från Tydal (2025).

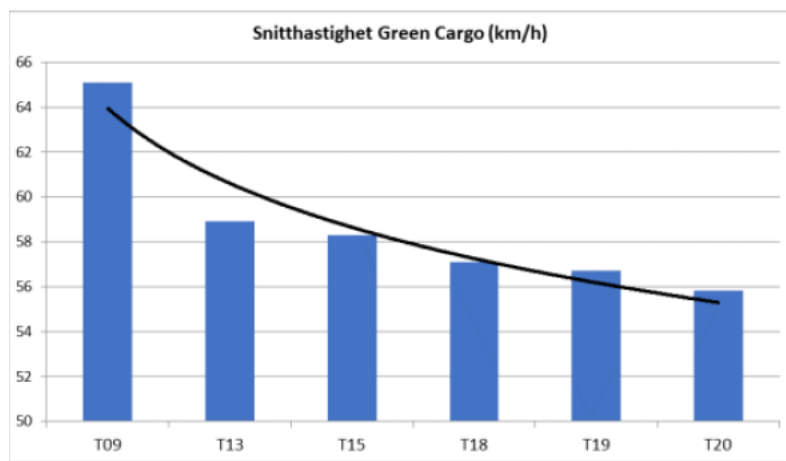
Figuren visar att medelvärdet för längden på uppehållen är konstant under dygnet medan det totala antalet uppehåll varierar mer. Framför allt på kvällen (16–22) ökar antalet planerade uppehåll betydligt jämfört med tidigare tider på dagen. En förklaring är att antalet godståg ökar framåt eftermiddagen (se kapitel 2.4) samtidigt som det fortfarande trafikerar många persontåg. Vidare ökar också störningskänsligheten på eftermiddagen och en del av de extra stoppen kan möjligen ha lagts in för att ha mer buffert vid förseningar.

3.2.3 Utveckling över tid

Green Cargo står för runt hälften av godstransporterna på järnväg i Sverige (räknat i tonkilometer). Enligt företagets statistik har skogstiden för deras godståg ökat kraftigt sedan år 2000, och nästan fördubblats mellan 2007 och 2025 (se Figur 8), och därmed har snitthastigheten sjunkit kraftigt (Figur 9). En analys för 2025 års första 10 månader visar att tiden för kapacitetsuppehåll är mellan 14,7 och 17 % av den tidtabellslagda tiden. I sin analys har Green Cargo även visat att övriga godsoperatörer har fått liknande andelar skogstid tilldelad i T26 (upp till 20,9 %).

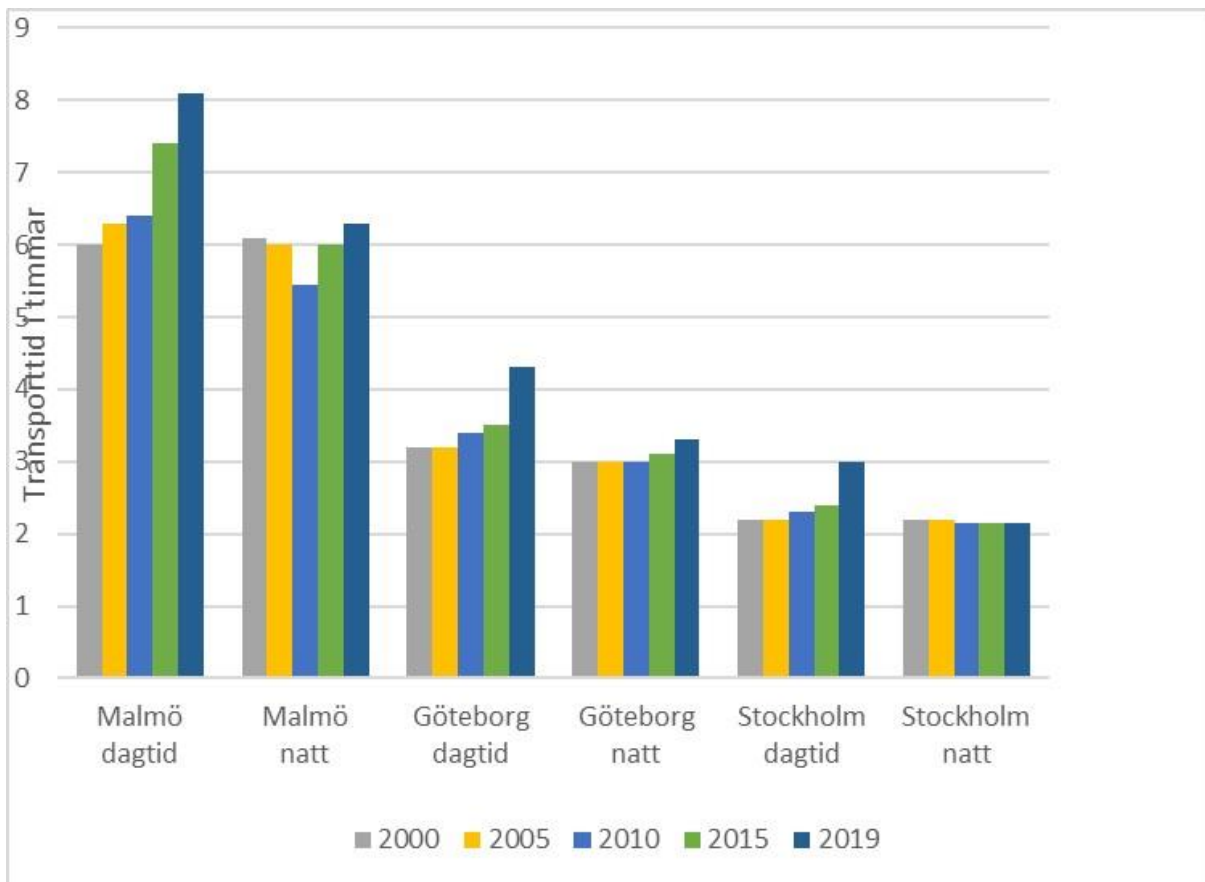


Figur 8: Andel skogstiden för Green Cargo i procent av tidtabellstid i fastställd tidtabell (utveckling T07-T26 samt per månad och i jämförelse till utförd tidtabell för T25). Notera dock att definitionen av skogstid skiljer sig något från övriga kapitel, då tiden inkluderar både tid för kapacitetsuppehåll (se kapitel 3.2.1 och 3.2.2) samt skillnader i tilldelad och ansökt tid för uppehåll med trafikaktiviteter, som redovisas i kapitel 3.2.5. Källa: Gjerdrum (2025).



Figur 9: Utveckling av medelhastighet för Green Cargos tåg (Sköld, 2020).

Denna utveckling speglas även i Figur 10 som visar ett exempel på tidtabellslagda tider för godståg i olika relationer från Hallsberg. Enligt aktörerna har ökningen framför skett på dagtid, vilket även här visar på tydliga samband med persontrafiken. Ur rapporten framgår också att det är stor skillnad på utvecklingen dagtid, då det går många persontåg, och nattetid då det huvudsakligen går godståg. Det är framför allt persontågen som har ökat sedan år 2000 medan antalet godståg har varit konstanta eller minskat.



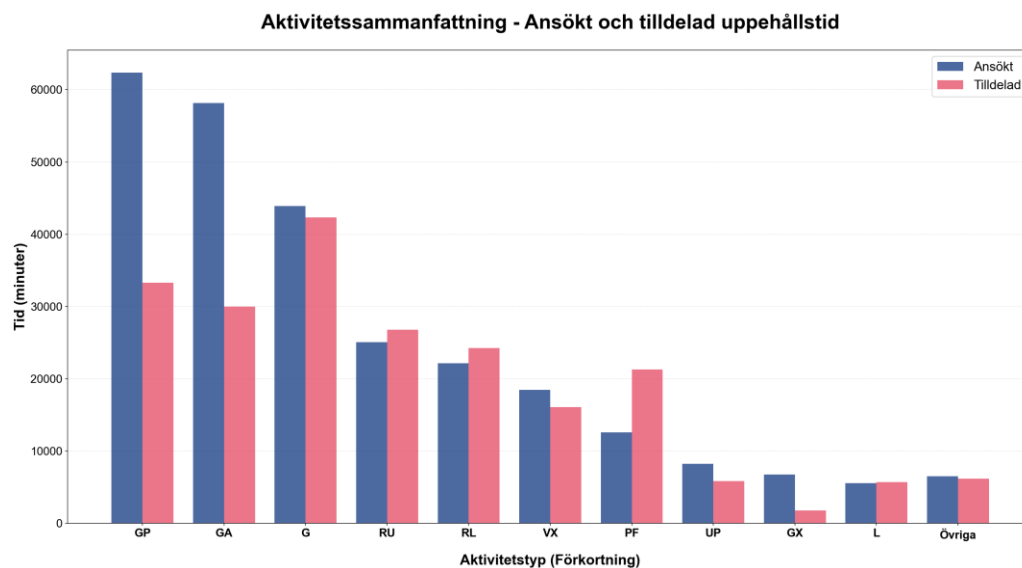
Figur 10: Utvecklingen tidtabellstid för godståg i några relationer från Hallsberg 2000–2019 (Lennefors, 2024).

3.2.4 Planerade och faktiska uppehåll

Som del 3 i denna studie (kapitel 5) visar avviker godstågen mycket från den planerade tidtabellen, och därmed förflyttas även tågmöten och förbigångar till andra platser än där de planerades ske. Enligt Joborn och Ranjbar (2021) skedde bara 18 % av de planerade tågmötena på Stambanan genom övre Norrland på de platser som var planerade, vilket pekar på de betydande osäkerheterna mellan planerade och faktiska uppehåll.

3.2.5 Ansökta och tilldelade uppehållstider

Utöver resultaten i kapitel 3.2.1–3.2.4 redovisas även en sammanställning av skillnaden i ansökt tid och tilldelad tid, då extra kapacitet även kan tilldelas inom ramen för andra trafikaktiviteter. Resultatet av sammanställningen av den av operatörerna ansökta uppehållstiden och den av Trafikverket tilldelade uppehållstiden visas i Figur 11 nedan.



Förk.	Aktivetsbeskrivning
GP	Uppehåll för godsvagnars tillkoppling
GA	Uppehåll för godsvagnars avkoppling
G	Uppehåll för godsvagnars av- och tillkoppling
RU	Uppehåll för rastuppställning, förare
RL	Rundgång med lok
VX	Växling under uppehåll
PF	Uppehåll för personalbyte, förare
UP	Uppställning
GX	Uppehåll för gods av- och pålastning
L	Uppehåll för loks av- och tillkoppling

Figur 11. Total ansökt uppehållstid och total tilldelad uppehållstid för de tio mest använda trafikaktiviteterna. Källa: Bearbetad data från Trafikverket (2023b).

Resultatet visar att det skiljer sig mellan den av tågoperatörerna ansökta uppehållstiden och den av Trafikverket tilldelade. För de tre vanligaste trafikaktiviteterna (uppehåll för godsvagnars till- och avkoppling) är generellt den tilldelade uppehållstiden kortare än den ansökta men för flera aktiviteter (bland annat uppehåll för rastuppställning, rundgång med lok och personalbyte) får operatörerna i stället en längre tid tilldelat. Det innebär att vissa aktiviteter måste hinnas med under kortare tid än planerat vilket i sin tur kan leda till förseningar eller att operatören behöver planera om omloppen och resursbehovet, medan andra aktiviteter i stället får outnyttjad tid.

3.3 Diskussion och slutsatser

De övergripande slutsatserna är att godstågen får mycket extra tid tilldelat i tågplaneprocessen och att detta har gjort att godstågens tidtabellstider sammanlagt är betydligt längre än vad de skulle kunna vara om det fanns tillräckligt med kapacitet eller om godstågen prioriterades på ett annat sätt. Det har även visats att operatörernas önskemål för uppehåll för trafikaktiviteter inte alltid kan tillgodoses, vilket kan resultera i både kortare och längre tider.

Analysen har visat att kapacitetsberoende uppehåll framför allt görs under kvällstid och att det finns en viss korrelation mellan uppehållstid av kapacitetsskäl och den totala trafikeringen på stråket (inklusive persontåg), men att banstandard har en stor inverkan. De stråk som har en stor trafikering men även en utbyggd spårinfrastruktur med dubbelspår och fyrspår (Västra stambanan och Södra stambanan) drabbas relativt mindre än de stråk med sämre standard (Malmbanan, Norgebanan, Stambanan genom övre Norrland).

Som ytterligare komplettering till denna analys rekommenderas att kapacitetsuppehållen studeras vidare för att förstå sambanden mellan uppehållens längd och uppehållstyp, till exempel vilka sorts möten som konsumerar mest kapacitet och om det finns tidtabellslagda uppehåll för tågmöten som inte blir av (eftersom tåget som ska mötas/förbigås inte trafikerar den dagen eller inte följer sin tidtabell).

Ytterligare utredningar bör dock göras för samband mellan godstågens uppehållstider och persontrafikeringen som inte har omfattats av denna analys. Ett första steg är att jämföra resultaten med stråken som har utpekats ha kapacitetsbrist enligt analysen som Green Cargo har gjort i samband med Trafikverkets åtgärdsförslag (Lindfeldt, 2025). Med hjälp av de visade resultaten kan de stråken utpekas där kapacitetsåtgärder kan ge störst nytta för att förbättra trafikens effektivitet. Som positiv utveckling nämns införandet av den nya bromsprocenttabellen på Södra stambanan, Godsstråket genom Bergslagen och Väst kustbanan där ett flertal tåg nu kan framföras i 100 km/h i stället för 80 km/h. Detta medför en körtidsförkortning på ca 23 % för berörda tåg och sträckor, inklusive minskad skogstid.

4 Del 2: Kartläggning av planerade banarbeten och deras utnyttjande

För att kunna upprätthålla järnvägstrafiken och förbereda för framtida trafikökningar och -förbättringar krävs kontinuerligt underhåll, utbyggnad och nybyggnad av Sveriges järnvägsnät. Trafikverket och deras entreprenörer planerar och genomför arbetena. För att minska påverkan på trafiken försöker man att utföra banarbeten under natten, sommaren och på helger och samordna sträckvis.

Banarbetsplaneringen måste i enlighet med bilaga VII till direktivet 2012/34/EU presenteras på ett strukturerat sätt. Man skiljer mellan fyra olika typer av tillfälliga kapacitetsbegränsningar (Temporary Capacity Restrictions, TCR) baserat på deras påverkan på trafiken:

- mycket stor trafikpåverkan som påverkar mer än 50 % av trafiken under 30 på varandra följande dagar
- stor trafikpåverkan som påverkar mer än 30 % av trafiken under 7 på varandra följande dagar
- tillfälliga kapacitetsbegränsningar med medelstor trafikpåverkan, max 7 dagar med minst 50 % påverkan.
- samt liten trafikpåverkan, max 7 dagar med minst 10 % påverkan.

Dessa kapacitetsbegränsningar beskrivs i dokument kring trafikpåverkande åtgärder som publiceras inför arbetet med tågplanen. Under denna process söker operatörerna tåglägen och blir tilldelade dessa baserat på planeringen. För tågplanen T24 publicerades de planerade begränsningarna från hösten 2022 och uppdaterades i samband med samrådsmötena för operatörerna under 2023. Trafikverkets målsättning är att "den form av avstängning som åtgärderna med mycket stor trafikpåverkan skapar, bör vara klargjord och överenskommen till offentliggörandet 24 månader innan aktuell tågplan börjar gälla" (Trafikverket, 2023a). Det slutgiltiga dokumentet publiceras fyra månader innan trafikstart.

Genom att följa dessa riktlinjer i enlighet med direktivet säkerställer man att alla operatörer har transparent och aktuell information om trafikpåverkande kapacitetsbegränsningar, vilket i sin tur underlättar deras planeringsprocesser och bidrar till en effektiv trafiksamordning. Baserat på Trafikverkets underlag anpassar sedan alla tågbolag sin trafik utifrån de unika förutsättningarna för varje banarbete.

Det här kapitlet syftar till att sammanställa omfattningen av planerade banarbeten enligt ovan och hur denna planering utnyttjas. Eftersom många arbeten planeras på tider där godstrafiken dominerar påverkas främst godstågsoperatörerna. Om planerade banarbeten avbokas så pass sent att järnvägsföretagen ändå behöver förhålla sig till den tidtabell som togs fram för att hantera banarbetet kan kapaciteten begränsas i onödan, och samhällsekonomiska kostnader uppstår för operatörerna och transportköpare.

Förebyggande underhåll utgör en stor andel av kapacitetspåverkan. För dessa underhållsarbeten har regelbundna, inplanerade servicefönster börjat införas sedan 2016 för att effektivisera underhållet och kapacitetsbegränsningarna. Dessa ingår i analysen. Vissa basunderhållsentreprenörer har servicefönster, till exempel 100 nätter per år, som är avrokningsbara sex månader innan. I denna statistik ingår dock inte oplanerade och akuta underhållsarbeten.

4.1 Metod och data

Trafikverkets publicerade trafikpåverkande åtgärder för tågplan T24 och T25, TPÅ (Trafikverket, 2023a; Trafikverket, 2024b) används för att analysera hur kapaciteten påverkas av de planerade banarbeten. Arbeten som har ställts in under tågplaneprocessen, dvs fram till att tågplanen fastställs, antas inte påverka godstågsoperatörerna och omfattas inte av analysen.

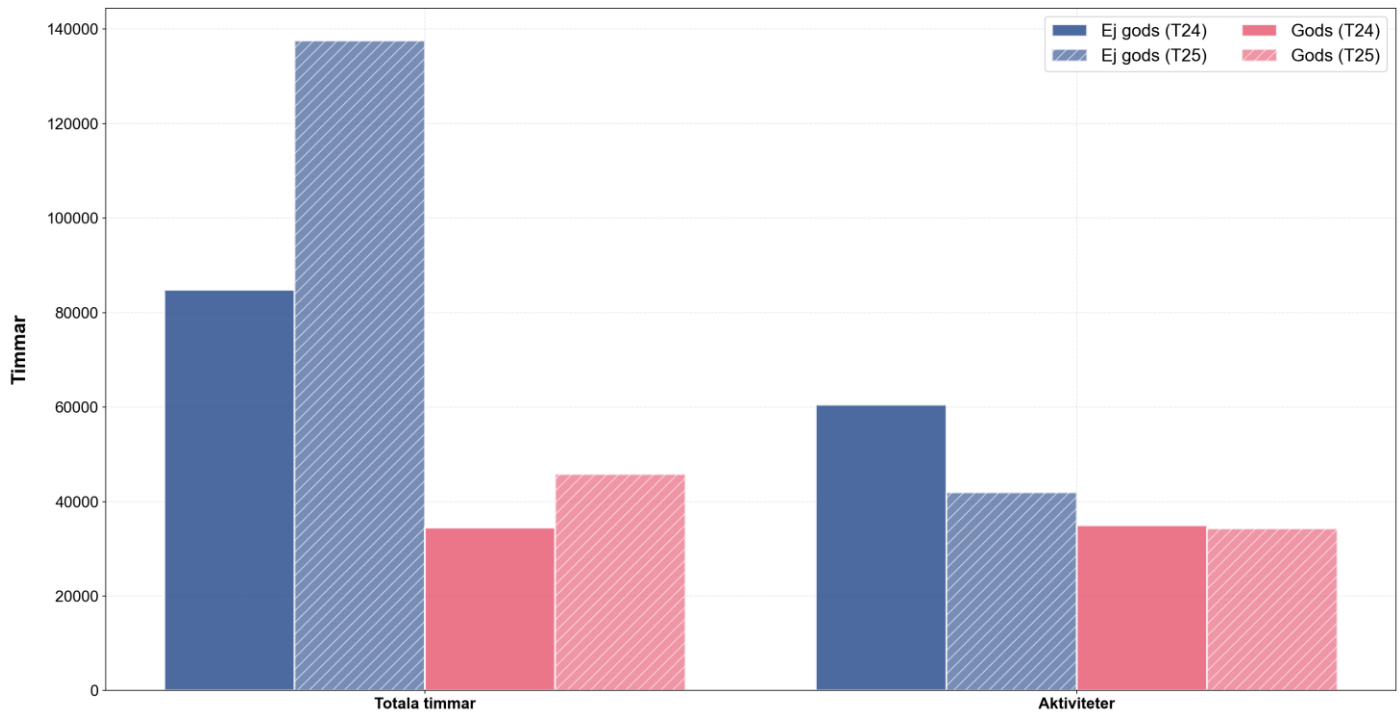
Uppföljningen av banarbeten baseras framför allt på kvalitativa analyser eftersom det inte finns några entydiga datakällor. Detta omfattar dels intervjuer med berörda parter, dels litteraturstudier. I studien ingick även ett flertal intervjuer med ansvariga för olika delar av planeringen av järnvägstrafiken, främst på Trafikverket och inom akademien.

4.2 Planerade banarbeten

4.2.1 Statistik

Figur 12 ger en översikt över de trafikpåverkande åtgärderna som har planerats i samband med att tågplanerna T24 och T25 har fastställts. Antalet trafikpåverkande åtgärder har minskat i T25, dock har tiden som trafiken planeras att påverkas ökat jämfört med året innan. Andelen som betecknas med "Gods" avser arbeten som leder till omledning, inställelse och/eller ersättningstrafik för godstrafik. För dessa är antalet aktiviteter jämförbart för tågplanerna, men påverkanstiden för dem är längre i T25.

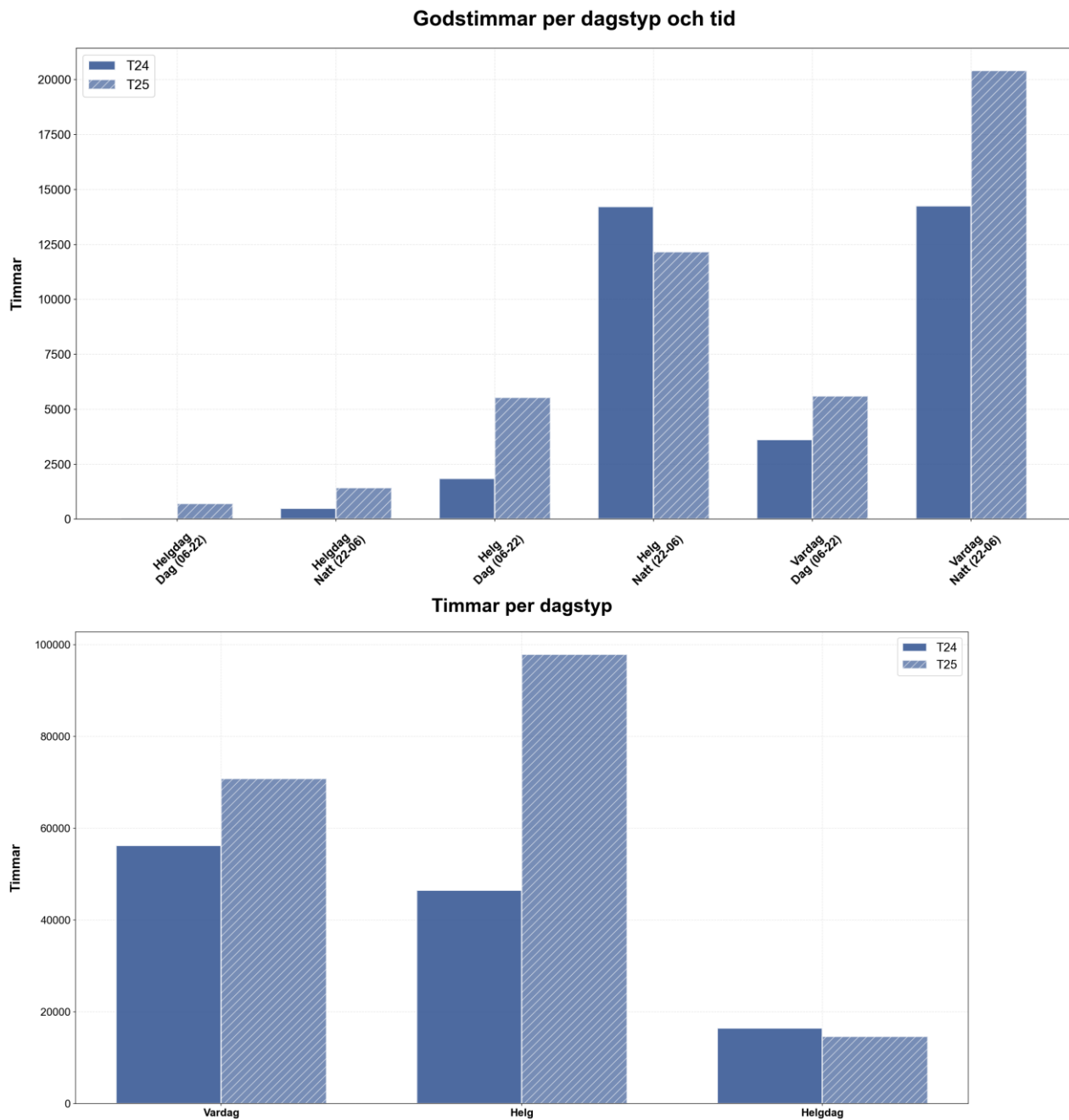
Jämförelse av totala timmar och aktiviteter



Figur 12: Översikt planerade trafikpåverkande åtgärder vid fastställelse av tågplanen T24 och T25.

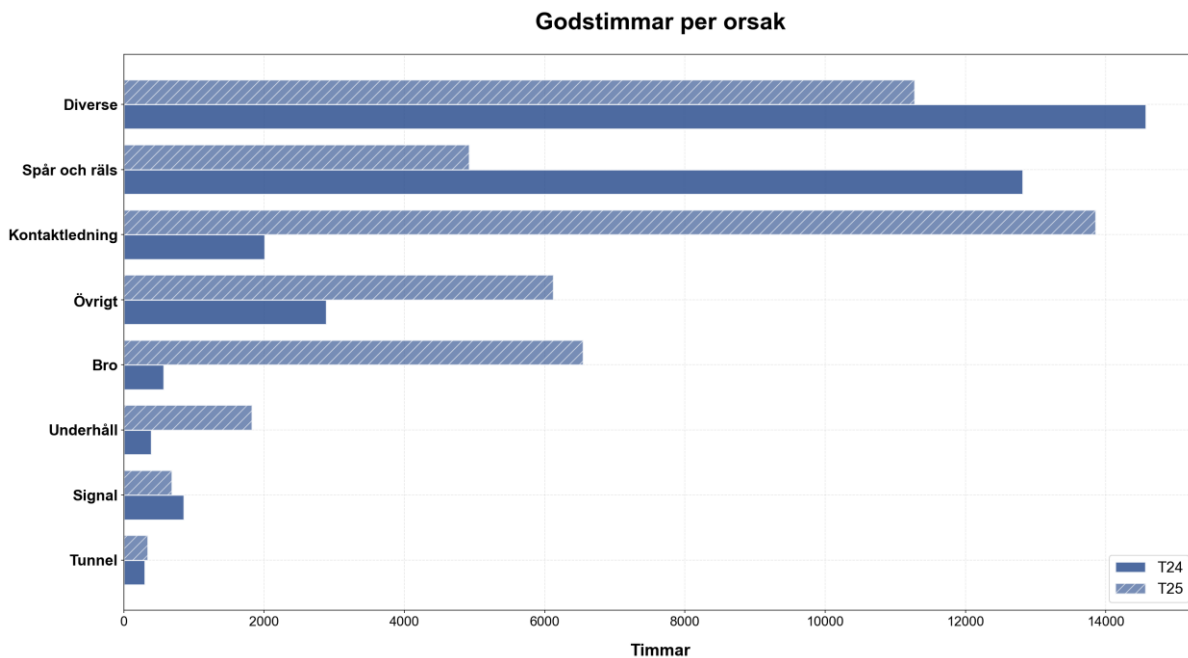
Källa: Trafikverket (2023a) och Trafikverket (2024b).

Generellt försöker man samordna banarbeten och planerar trafikpåverkande åtgärder när de har så lite påverkan som möjligt, dvs när få tåg går, som exempelvis på natten eller under sommaren/helger. Detta speglas i planeringen för de analyserade tågplanerna, se Figur 12.



Figur 13: Fördelning av trafikpåverkande åtgärder under typ och del av dagen vid fastställelse av tågplanen T24 och T25. Dagtid räknas som 06:00-22:00 och nattid som 22:00-06:00.

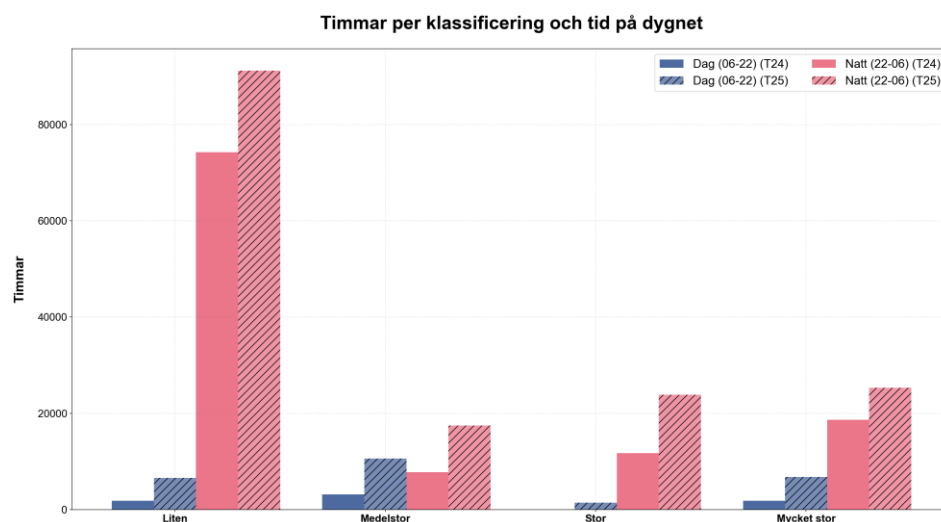
Bland orsakerna för trafikpåverkande åtgärder som påverkar godstågen mycket dominerar kategorien spår och räls samt kontaktledning tillsammans med diverse/övrigt, se Figur 14. För T25 planeras även många timmar för brunderhåll/-byte.



Figur 14: Översikt av de största orsakerna för trafikpåverkande åtgärder vid fastställelse av tågplanen T24 och T25.

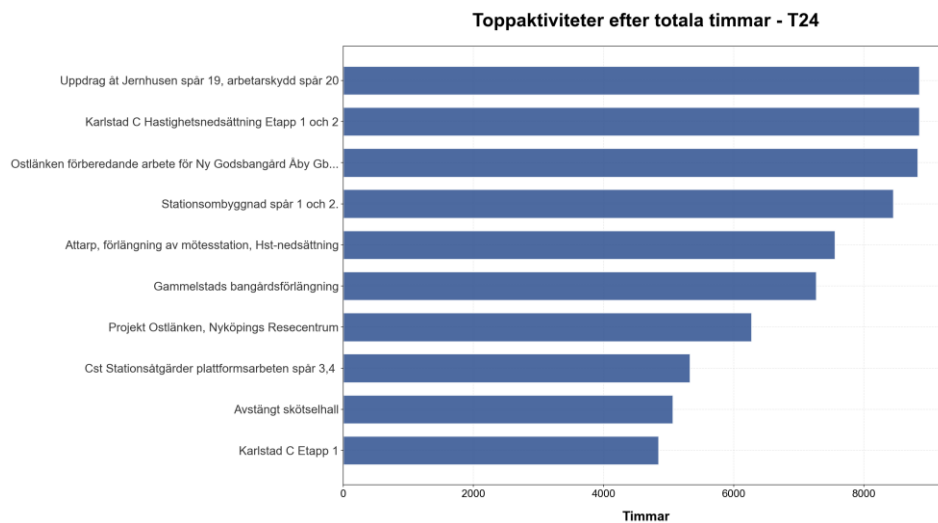
Trafikverket klassificerar underhåll till fyra kategorier – liten, medelstor, stor och mycket stor. Av dessa utgörs en överväldigande av arbeten som betecknas som liten, där arbetet ofta kan åtgärdas under korta servicefönster med hastighetsnedsättningar eller enskilda spåravstängningar.

När det gäller trafikpåverkan står dock en kategori ut – *mycket stor* – som är få till antalet men där varje åtgärd får stor trafikpåverkan.

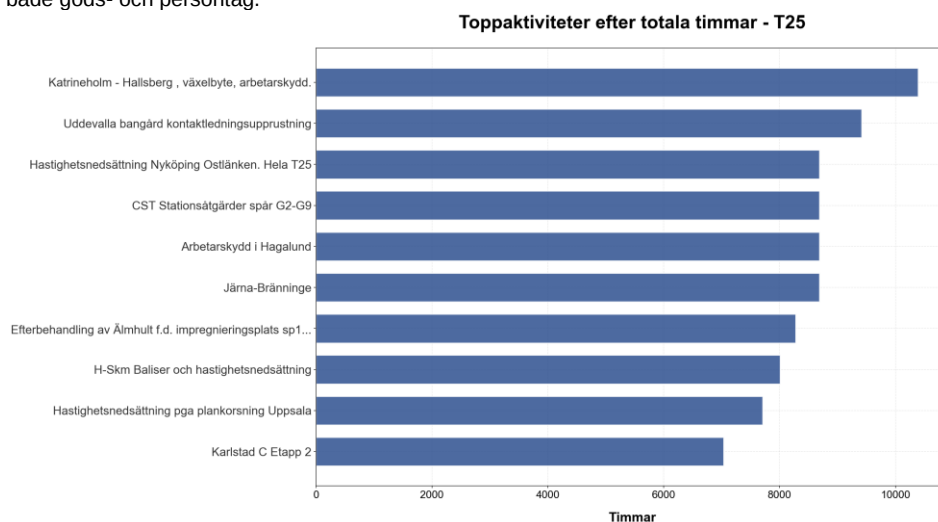


Figur 15. Trafikpåverkande åtgärders fördelning på natt och dag.

Figur 16 och Figur 17 sammanställer banarbetena som enligt planeringen påverkar trafiken under längst tid i T24 och T25.



Figur 16: Sammanställning av banarbeten med störst trafikpåverkan i tid (T24). Avser påverkan på både gods- och persontåg.



Figur 17: Sammanställning av banarbeten med störst trafikpåverkan i tid (T25). Avser påverkan på både gods- och persontåg.

4.2.2 Exempel

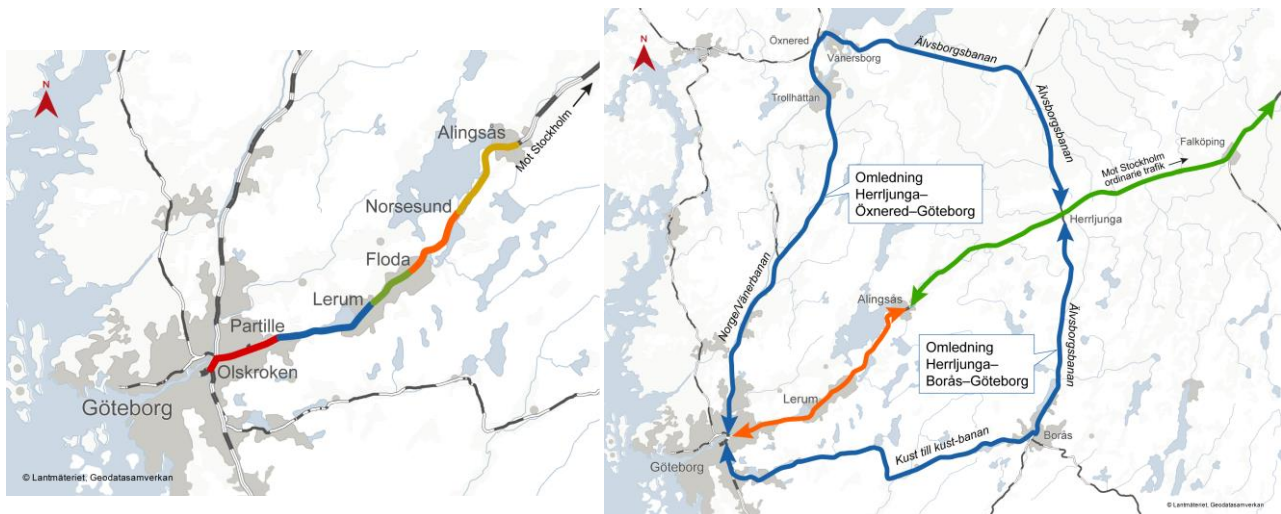
För att belysa hur planerade banarbeten kan påverka trafiken följer här några illustrativa exempel. Syftet är att visa olika typer av upplägg och konsekvenser; exemplen är inte avsedda att vara statistiskt representativa.

Det första exemplet avser ett tågplanearpassat servicefönster med begränsad påverkan på Grödingebanan mellan Järna (Västra stambanan) och Flemingsberg. Åtgärden återkommer tisdag–fredag kl. 00.00–05.00 och innebär att ett av de två spåren stängs i taget, vilket reducerar kapaciteten men möjliggör underhåll. Åtgärden klassas som "liten" (upp till cirka 10 procents påverkan), men kan trots detta leda till inställda tåg, särskilt inom godstrafiken, vilket gör att klassningen i praktiken kan uppfattas som missvisande.

Ett andra exempel gäller en enkelspårig sträcka mellan Håkantorps och Lidköping, där trafiken återkommande stängs av nattetid kl. 22.10–05.10 under fyra på varandra följande arbetsnätter. Upplägget möjliggör effektivt underhåll utan simultana tågrörelser, men medför samtidigt inställda godståg och omplanering trots att åtgärden även här klassas som "liten".

Som kontrast kan en trafikpåverkande åtgärd med mycket stor påverkan illustreras av bytet av elkraftsanläggningen på Västra stambanan mellan Göteborg och Alingsås, en av landets mest trafikerade stråk. Arbetet genomförs under cirka två och ett halvt år och är indelat i fem etapper där ett spår i taget stängs (se Figur 18, vänster). Under 2025 genomförs 16 avstängningar om 40 timmar vardera (fredag kl. 22.00 till söndag kl. 14.00). Under vecka 12 krävs dessutom en 96-timmarsavstängning (torsdag kl. 05.00 till måndag kl. 05.00).

I T26 planeras en totalavstängning på åtta veckor eftersom vissa arbetsmoment kräver längre sammanhängande perioder. Övriga arbeten – cirka 15 delprojekt – samordnas med huvudprojektet för att koncentrera och därmed effektivisera den samlade trafikpåverkan. I enlighet med gällande föreskrifter har avstängningarna och tillhörande trafikåtgärder analyserats i förväg för att begränsa negativa effekter. Omdirigeringar genomförs enligt kartan i Figur 18 (höger), och berörda banor har förstärkts i förväg för att klara den ökade belastningen. En betydande del av godstrafiken planeras till tider med färre persontåg, vilket har minskat behovet av inställda godståg under arbetenas genomförande.



Figur 18: Etapper för banarbeten för byte av elkraftsanläggning på Västra Stambanan samt omdirigering av trafik. Färgerna visar på arbetsetapperna. (Källa: Trafikverket, 2025b).

4.3 Uppföljning av banarbeten

Det finns inget system för uppföljning av genomförda banarbeten, därför baseras den här analysen på intervjuer, stickprov och forskning. Viss uppföljning görs i Trafikverkets system Bessy som dock endast avser en väldigt liten andel av arbetena och endast omfattar besiktningsanmärkningar.

Hur effektivt de planerade tiderna för banarbeten utnyttjas varierar beroende på typ av arbete. Arbeten som medför stora och medelstora avbrott kräver enligt lag tidig publicering, samråd med entreprenörerna samt effektbedömning och val av de mest effektiva alternativen. Regelbundna och/eller långvariga avstängningar – till exempel varannan helg under ett eller flera år, eller under en eller flera efterföljande somrar/storhelger – kan oftast utnyttjas mer effektivt än korta eller oregelbundna avstängningar. Skälet är att flera arbeten kan samordnas och planeringen kan optimeras. Exemplet på Västra stambanan visar detta tydligt. Outnyttjad tid för underhållsarbeten förekommer exempelvis när ett arbete är klart tidigare än planerat. Eftersom det åligger entreprenören att avboka den planerade trafikpåverkan om arbetet inte genomförs och det inte finns några incitament för detta, kan en uppföljning bara göras genom stickprov eller med hjälp av en större inventering som skulle kräva att entreprenörerna registrerar sin faktiska vistelsetid i spåren.

För mindre arbete tilldelas entreprenörerna som beskrivits servicefönster, oftast i samband med att tågplanen blir fastställd och utan föregående samråd med underhållsentreprenör, vilket resulterar i mindre optimala tider som exempelvis kan vara i konflikt med personalens arbetsschema. Det kan också handla om att uppehållsfönster planeras under två efterföljande veckor, där det hade varit mer resurseffektivt att i stället boka in dessa två veckor under olika delar av året för fullt utnyttjande av båda. I bästa fall avbokar entreprenörerna dessa överflödiga tider direkt. När avbokningar sker efter att tågplanen fastställts kan den frigjorda kapaciteten dock endast användas för ad hoc-behov, vilket medför att tåglägen enligt den ursprungliga tågplanen ändå måste anpassas till arbeten som sedan inte blir genomförda. Med en kontinuerlig dialog mellan underhållsentreprenörer och tågplaneplanerare hade denna typ av problem kunnat stoppats tidigare i processen, med en effektivare planering som resultat.

Buffertar läggs också in för att kunna utföra arbeten vid behov och för att hantera eventuella problem med väderförhållanden. När dessa buffertveckor inte används avbokas de generellt sent och varvid möjligheten till ad hoc-planering blir liten. Detta står dock i balans till det omvända scenariet där banarbeten förlängs över den planerade tiden och därmed innebär att trafiken behöver ställas in utöver den planerade inställningsperioden. När dessa alternativ ställs emot varandra är det ofta att föredra med planerbara avstängningar som ibland är för långa mot oförutsägbara förlängningar av avstängningar.

Ett problem med avbokningar av överflödig tilldelad tid i spår är att det saknas incitament för underhållsentreprenörerna att avboka dessa när de inte behövs. Underhållsentreprenörerna har ett kontrakt med Trafikverket som garanterar en viss mängd underhåll. Om det framkommer att den tilldelade tiden är överflödig för en viss bana finns det en möjlighet att antalet underhållstimmar minskas i efterföljande tågplan, vilket för underhållsentreprenören innebär ett minskat kontrakterat underhåll. Då kan det finnas anledningar för dessa att inte avboka tider som inte används. Detta är inget som det har hittats belägg för att det förekommer i denna analys, men är något som riskerar att hända med nuvarande process.

Ur intervjuerna framgår att det varierar hur ofta och när banarbeten avbokas mycket mellan entreprenör och sträcka. Vissa tekniker avbokar skift väldigt ofta och sent på grund av bagateller, medan vissa kämpar i motvind men utför

arbetena trots problem. Problem kan vara något avsaktat dokument, förlorat verktyg, och så vidare.

Ett exempel kan ses i en undersökning av Ivina och Palmqvist (2022), som gjorde en uppföljning av banarbeten för sträckan Arlöv-Nässjö. De visar att 10 % av den totala linjekapaciteten reserverades för servicefönster, medan 11 % av kapaciteten användes för underhåll. Endast 40 % av den reserverade kapaciteten i servicefönster utnyttjades för underhåll, medan 70 % av underhållet gjordes utanför servicefönsterna. Detta exempel pekar på ett problem, där skillnader mellan planerade och faktiska underhåll är markant, vilket leder till oförutsägbara förutsättningar för tågtrafiken.

Sammantaget är det dock svårt att bedöma hur stort problemet faktiskt är för skillnader mellan planerade och utnyttjade underhållsfönster. De kvalitativa resultaten pekar på osäkerhet om storleken på problemet och bättre datakällor skulle behövas för att systematiskt kunna uttala sig om detta är ett reellt problem i dagsläget.

5 Del 3: Analys av avvikelser från tågplan

I denna del av analysen kartläggs och beskrivs de avvikelser som görs från tågplanen, samt anledningarna till att avvikelserna sker, var dessa sker och deras omfattning. I denna del avses faktiskt utförd trafik, vilket innebär en skillnad i datakälla mot del 1 där all planerad trafik ingick.

5.1 Metod och data

Analysen är baserad på data från Trafikverkets uppföljningssystem Lupp, där data från flera av Trafikverkets system sammanställs med syftet att kunna sammanställa statistik kring punktlighet, förseningar och störningar (Trafikverket, 2025a).

I denna analys har data tagits fram för hela kalenderåret 2024. Samtliga tåg med datum för avgång på första stationen (utgångsstationen) under år 2024 finns med. Detta innebär att det finns en viss skillnad i de tåg som använts i den första delen av analysen där tågplan T24 (2023-12-10 till 2024-12-14) används i stället. Analysen görs med data för tåg som både finns i den fastställda tågplanen och ad hoc-tåg som trafikerar på restkapacitet utanför ordinarie tågplan.

Tre datamängder, som alla kommer från Trafikverkets system Lupp (Trafikverket, 2025a), har använts i denna del av analysen:

- Merförseningar
- Tidsavvikelser från tågplan
- Fullständigt och partiellt inställda tåg

Dessa datamängder förklaras mer ingående i följande delkapitel.

I enlighet med Trafikverkets definition för punktlighet och rättidighet, "RT+5", anses ett tåg som är sex minuter efter den utsatta tiden vara sent, minst sex minuter före utsatt tid tidigt och inom fem minuter tidigt eller sent rättidigt. Den data som använts i denna analys är trunkerad till hela minuter.

5.1.1 Merförseningar

Datamängden med merförseningar innehåller alla rapporterade merförseningar under 2024. När en incident sker som innebär att ett tåg blir minst 3 minuter sent mellan eller vid en trafikplats finns det krav på att detta måste rapporteras med en specifik orsak. Detta gäller även om tåget redan innan incidenten var försenat. Om ett tåg är tidigt när en incident sker och om tåget även efter incidenten är tidigt eller i tid registreras ingen merförsening, även om denna incident innebär en förseningsökning på 3 minuter eller mer. Detta innebär att det finns ett visst bortfall i datamängden som denna analys baseras på.

Vid en incident rapporteras antalet minuters försening som incidenten ledde till samt en orsakskod som visar anledningen till förseningen. Denna kod översätts till orsaker på två eller tre nivåer. Den första nivån visar översiktlig orsak (ex.

Infrastruktur, Driftledning, Följdorsaker, Järnvägsföretag, och Olyckor/Tillbud och yttre faktorer). För alla koder finns det en andra nivå som visar mer detalj (ex. Personal, Stört av annat tåg). För vissa koder finns även en tredje nivå med än mer precis förseningsorsak.

5.1.2 Tidsavvikelser

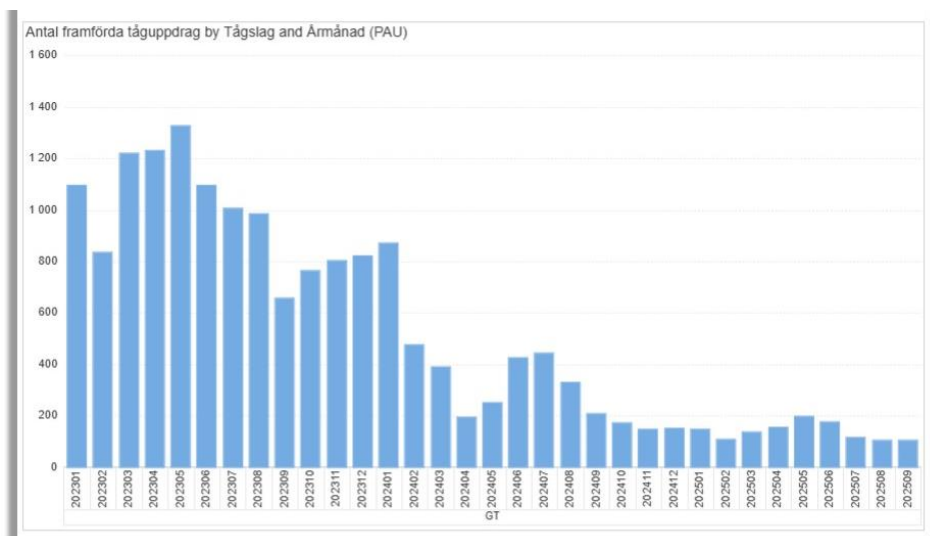
Alla tåg som passerar en trafikplats får de faktiska ankomst- och avgångstiderna registrerade. Tillsammans med de planerade tiderna i tågplanen beräknas tidsavvikelsen, positiv för sena tåg och negativ för tidiga tåg. Vid trafikplatser med planerade uppehåll rapporteras både en tid för ankomst och avgång. Vid trafikplatser som endast passeras rapporteras endast avgångstid och -avvikelse. Alla tåg som är tidiga, rättidiga och sena finns med i datamängden.

Antalet godståg som ingår i denna datamängd är totalt 145 706.

5.1.3 Inställda tåg

De fullständigt inställda tågen ingår inte i statistiken över tidsavvikelser och merförseningar och behandlas därför separat. Partiellt inställda tåg, det vill säga där en del av den planerade sträckan ställs in, finns dock med i analysen (dessa utgör endast en liten andel av totalen, se 5.2.1), men då bara på den del av sträckningen som inte var inställd. Datamängden med inställda tåg innehåller information om alla tåg som blivit fullständigt eller partiellt inställda, oavsett när inställningen skett. Ingen rapporterad orsak finns i denna data för de inställda tågen.

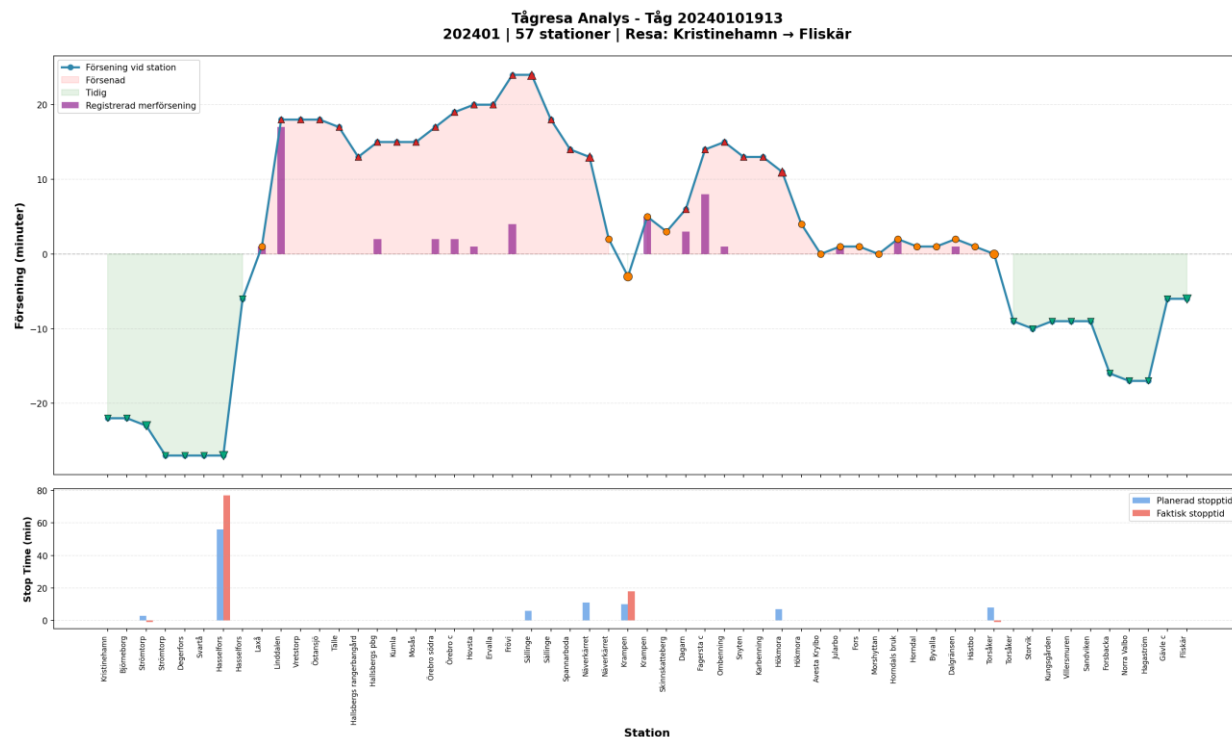
Under 2021 och 2022 införde Trafikverket stegvis ett nytt system för att planera och leda järnvägstrafik. Systembytet har varit komplext och visst utvecklingsarbete pågår fortfarande. Uppföljningssystemet där data kring inställda tåg finns har därför fortfarande kvalitetsbrister. Figur 19 visar statistik på antalet framförda tåg som saknar angivna tider i Lupp. Som figuren visar har det under 2023 varit en del problem med att tåg inte blivit korrekt rapporterade som inställda, trots att de borde varit det. Kvalitén på data har dock successivt blivit bättre, och för 2024 var osäkerheten störst i januari. För analysen i följande kapitel ingår dock inte tåg som saknar utförda tider i Lupp då datakvalitén är alltför osäker.



Figur 19: Godståg som står som framförda men som saknar utförda tider i Lupp. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

5.1.4 Exempel

För att belysa hur godstrafikens trafikering på flera sätt skiljer sig från persontrafiken presenteras här två illustrativa exempel på avvikelser från tågplan. Exemplet syftar till att visa typiska mönster och frågeställningar, men är inte avsedda att vara statistiskt representativa.

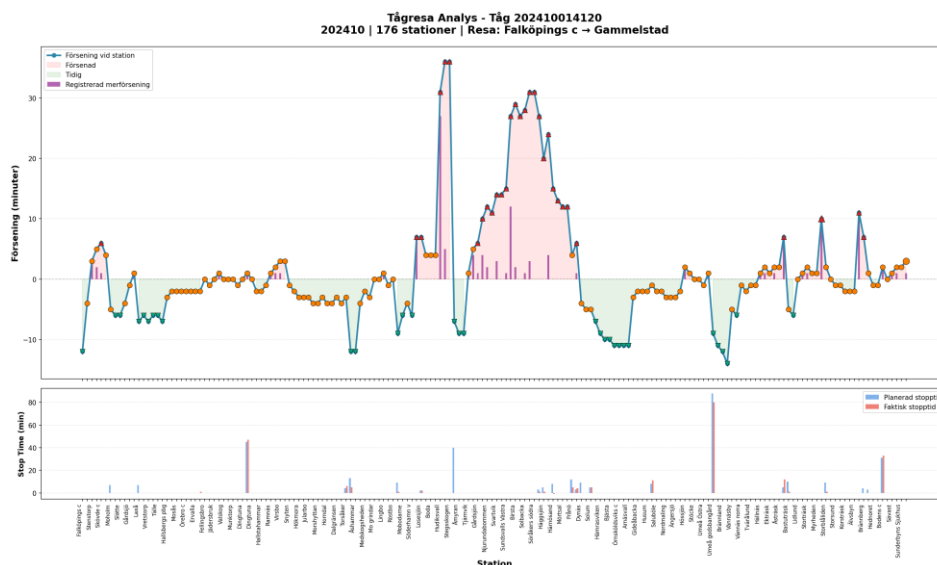


Figur 20. Exempelgodståg mellan Kristinehamn och Flisskär i januari 2024.

Det första exemplet avser ett godståg mellan Kristinehamn och Flisskär i januari 2024 (Figur 20). Figuren visar tidsavvikelserna, det vill säga skillnaden mellan registrerade ankomst- och avgångstider och motsvarande planerade tider, för samtliga trafikplatser som tåget passerar. Det framgår också att merförseningar endast registreras när merförseningen är minst tre minuter och där tåget har en försening gentemot tidtabellen efter förseningen (röd del i figuren). I detta fall avgår tåget 22 minuter före planerad avgång från Kristinehamn och ankommer till Flisskär 5 minuter före planerad ankomst.

Under färden pendlar dock läget avsevärt: tåget är som mest 25 minuter sent och som mest 26 minuter tidigt. Tidsläget påverkas både av incidenter och förlängda uppehåll, men också av att planerade uppehåll har kunnat hoppas över samt att vissa delsträckor körts snabbare än planerat. Sammantaget innebär detta att tåget startar och slutar tidigt, men uppvisar en positiv genomsnittlig tidsavvikelse relativt tidtabell över de 57 trafikplatser som trafikeras, vilket illustrerar hur måttvalet påverkar bedömningen. Exemplet belyser den metodiska frågan var förseningar bör mätas och redovisas: enbart vid avgång och ankomst, vid samtliga trafikplatser eller vid särskilt utpekade strategiska punkter längs färdvägen?

Det andra exemplet (Figur 21) avser ett tåg mellan Falköping och Gammelstad. Även detta tåg startar före planerad tid och uppvisar ett varierande tidsläge under resan, där både enstaka större och flera mindre incidenter leder till merförseningar samtidigt som tåget vid flera tillfällen kör i kapp sin tidtabell. Trots dessa variationer finns återkommande utrymme att återgå till planerad gångtid, men den samlade effekten blir att tåget slutligen ankommer slutstationen endast enstaka minuter efter tidtabell.



Figur 21. Exempelgodståg mellan Falköping och Gammelstad i oktober 2024.

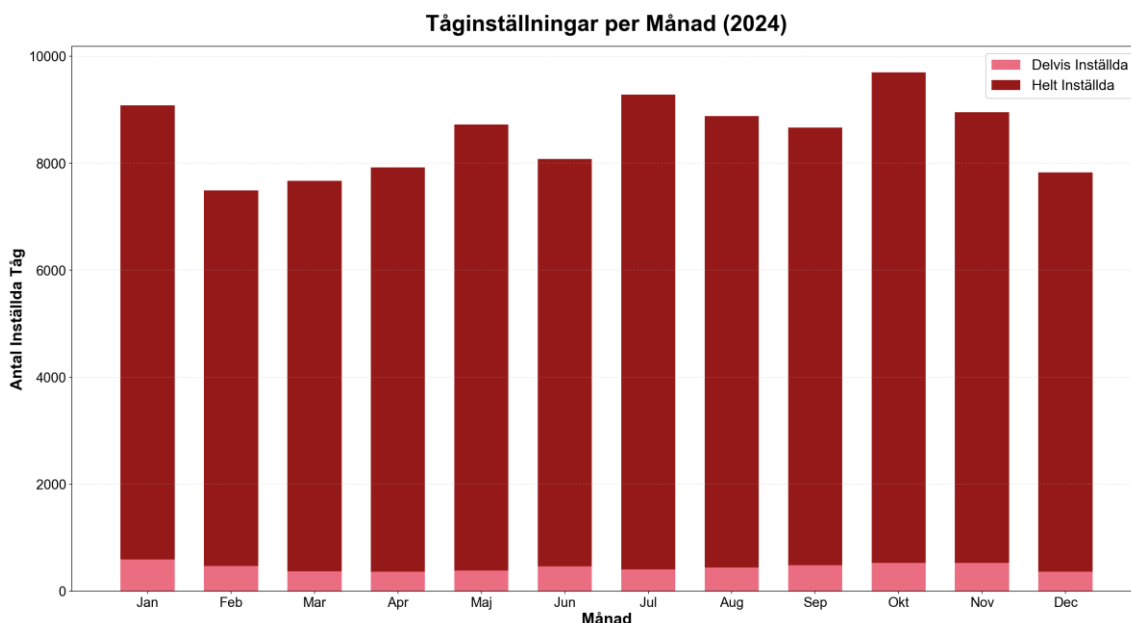
Dessa exempel illustrerar hur godståg ofta växlar mellan försprång och försening, och hur utfall över färdvägen inte alltid återspeglas i en enskild punktmätning vid start eller mål.

5.2 Resultat

Detta kapitel beskriver resultatet av avvikelser, med utgångspunkt i andelen inställda järnvägståg och därefter resultatet av avvikelserna från gällande tågplan, vilken sedan analyseras utifrån flera aspekter.

5.2.1 Inställda tåg

Enligt Palmqvist et al. (2022) var omkring 18 % av alla tåg inställda år 2016, de flesta av dessa godståg. 2024 har andel godståg som har ställts in fullständigt ökat till cirka 40 %. I Figur 22 visas antalet partiellt och fullständigt inställda godståg per månad.



Figur 22. Antalet partiellt och fullständigt inställda tåg varje månad 2024. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Figuren visar att en stor del av inställningarna av godståg sker för hela den planerade sträckan (94 %) och att endast en liten del av inställningarna görs på bara en delsträcka (6 %).

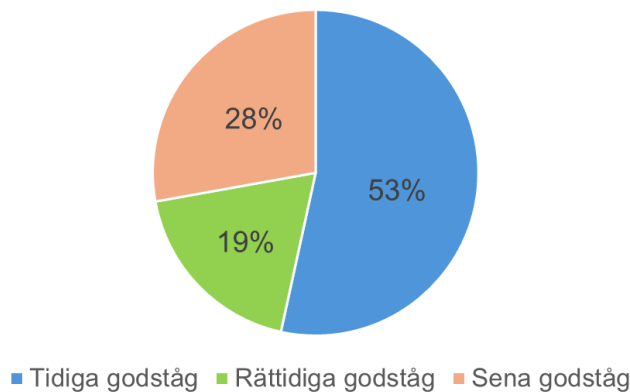
Att en så stor andel godståg ställs in beror i hög grad på tågplaneprocessen, där tåglägen måste sökas långt i förväg vilket försvårar för godsfirmorna att bedöma transportbehov längre fram. För att inte riskera kapacitetsbrist ansöker operatörerna därför ofta om fler tåglägen än de faktiskt behöver. Denna överansökning gör det möjligt att ställa in överflödiga tåg vid behov, men leder också till att möten och tidsmarginaler planeras in i onödan när tågen sedan uteblir. Utöver inställda avgångar körs även kortare och lättare tåg än ansökt – i genomsnitt cirka 400 meter i stället för knappt 600 meter (se Sköld et al., 2025).

5.2.2 Punktlighet

Sammanställningen av analysen från data över godstågens tidsavvikelser visar att de flesta godståg är tidiga vid ankomst till ändtrafikplatsen. Måttet RT+5 används i denna analys, vilket innebär att tåg som är inom intervallet 5 minuter

tidigt och 5 minuter sent relativt planerad klassificeras som i tid. Godståg som ankommer innan detta anses vara tidiga och godståg efter detta anses vara sena. Av de totalt 145 706 godståg som trafikerade under 2024 ankom 77 843 (53 %) tidigt till slutdestinationen, 27 316 (19 %) var i rätt tid och 40 547 (28 %) var sena. Tårtdiagrammet i Figur 23 visar den procentuella fördelningen mellan dessa kategorier.

Andel av tidiga, rättidiga och sena godståg vid ankomst till slutdestination

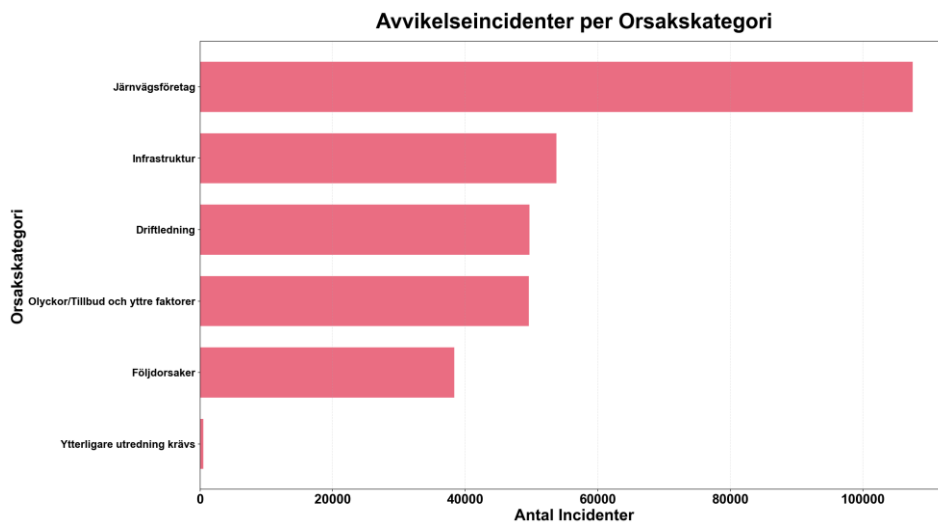


Figur 23. Fördelning av tidiga, rättidiga och sena godståg till slutdestination.

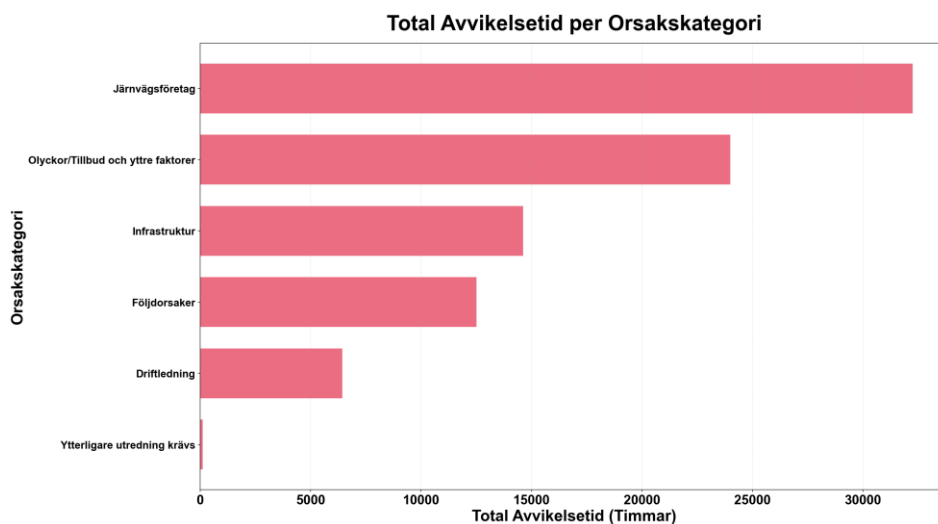
Att en så stor andel av tågen ankommer till slutdestinationen före sin tidtabell hänger ihop med tidigare resultat: många av de planerade tågmötena blir inte av på grund av att andra tåg är inställda eller just därför att tågen inte följer sin tidtabell och därför möts/har förbigång på andra ställen än planerat. Det innebär samtidigt att den tidtabellslagda skogstiden (oavsiktligt) kan användas för att jämna ut förseningar.

5.2.3 Orsaker till avvikelser

Vid incidenter där tåget redan är försenat och som orsakar ytterligare förseningar på minst 3 minuter sker en rapportering av orsaken till incidenten. Detta är beskrivet i mer detalj i ett tidigare kapitel. I Figur 24 och Figur 25 nedan visas totalt antal rapporterade merförseningar per orsak, samt antalet förseningstimmar detta gav upphov till under 2024.



Figur 24. Antal rapporterade merförseningar per orsak på nivå 1 för godstrafik. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).



Figur 25. Totalt antal merförseningstimmar per rapporterad orsak på nivå 1 för godstrafik. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

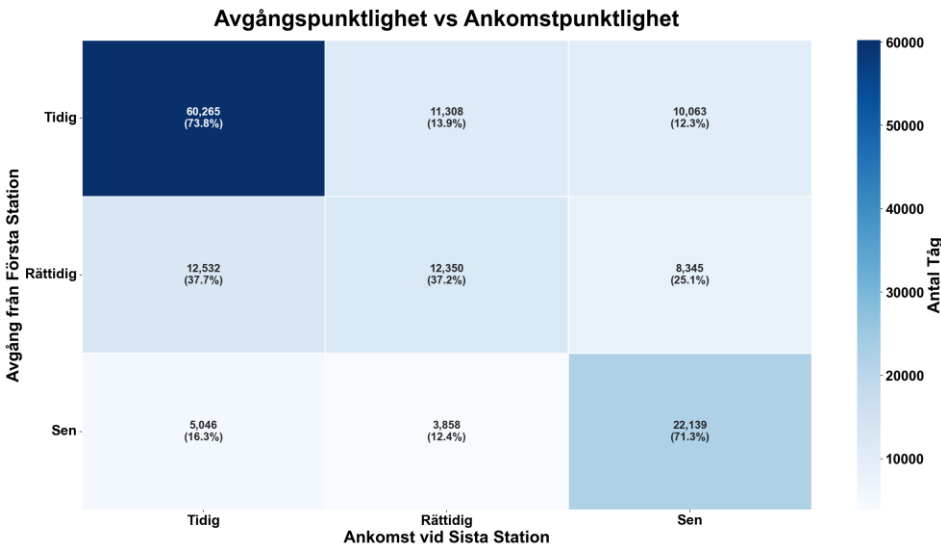
Figurerna visar att järnvägsföretag är den vanligaste orsaken till förseningar (som innefattar till exempel problem med förarbyte eller fordonsfel), med drygt dubbelt så många incidenter mot tvåan infrastruktur. Denna orsak följs tätt av driftledning och olyckor/tillbud och yttre faktorer.

Antalet förseningsminuter som orsakas inom de olika koderna visar även det att järnvägsföretag står för en stor del av dessa. Medelförseningen per incident för denna kod (18 min/incident) är ungefär densamma som för infrastruktur (16 min/incident), men betydligt högre än driftledning (8 min/incident). Flest minuter per incident har olyckor/tillbud och yttre faktorer (35 min/incident) som också innebär att det är den orsakskod som leder till näst flest förseningstimmar, trots att antalet incidenter är betydligt lägre.

5.2.4 Samband mellan avgång- och ankomstförseningar

En annan orsak till att många godståg ankommer tidigt är att de ofta avgår före tidtabell från första stationen, vilket kan gynna operatörernas logistik och förbättra ankomstpunktligheten på destinationen. Trots att många godståg trafikerar långa sträckor under lång tid finns det ett tydligt samband mellan försening och punktlighet vid avgång och försening och punktlighet vid ankomst till slutdestinationen. Figur 26 nedan visar denna koppling i en matris.

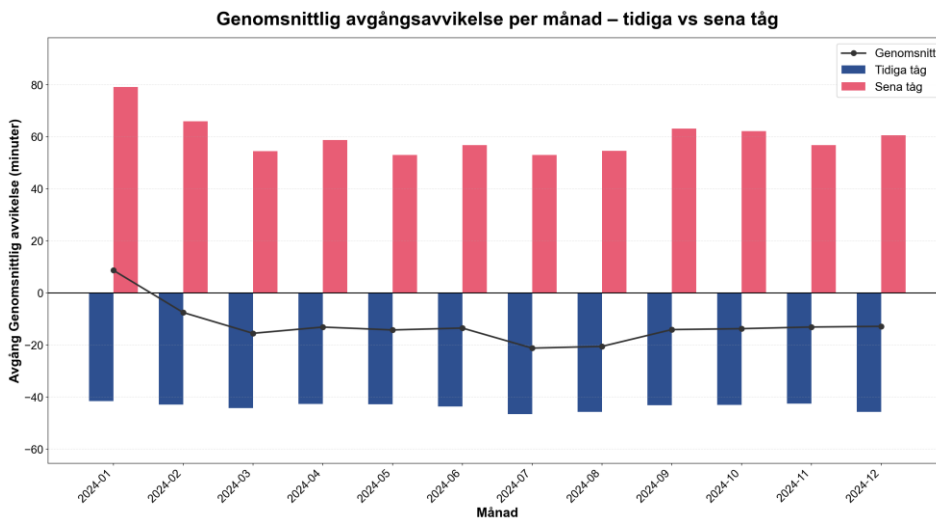
Matrisen kombinerar om tåg var tidiga, rättidiga eller sena vid avgång från första trafikplats med om de var tidiga, rättidiga eller sena vid ankomst till sista trafikplats. 76 % av de tåg som avgick tidiga (minst 6 minuter före utsatt tid) ankom även tidigt till slutdestination. Detsamma (fast omvänt) gäller tåg som avgår sena från starttrafikplatsen, som i 71 % av fallen även ankommer sena. Huruvida dessa tåg under någon del av rutten inte faller inom kategorin som de slutligen hamnar inom framgår dock inte av denna matris. Samtidigt har analysen visat att rättidigheten under resans gång brukar varierar och leda till att tågen både ligger före och efter sin tidtabell på grund av incidenter som leder till merförseningar men också till uppehåll som inte genomförs som planerat.



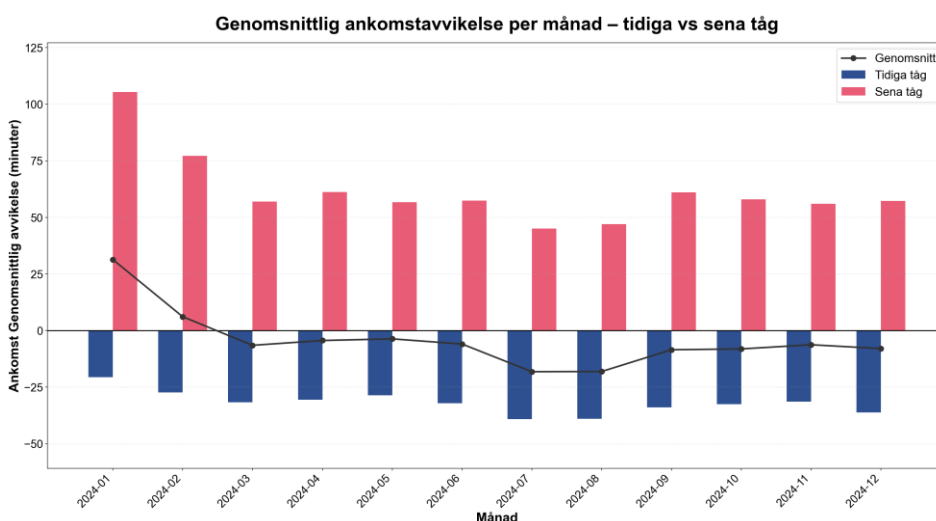
Figur 26. Matris för kopplingen mellan punktlighet vid avgång vid start och ankomst vid slutdestination. Källa: Bearbetat data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

5.2.5 Fördelning över året och dygnet

Genomsnittlig tidsavvikelse för avgång och ankomst för samtliga tåg, samt uppdelat mellan sena och tidiga kan ses i Figur 27 och Figur 28 nedan.



Figur 27. Genomsnittlig tidsavvikelse för avgång vid startstation för alla tåg (blå linje), tidiga tåg (gröna staplar) och sena tåg (röda staplar) under årets månader. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).



Figur 28. Genomsnittlig tidsavvikelse för ankomst vid slutstation för alla tåg (blå linje), tidiga tåg (gröna staplar) och sena tåg (röda staplar) under årets månader. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

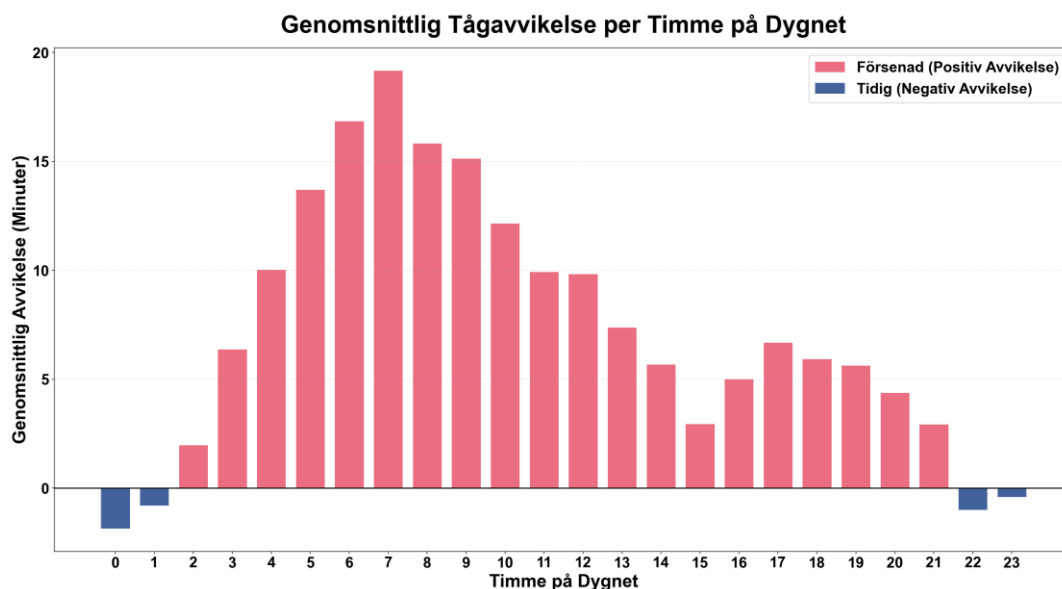
Viktigt att observera i figurerna är att genomsnittsavvikelsen generellt är högre för försenade tåg än tidiga tåg. Dessutom är det generellt så att antalet tåg som är försenade är lägre än antalet som är tidiga. Detta gör att medelavvikelsen är negativ (tågen är i snitt före tidtabell) trots att staplarna för försenade tåg är högre än de för tidiga tåg.

Mönstren som kan ses i figurerna är att genomsnittsföreningen är betydligt högre i januari och till viss del februari än övriga månader. Endast januari har en genomsnittlig försening över noll vid avgång och endast januari och februari vid ankomst. Detta kan till stor del härledas till väderförhållanden, där det var en del

större problem i tågtrafiken i Sverige under januari 2024. Kraftigt snöfall och kallt väder orsakade förseningar och inställda avgångar. På Malmbanan ledde en urspårning av ett malmtåg på grund av de extrema väderförhållandena med kraftigt snöfall och isbildning till betydande störningar i trafiken under flera dagar.

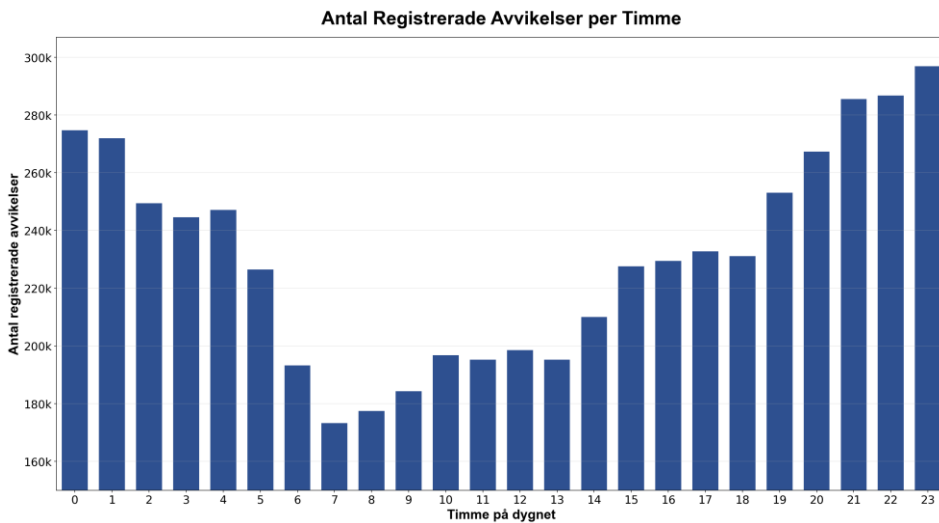
För sommarmånaderna juli och augusti är resultatet det omvända, där den genomsnittliga tidsavvikelsen är negativ och betydligt större än övriga månader. Detta går att härleda till att persontrafiken minskar under denna period och därmed reduceras störningarna på godstrafiken.

Figur 29 visar den genomsnittliga tidsavvikelsen för hela årets godståg över dygnets timmar för samtliga tåg som trafikerar respektive timme. För varje trafikeringsstimme där tåget har minst en datapunkt (ett stopp eller en passage av en station) beräknas i avvikelsen mot den tidtabellslagda tiden.



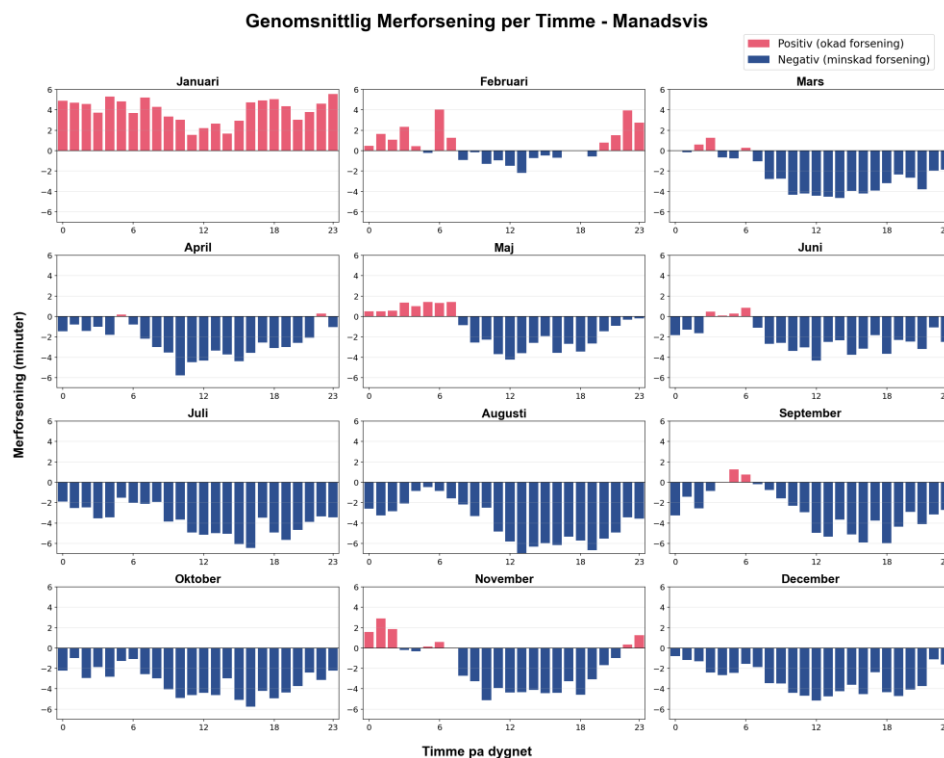
Figur 29. Genomsnittlig tidsavvikelse under dygnets timmar, samt antalet godståg som trafikerar dessa timmar. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Den genomsnittliga avvikelsen följer i stort den generella trafikeringen av övriga tåg, se Figur 30. Den största avvikelsen hittas under den period som är persontrafikens maxtimmar under morgonen (kl 06-09). Under resterande dag sjunker tidsavvikelserna stadigt, men även under eftermiddagens maxtimmar (kl 16-18) går avvikelserna upp något för godstågen. Under natten är det vissa timmar där tidsavvikelserna i genomsnitt är negativa (kl 22-01), det vill säga före tidtabell.



Figur 30. Antal registreringar under dygnets timmar. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

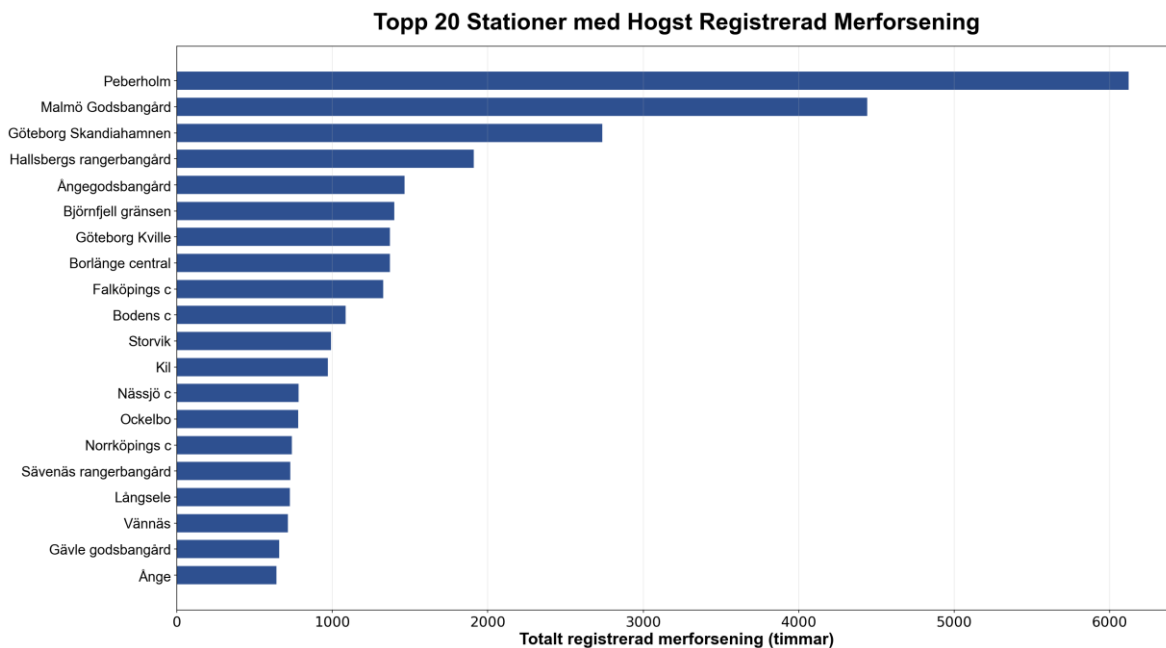
Figur 31 jämför tidsavvikelse under dagen under kalendermånaderna. Värdena skiljer sig, fördelningen över dagen följer dock liknande mönster, vilket tyder på att det finns orsaker såsom samband med persontåg, tidtabellsläggning eller skillnader mellan planering och drift. Vissa månader är samtliga medelvärden negativa, det vill säga att tågen är i snitt före sin tidtabell under alla dygnets timmar.



Figur 31. Genomsnittlig tidsavvikelse under dygnets timmar för årets alla månader. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

5.2.6 Stationer

De trafikplatserna med störst total rapporterad merförseningstid under 2024 kan ses i Figur 32. Detta är en sammanställning av alla merförseningar som rapporterats, och som därmed har gett upphov till minst tre minuters försening för ett godståg. Observera att incidenter inte ingår om tågen är i tid eller ligger före sin tidtabell.



Figur 32. Stationerna (med minst 2000 godståg/år) med högst förseningsbidrag i timmar för 2024.
Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Peberholm har det största bidraget av merförseningstimmar av alla stationer med godstågstrafik. Anledningen till de stora merförseningarna är att Peberholm som första trafikplats på det svenska järnvägsnätet får merförseningar registrerade som egentligen uppstått i Danmark och Tyskland för de godståg som ankommer sent därifrån. Detsamma gäller även Björnfjell på Malmbanan som även den får registrerade förseningar som till viss del uppstår i Norge.

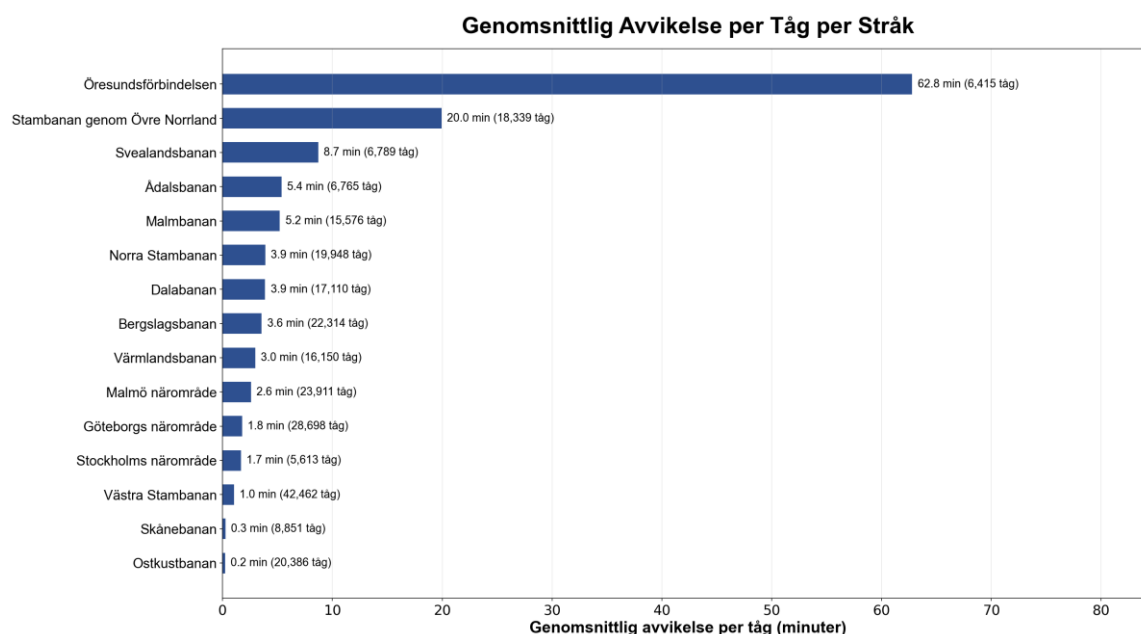
Bland trafikplatserna som inte får en stor mängd utlandsförseningar registrerade har Malmö godsbangård störst bidrag, följt av Göteborg Skandiahallen, Hallsberg rangerbangård och Ånge godsbangård. Dessa är trafikplatser med stor godstrafikering, där godsrutter ofta startar och slutar, och som dessutom ofta är omgivna av stråk med hög övrig trafikering (Malmö, Göteborg och Hallsberg).

5.2.7 Stråk

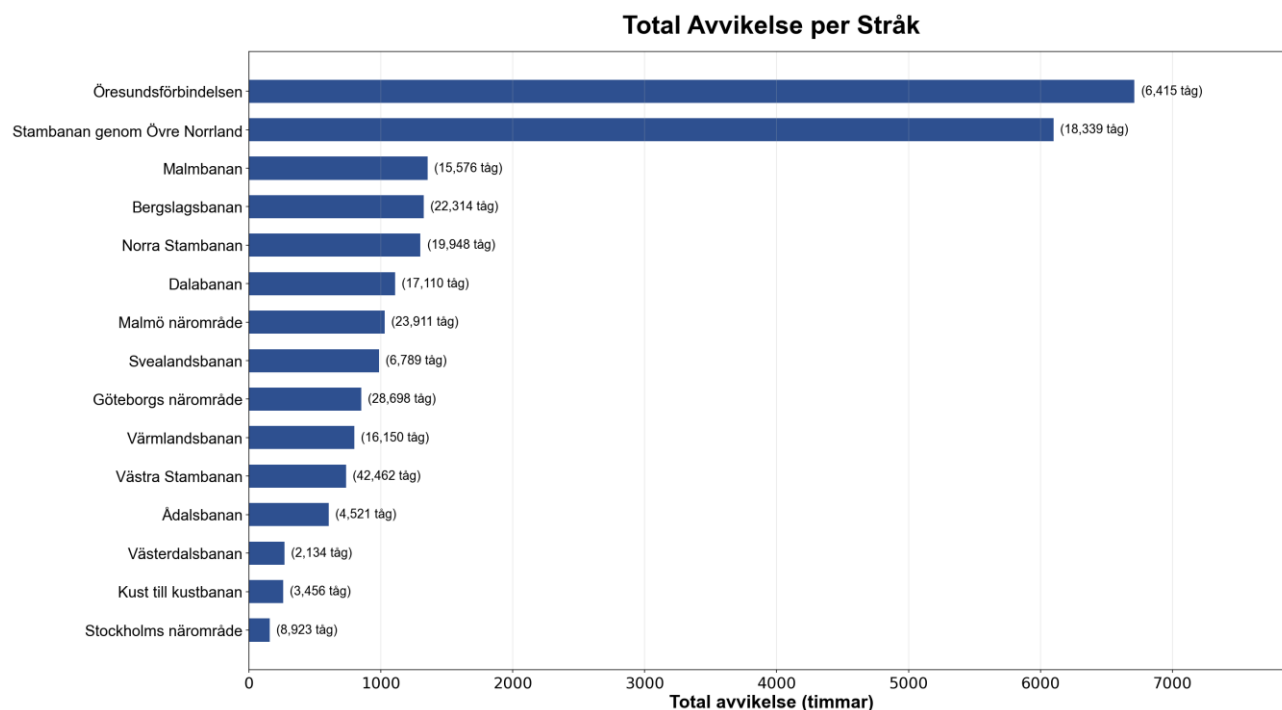
Detta kapitel redovisar två begrepp, dels den totala förseningen, det vill säga den försening som finns för godståg på stråket. Därefter redovisas merförseningen, det vill säga den försening som uppstår på stråket. Den första siffran inkluderar därmed "ärvd" försening, t ex från tåg från utlandet.

5.2.7.1 Total försening

Figur 33 och Figur 34 visar de stråk med högst genomsnittlig försening, samt de med störst antal totala förseningsminuter.



Figur 33. De 15 stråk med störst genomsnittlig tidsavvikelse per tåg. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).



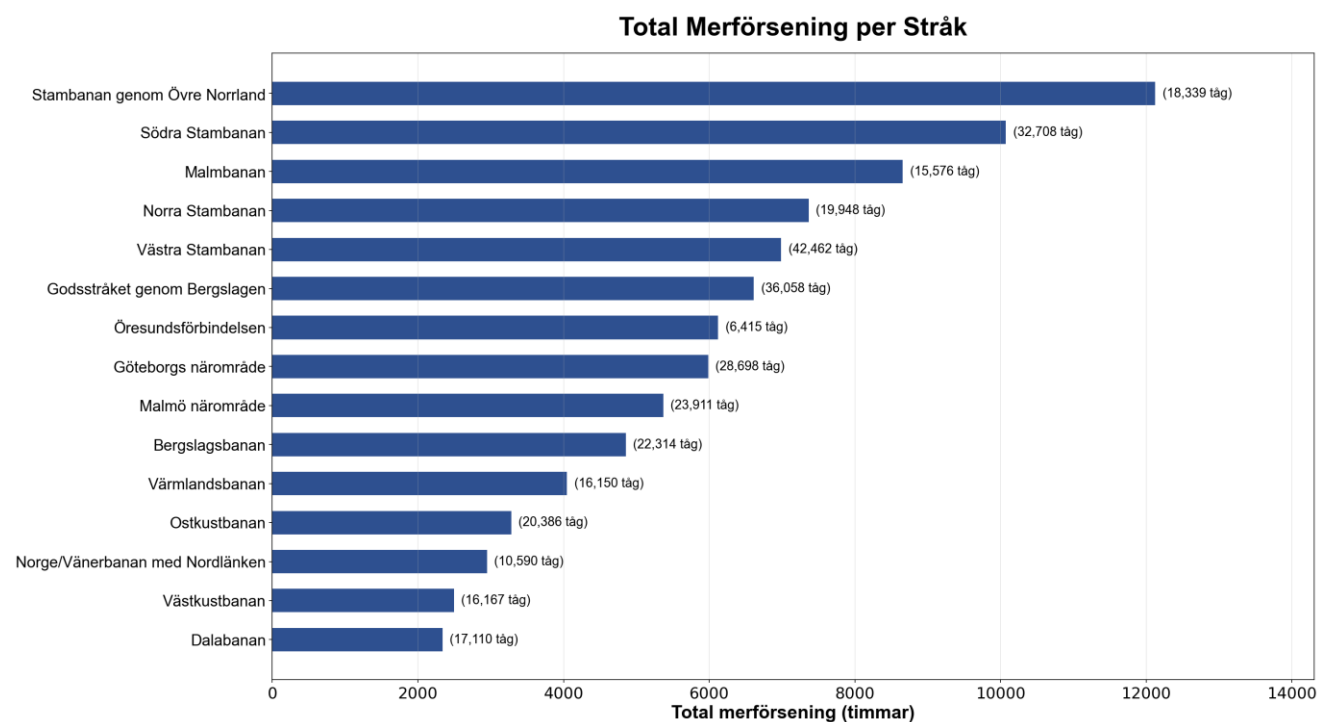
Figur 34. De 15 stråken med högst total tidsavvikelse för hela året. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Figurerna visar att Öresundsförbindelsen är det stråk med störst genomsnittlig försening mot tidtabell, och har ett snitt som är mer än tre gånger högre än tvåan på listan. Eftersom måttet inkluderar samtliga ny uppkomna tidsavvikelser, inkluderar statistiken för Peberholm, som är första trafikplats i stråket Öresundsförbindelsen, en väldigt hög andel sena tåg som ankommer från Danmark (se ovan). Denna sträcka har dessutom en stor godstrafikering kombinerat med omfattande persontrafik, vilket leder till ett högt kapacitetsutnyttjande. I övrigt har Stambanan genom övre Norrland, Norra stambanan och Malmbanan relativt höga medelförseningar, vilket sannolikt beror på att de är stråk med hög godstrafikering på enkelspår.

När det gäller totala förseningsminuter är det i grunden samma stråk som presterar sämst, mycket beroende på att medelförseningen ofta beror på att det är hög trafikering med många godståg, vilket i sin tur gör att det får ett stort utfall i de totala förseningsminuterna.

5.2.7.2 Merförseningar

I Figur 35 visas de rapporterade merförseningarna per stråk.

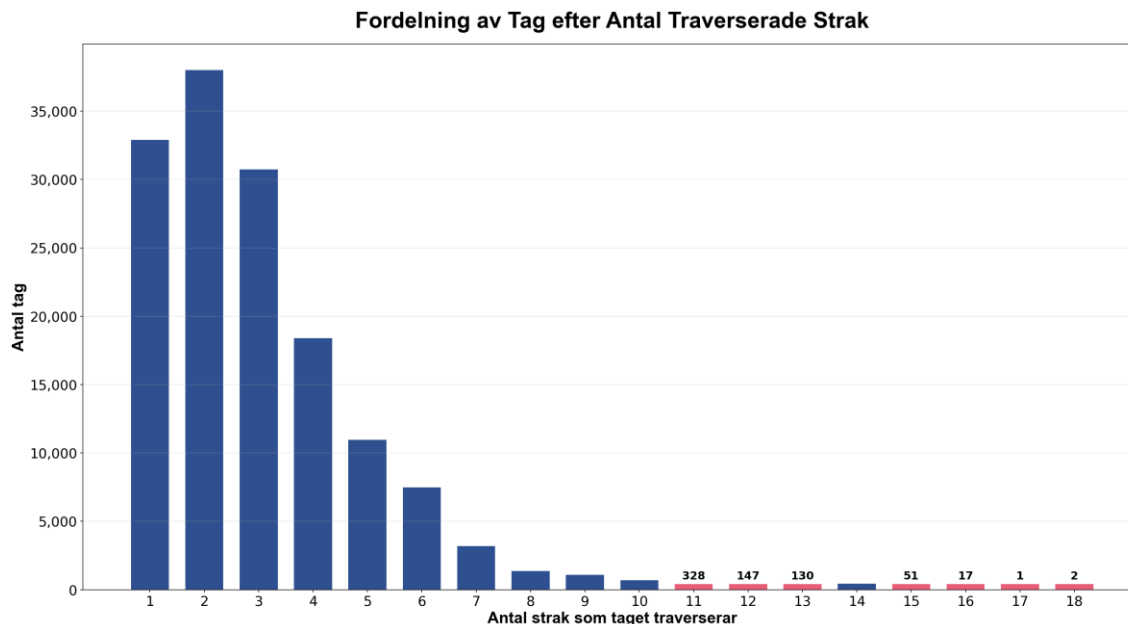


Figur 35. Registrerade merförseningar per stråk. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Denna figur visar endast förseningar som uppstår på det aktuella stråket, vilket innebär en skillnad mot Figur 33 och Figur 34 som i stället visar total tidsavvikelse och därmed även fångar upp förseningar som inte har sitt ursprung i det aktuella stråket. I grunden är det samma stråk som är problematiska, men Öresundsförbindelsen hamnar här längre ner på listan. Södra stambanan, som har en stor person- och godstrafikering hamnar tvåa efter Stambanan genom övre Norrland, just på grund av att det är en så hög

trafikering och därmed uppstår incidenter. Generellt är det stråken med en hög andel godstrafik som är de där flest merförseningstimmar rapporteras.

Även om en del av godstågen endast trafikerar ett stråk (ca 23 %) så är det en överväldigande majoritet som trafikerar flera stråk (ca 77 %), se Figur 36.

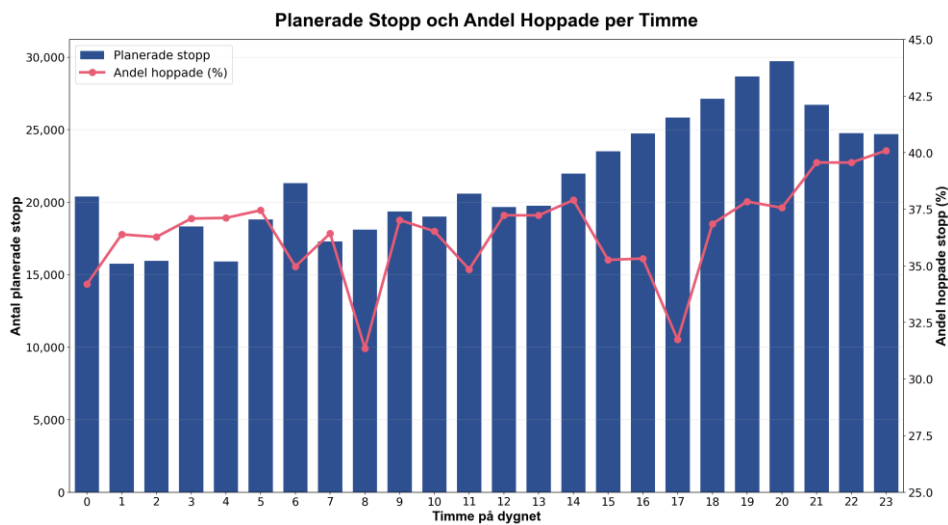


Figur 36. Fördelningen av antal stråk som godståg trafikerar. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

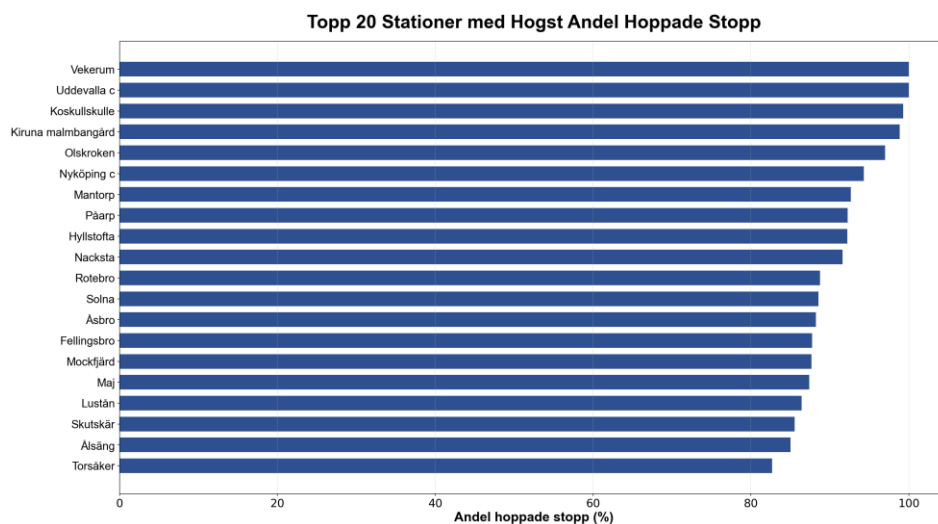
Figuren visar att de flesta godståg trafikerar flera stråk; två stråk är vanligast, tre stråk är medianvärdet och att den absoluta merparten (ca 90 %) trafikerar mellan ett och fem stråk. Att så pass många tåg trafikerar flera stråk gör det svårare att analysera problematiska stråk och identifiera vilken effekt åtgärder på ett visst stråk ger på hela systemet.

5.2.8 Planerade uppehåll som inte utförs

Figur 37 visar att mer än en tredjedel av de enligt T24 planerade uppehållen inte utförs, vilket är i linje med resultat från kapitel 3. I antal är fördelningen jämnt över dagen, dock är tidsvinsten störst under sen kväll, vilket sammanfaller med tiden på dygnet där godstågen har störst tidspåslag i den planerade tidtabellen. Figur 38 visar även att det är mellan 80 och 90 % av stoppen som är inställda på vissa stationer.



Figur 37: Uppehåll som inte genomförs (fördelning över dygnet). Källa: Bearbetning av data från Lupp (Trafikverket, 2025a) och Tydal (2025).

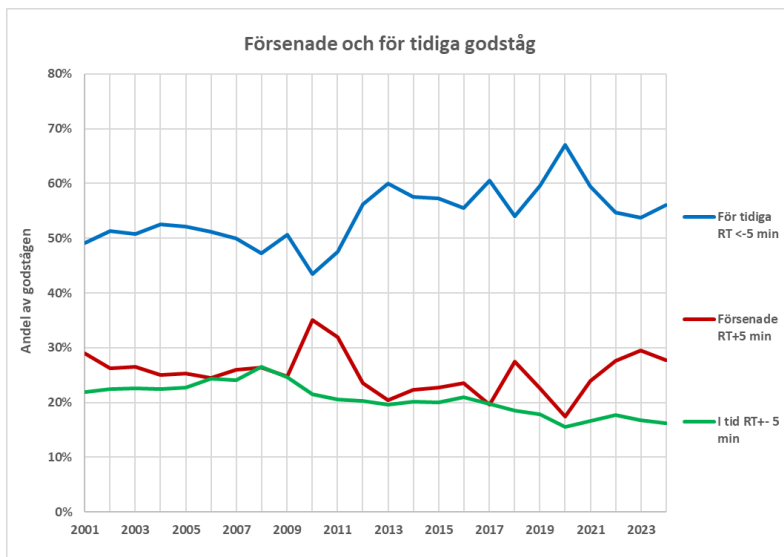


Figur 38: Uppehåll som inte genomförs (topp 20). Källa: Bearbetning av data från Lupp (Trafikverket, 2025a) och Tydal (2025).

5.2.9 Förändring över tid

Andelen godståg som ankommer i rätt tid har legat mellan ca 17 och 22 % med fallande tendens (se

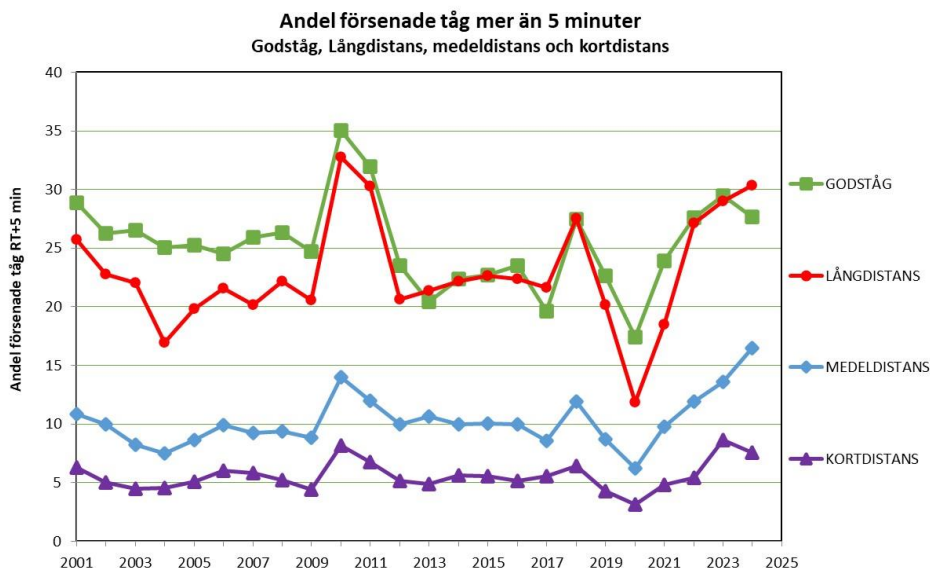
Figur 39). Andelen försenade och för tidiga tåg har dock varierat mer, där tidiga tåg ökat något, från att utgöra cirka 50 % under tidigt 2000-tal, till att närma sig 60 % under det senaste decenniet.



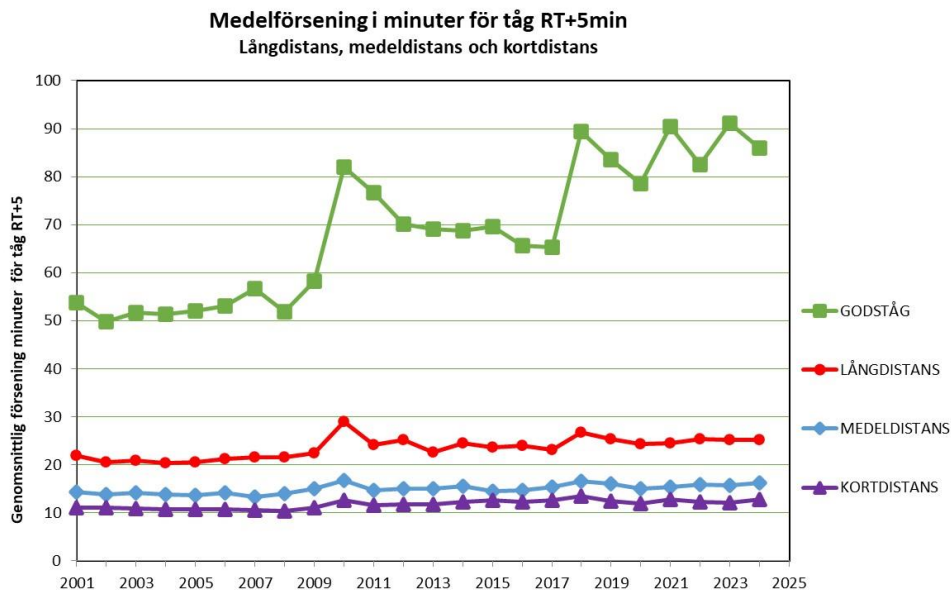
Figur 39: Ankomstsförening 2001–2024. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Jämför man godstågens förseningar med persontrafikens är andelen försenade godståg i nivå med långdistans, medan medel- och kortdistans har en lägre andel (Figur 40). Däremot är medelförseningen högst för godstågen och visar en uppåtgående trend (

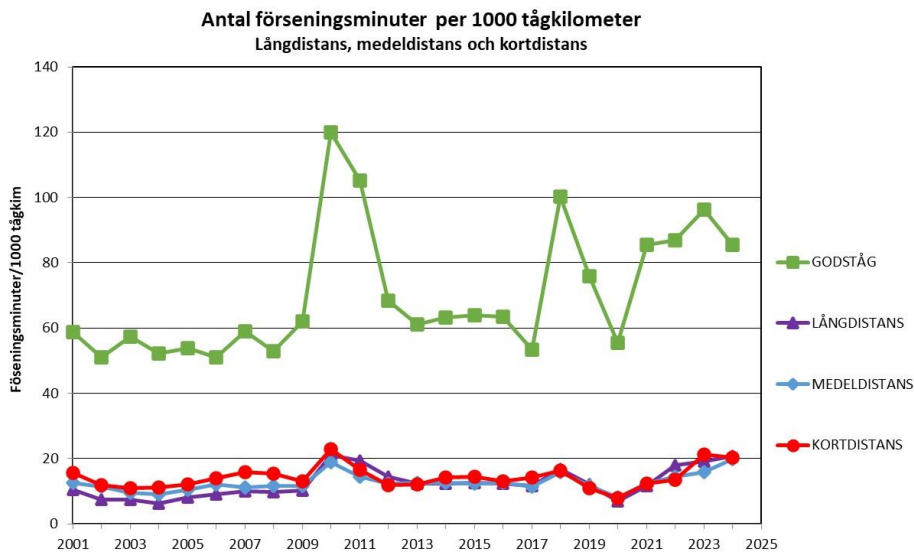
Figur 41). Genom att mäta förseningsminuter per 1 000 tågkilometer (Figur 42) beaktar man delvis de längre körsträckorna. Detta mått har utvecklats ungefär likartat för alla persontrafikprodukter – med längre förseningar ju längre sträckor – men ligger väsentligt högre för godstågen.



Figur 40: Andel försenade tåg 2001–2024. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

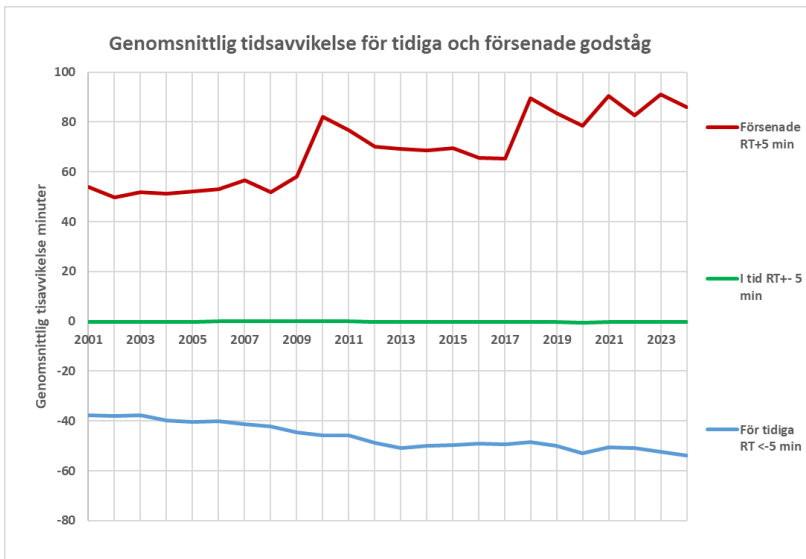


Figur 41. Medelförsening 2001–2024. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).



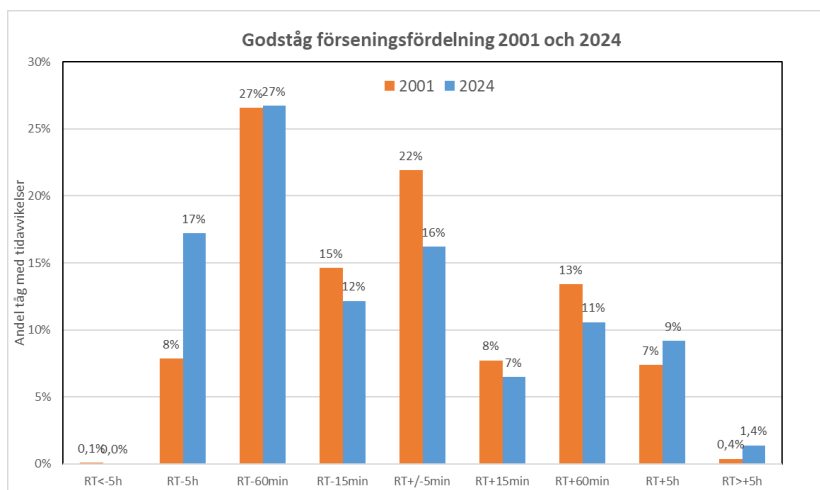
Figur 42. Förseningsminuter per 1000 tågkilometer 2001–2024. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

En försämrad rättidighet kan även skönjas ur Figur 43, där tidiga tåg blir alltmer tidiga och sena tåg blir alltmer sena. Därmed har avvikelserna mot de planerade tiderna ökat med tiden.



Figur 43. Genomsnittliga tidsavvikelser för försenade och för tidiga godståg 2001–2024. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

Figur 44 visar att andelen tåg som kommer ± 15 min från RT (rätt tid, tidtabellslagd tid) har minskat från 44 % till 35 % och andelen tåg som kommer ± 60 min från RT har minskat från 84 till 72 %. Även extremvärden har fått en större andel även om de utgör en liten andel.



Figur 44. Andel godståg med olika tidsavvikelser för försenade och för tidiga godståg 2001–2024. RT betyder Rätt Tid och RT+ är försenade godståg och RT- är för tidiga godståg. Källa: Bearbetad data från Lupp (Trafikverket, 2025a).

5.3 Diskussion och slutsatser

Ungefär hälften av godstågen som trafikerade 2024 ankom för tidigt till sin slutdestination (53 %), och därtill ankom ungefär en femtedel i rätt tid till sin slutdestination (19 %).

Trots detta ligger ett stort fokus på att godstransporter på järnvägen generellt är problembelagda och att det för transportföretagen är en stor osäkerhet att använda sig av järnvägen för transport av gods. Att så pass få godståg är försenade beror till stor del på att tidtabellerna har lagts för att kompensera nämnda osäkerheter, med stora marginaler, många uppehåll och extra körtider som verktyg. Detta leder till att godstågen ofta kommer fram tidigt, men det innebär också förlängda gångtider och stor spridning och oförutsägbarhet för godsflöden, där ankomsttid för ett specifikt godståg kan variera flera timmar från dag till dag.

Under de senaste åren har denna spridning ökat – tidiga tåg har blivit ännu tidigare samtidigt som förseningarna har ökat för försenade tåg. För att utreda hur effektiviteten kan ökas bör det kartläggas om det finns åtgärder på de stationer och stråk som har utpekats ha störst bidrag till både merförseningar och för återhämtning.

De stråk där förseningar generellt uppstår är av två olika typer. Dels handlar det om stråk med väl utbyggd infrastruktur, ofta dubbel- och ibland fyrspar, där det finns en hög trafikeringsgrad av såväl gods- som persontrafik. Att minska störningarna och uppkomna förseningar på dessa stråk innebär sannolikt att stora investeringar behöver göras till att bygga fler parallella spår, fler och längre förbifångsspår samt andra kapacitetshöjande åtgärder.

Andra stråk där merförseningar uppstår är stråk med mindre utbyggd infrastruktur, med enkelspar och få mötesstationer, där godstrafikeringen är högt relativt kapaciteten. Exempel på dessa är Stambanan genom övre Norrland och Malmbanan. Att minska förseningarna på dessa stråk genom exempelvis dubbelspar på stora sträckor innebär sannolikt stora investeringar, men även mindre investeringar i exempelvis fler och längre mötesspar skulle potentiellt ge stora effekter för trafiken.

En stor del av de planerade godstågen (cirka 40 % 2024) trafikerade aldrig som planerat utan ställdes fullständigt eller partiellt in. Att så stor del av godstågen ställs in beror sannolikt på tågplaneprocessens utformning, där ansökan om kapacitet på spår behöver göras en lång tid innan den faktiska trafikeringsdagen. Detta gör det svårt för godsoperatörer som har ett varierande transportbehov att planera in rätt mängd tåglägen. I stället ansöks då om en överkapacitet där tåglägen ställs in vid ett läge där operatören gör en bedömning att de inte behöver utnyttjas. Att godstransporter på järnväg dessutom ses som oförutsägbara gör att operatörerna till ännu högre grad känner sig tvingade att ansöka om en för hög kapacitet, för att kunna utnyttja dessa tåglägen när problem uppstår som en sorts extra marginal.

Ett systematiskt utnyttjande av outnyttjad överkapacitet blir ett problem både för uppföljningen av banutnyttjandet och för övriga tåg som trafikerar stråket. Att en så stor andel av planerade godståg inte trafikerar stråken innebär att kapacitetsutnyttjandet systematiskt felbedöms mot vad det är i praktiken. Detta kan i sin tur leda till att investeringar i infrastrukturen blir missriktade och inte hamnar där de behövs bäst.

Outnyttjade tåglägen och systematisk överkapacitet är också ett problem i konstruktionen av tågplanen och tidtabellsläggandet. När en stor del av de planerade godståglägena faktiskt inte utnyttjas leder det till att tidtabellen inte läggs på ett optimalt sätt. Exempelvis kan trafikerande tåg planeras med

uppehåll för möte och förbigång av inställda tåg eller förläggas till en tidpunkt som inte är önskad av operatörerna. Detta leder ofta till förlängda körtider och ökade kostnader för godsoperatörerna.

6 Del 4: Samhällsekonomisk bedömning (sammanvägning av faktorer 1–3)

En samhällsekonomisk analys används för att bedöma om en åtgärd eller ett problem i transportsektorn leder till en nettovinst eller nettokostnad för samhället som helhet. I stället för att bara titta på en enskild aktörs kostnader eller intäkter vägs alla relevanta effekter in: tid som sparas eller förloras, kostnader för drift och underhåll, påverkan på punktlighet, miljöeffekter och ibland säkerhet.

Samhällsekonomiska analyser är vanligtvis uppdelade på två delar – kvantifierade effekter och kvalitativa effekter. Kvantifierade effekter handlar om att sätta ekonomiska siffror på exempelvis förseningar – hur mycket ”kostar” en minuts försening för ett godståg?

Kostnaden täcker exempelvis tågförarens lön och kapitalkostnad för loket, men det görs även en uppskattning av kostnaden i senare led. Det kan handla om att undersöka kostnaden för att en timmertransport kommer senare till sågverk, eller om att brev kommer till avsändaren senare.

I praktiken blir sådana undersökningar omfattande, och denna rapport använder sig därför av standardsiffror som tagits fram inom ramen för *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden* (ASEK, Trafikverket 2024a), som i sin tur bygger på omfattande forskning inom transportområdet.

Det kan dessvärre konstateras att samhällsekonomiska kalkylvärden för godssektorn är underutvecklade jämfört med persontrafiksidan, delvis på grund av sämre underlag och delvis på grund mindre utvecklad metodik (se exempelvis Trafikverket (2020, sid 140) Vierth & Nyström (2013), Trafikanalys (2016, sid 61) eller Andersson et al. (2022). Detta speglas även i resultaten, se nedan.

6.1 Metod

Den samhällsekonomiska analysen följer de tidigare presenterade delarna i rapporten, med en separat analys av Del 1, Del 2 och Del 3.

Del 1 – Väntetider vid signal – kvantifierar samhällskostnaden av väntetiderna, utifrån ASEK:s värden om minskning av körtider för godståg. Det är den planerade tidtabellstiden enligt tågplanen som ingår i denna del eftersom det är den som driver kostnader såsom mindre effektiva personalscheman, fler förare för att framföra ett tåg samt fler lok och vagnar. Hur denna tid skiljer sig från verkligheten tas med i del 3.

Del 2 – Utnyttjandegrad av underhåll – analyseras endast kvalitativt då data om omfattningen är okänd. Därför förs endast ett översiktligt resonemang om effekten på samhällsnivå.

Del 3 – Avvikelser för tågplan – kvantifierar samhällskostnaden av förseningar, utifrån ASEK:s värden om förseningar för godståg. Denna del är tudelad och

hanterar dels försenade godståg, dels tidiga tåg. Tidiga tåg innebär en nettonytta, där tidsvärdet från ASEK används, medan försenade tåg använder förseningsvärden.

Värderingen av tidiga tåg är svårbedömd, då nettonyttan skulle kunna betraktas som noll, om nästa del i logistikkedjan inte har möjlighet att hantera godset tidigare. Dock, som visats i kapitel 5, så är tidiga tåg så pass vanligt förekommande att en viss anpassning troligtvis redan idag sker inom branschen. Detta diskuteras vidare inom kapitel 6.3.

Det finns teorier om att för tidiga godståg skulle ha negativt inflytande på persontågens punktlighet och därmed samhällsekonomi, men forskning har snarare visat motsatsen (Joborn och Ranjbar, 2021 och Sipilä, 2015) och det har därför inte tagits hänsyn till i den här analysen.

6.1.1 Samhällsekonomiska värden

Analysen använder ASEK 8 som grund, med följande detaljerade kalkylvärden:

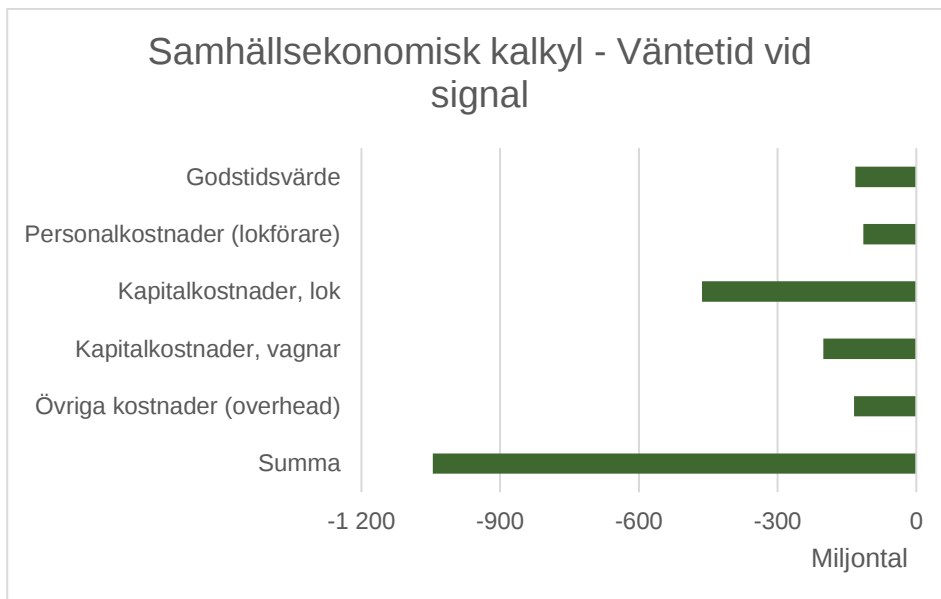
- Samtliga värden indexeras till kalkylår 2024, i linje med att T24 i huvudsak avser kalenderåret 2024.
- Tidsberoende kostnader för (exempelvis lön för personal) enligt tabell 8.14. Då fördelningen i tågtimmar för olika tågslag är okänd antas medelvärden för de redovisade typerna.
- Värdering av tid tillämpas genomsnittliga tidvärden exklusive moms enligt tabell 10.1.
- Värdering av förseningar används genomsnittliga förseningsvärden exklusive moms enligt tabell 10.3.
- Då analysen avser Sverige totalt används genomsnittligt värde för lastat gods per tåg, antaget att samtliga tågtyper är lika vanliga.

6.2 Resultat

Denna del är uppdelad för respektive arbetspaket, medan den efterföljande diskussionsdelen diskuterar resultaten mer övergripande.

6.2.1 Väntetider vid signal

Från översikten av väntetider vid signal, kapitel 3, ges att den totala väntetiden vid signal för tidtabellsperioden T24 är cirka 140 000 timmar. Utifrån kalkylvärden från ASEK har de samhällsekonomiska kostnaderna beräknats enligt Figur 45.



Figur 45. Samhällsekonomisk kalkyl av väntetid vid signal. Godstidsvärdet avser kapitalkostnader för ytterligare frakttid för gods (beräknat per ton).

Vad som kan ses från kalkylen är att den totala kostnaden för väntetiden är mycket stor, över 1 miljard SEK för 2024, vilket pekar på mycket stora samhällsekonomiska kostnader.

Godsets försening beräknas till en relativt liten del av kostnaden, snarare ligger kostnadsbasen på själva transportkostnaden i sig, i huvudsak kapitalkostnader kopplade till lok och vagnar (i praktiken att fordonsparken behöver vara större).

Därutöver finns osäkerheter om skillnaderna mellan planerade och faktiskt tilldelad väntetid, se kapitel 3.2.6, där tågoperatörerna får markant mindre tid för vissa aktiviteter än de sökt för. Det är dock svårt att bedöma vad detta innebär i praktiken, då det är osäkert om den sökta tiden behövs eller om den innehåller osäkerhetsmarginaler. I vissa fall, främst förarbyte/rast och för lokrundgång, fick operatörerna mer tid tilldelat vilket skulle kunna inkluderas bland kostnaderna i Figur 45.

6.2.2 Utnyttjandegrad av underhåll

Denna bedömning är uteslutande kvalitativ då det saknas kvantitativt underlag för att värdera storleksordningen på effekterna. Intervjuerna som redovisas i kapitel 4 indikerar att avbokade eller uteblivna underhållsinsatser inte är ett genomgående stort problem, men att brister i samordning, begränsade incitament och suboptimal planering ändå skapar samhällsekonomiska kostnader.

Den mest påtagliga effekten är ökad osäkerhet och sämre kapacitetsutnyttjande. När planerade åtgärder skjuts upp kvarstår fel eller förebyggande åtgärdsbehov, vilket ökar risken för akuta insatser, hastighetsnedsättningar och trafikpåverkan vid ett senare och ofta mer kostsamt tillfälle samtidigt som kapaciteten som frigörs i de flesta fall inte kan utnyttjas på grund av att inställelsen sker för sent eller uteblir. För operatörer

och transportköpare betyder detta mer buffertar, och därmed högre kapitalbindning.

Dessutom sker en överflyttning till väg och därmed ökade externa kostnader i form av utsläpp, olycksrisker och slitage. Samtidigt tenderar åtgärder att klustras när man ska "hinna ikapp", vilket kan ha för och nackdelar för tågplanens effektivitet. På livscykelnivå kan uteblivet förebyggande underhåll påskynda förslitningen, fördyra framtida åtgärder och öka behovet av störande felavhjälpningar.

Planeringsinstabilitet ger dessutom lägre produktivitet i entreprenadledet, riskpåslag i anbud när sena avbokningar inte sanktioneras tydligt, och minskade incitament till metodutveckling. Effekterna blir särskilt kännbara där redundans saknas, med försämrad tillgänglighet och konkurrenskraft i exportberoende flöden. Tilliten till systemet urholkas när tågplaneringsfunktionen inte levererar förutsägbarhet, vilket ökar transaktionskostnaderna för alla parter.

För att möjliggöra en kvantitativ värdering behövs en strukturerad insamling av data om planerade och inställda arbeten. Det finns även en risk att den kvalitativa datan inte är representativ för tågsystemet i sin helhet.

6.2.3 Avvikelse från tågplan

Detta kapitel är uppdelat i två delar – negativa avvikelser (det vill säga förseningar) och positiva avvikelser (det vill säga tåg som kommer före tidtabell). Detta då de olika avvikelserna får olika typer av effekter.

6.2.3.1 Förseningstid

Från kapitel 5 ges att den totala förseningstiden för tidtabellsperioden T24 är cirka 60 000 timmar. Utifrån kalkylvärden från ASEK har de samhällsekonomiska kostnaderna beräknats enligt Figur 46.



Figur 46. Samhällsekonomisk kalkyl över avvikelser, avseende förseningar. Godstidsvärdet avser kapitalkostnader för förseningar för gods (beräknat per ton).

Den totala förseningskostnaden för gods på järnväg är mycket stor, över 550 miljoner SEK för tidtabellsperioden, vilket pekar på mycket stora samhällsekonomiska effekter.

Förseningsvärdet för gods står för cirka 30 % av den totala kostnaden, medan den största delen av värdet handlar om kostnader för själva transporten, i huvudsak i form av kapitalkostnader för lok och vagnar (i praktiken att fordonsparken behöver vara större). Det bör dock påpekas att ASEK använder sig av "vanliga" lönekostnader, medan övertidsersättningen för tågpersonal är i storleksordningen 1,5–2 gånger lönen (Almega et al. 2023), varav denna kostnad kan vara något underskattad (även om det är troligt att tågoperatörerna har viss marginal i tidsschemat då förseningar är vanliga).

6.2.3.2 Tåg före tidtabell

Som visats i kapitel 5 är det, utöver förseningar, även vanligt att tåg ligger markant före tidtabell – över 35 % av tågen är mer en timme tidiga till slutdestinationen. Den totala så kallade tidighetstiden överstiger faktiskt förseningstiden något – runt 70 000 timmar för tidtabellsperioden T24.

Utifrån kalkylvärden (tidvärden, ej förseningsvärden) från ASEK har de samhällsekonomiska kostnaderna beräknats enligt Figur 47.



Figur 47. Samhällsekonomisk kalkyl över avvikelser, avseende förseningar. Godstidsvärdet avser kapitalkostnader för tidigare ankomster för gods (beräknat per ton).

Den totala samhällsekonomiska vinsten för tidsvinster för gods på järnväg är mycket stor, över 550 miljoner SEK för tidtabellsperioden, vilket pekar på mycket stora samhällsekonomiska effekter.

Tidsvärdet för gods står dock för en liten del av totalen, endast cirka 13 %, medan övriga vinster handlar om kostnader för själva transporten, i huvudsak i form av kapitalkostnader för lok och vagnar (i praktiken en mindre fordonspark).

Det är dock svårt att veta hur stor del av vinsterna i kalkylen som går att realisera i praktiken. Personalen schemaläggs för hela arbetspasset även om

arbetstiden i praktiken blir kortare. På liknande sätt är det svårt att veta om den lediga kapaciteten för tågen faktiskt kan innebära en ekonomisk vinst, se vidare diskussion nedan.

6.3 Diskussion

Resultaten visar samtidigt på stora planerade marginaler för väntetid (se kapitel 6.2.1) och en omfattande inkörning av förseningar under färd (se kapitel 6.2.3). Det gör det svårt att fastställa den faktiska storleken på problemet: en del av den initiala väntetiden tycks "ätas upp" senare, men hur mycket av denna inkörning som faktiskt omsätts i reell tidsvinst i efterföljande led (till exempel vid rangering, lastning/lossning eller nästa tågläge) är oklart. I praktiken riskeras därför en överskattning av både problemet och nyttan av enstaka åtgärder om analyser inte omfattar hela transportkedjan – från avsändare till mottagare och nästa led i logistikkedjan.

Tidigare studier betonar dessutom att värderingen av förseningar och av förlängd planerad tid är starkt kontextberoende (Krüger & Vierth, 2014; Wallis & King, 2020). Effekten skiljer sig mellan stråk, trafikupplägg, industrilogistik och hur tight tidtabellen är dimensionerad. En given minut i marginal i ett kapacitetskrisat läge kan ha annan samhällsekonomisk betydelse än samma minut i ett läge med god återställningsförmåga. Två exempel på det är genomfarten genom Stockholm där godståg behöver undvika rusningstrafiken och där mindre förseningar kan innebära att tåget behöver vänta 4-5 timmar innan en ny möjlighet dyker upp. På liknande sätt blir godstransporter mellan Stockholm och Göteborg svåra i praktiken då ett tåg inte klarar av två tur- och returtider på ett dygn, vilket driver kostnader. Detta talar för försiktighet med generella schabloner och för att resultat bör tolkas med hänsyn till lokal driftmiljö och logistikupplägg.

En viktig aspekt är även värderingen av tågen. För att beräkna de faktiska effekterna bör analysen skilja mellan tågtyper. Exempelvis har fisktransporterna mellan södra och norra Norge ett så högt tidsvärde och stor förseningskänslighet att operatören inte fyller tågen fullt för att inte riskera stora ekonomiska förluster vid förseningar. För en fördjupande analys rekommenderas att data delas upp i typ av godståg. Att värdera enligt modellen som har utvecklats i projektet DUKA (Demonstratorer för Utvecklat Kapacitetsuttag och Arbetssätt) kan övervägas för att studera effekterna mer noggrant. I denna modell ingår merkostnader för längre transporttid för transportkunder och -företagen, kostnader för ersättning och ersättningstrafik samt förlorade intäkter vid förseningar. Även vinster för inställda tåg ingår. Med hjälp av mer specifik input för de tidsberoende kostnader (exempelvis lön för personal), fördelning av godsvärde och tågens egenskaper skulle analysen också kunna göras mer noggrant. Förseningseffekterna skulle kunna värderas baserat på godskundernas syn på merkostnader i förhållande till förseningarnas längd som beskrivs i Lundberg (2006).

Samtidigt är det motiverat att den befintliga analysen utgår från ASEK:s kalkylvärden, då ASEK i praktiken är att betrakta som branschstandard i Sverige. Denna analys säkerställer jämförbarhet mellan projekt och trafikslag, samt en transparens i antaganden som gjorts.

Ett anmärkningsvärt resultat i vår analys är att de största samhällsekonomiska kostnaderna främst uppstår som ökade transportkostnader (längre körtider, sämre fordonsutnyttjande, bemanning), medan kostnaden för själva fördröjningen av godset framstår som relativt liten. Det indikerar att godsets tidsvärde sannolikt är underskattat i dagens kalkylvärden, vilket även Andersson et al. (2022) visat. Om godstidsvärdet är för lågt riskerar vi att systematiskt undervärdera nyttan av åtgärder som förbättrar punktlighet och minskar osäkerhet.

Sammantaget pekar detta på att osäkerheter i praktiken är inbyggda och delvis normaliserade i systemet, genom buffertar, operativ anpassning och planeringsval. Det ökar i sin tur osäkerheten i värderingen: när aktörerna redan internaliserar delar av störningarna genom marginaler och omplanering blir det svårare att isolera den verkliga nyttan av specifika åtgärder.

7 Slutsatser och rekommendationer

Denna analys visar på tre företeelser i svensk godstrafik på järnväg:

- stora inplanerade väntetider,
- brister inom uppföljning och data över utnyttjandet av planerade banarbeten, samt
- betydande avvikelser från planerade tider, både förseningar och tidiga ankomster.

Under den senaste 20-årsperioden har persontrafiken ökat och prioriteras i regel över godstrafiken, vilket har lett till längre körtider, större tidtabellsmarginaler och högre osäkerhet för godstågen. Detta har inneburit en planeringslogik där många godståg anländer före tidtabell samtidigt som cirka 40 % av planerade godståg ställs in. De många inställda tågen hänger samman med att tåglägen måste sökas långt i förväg, vilket troligtvis driver överansökningar som buffert och skapar systematisk överkapacitet.

Långa väntetider och merförseningar koncentreras till stråk med hög godstrafik som trafikeras på enkelspår, och outnyttjade tåglägen gör att tidtabellerna ofta konstrueras kring möten och förbigångar som inte behövs, med förlängda körtider och ökade kostnader som följd.

Sammantaget framträder ett system som har normaliserat osäkerhet i planeringen. Kapacitet blockeras i tågplanen men används inte fullt ut, samtidigt som tidtabellerna byggs för konfliktlägen som ofta inte inträffar i praktiken. Det skapar en paradox av längre transporttider och sämre förutsägbarhet, vilket i praktiken innebär större samhällsekonomiska kostnader.

Effekterna av osäkerheterna varierar mellan godsslag och logistikkedjor: vissa aktörer kan nyttiggöra tidiga ankomster, andra saknar förutsättningar att göra det. Därutöver mäts punktlighet främst mot tidtabell, medan den kontrakterade leveranstiden är det som är affärskritiskt, vilket försvårar en mer exakt samhällsekonomisk värdering av förseningar och av behovet av stora planeringsmarginaler.

8 Referenser

- Almega Tågföretagen, Seko, ST, SRAT, Sveriges Ingenjörer. 2023. Kollektivavtal Spårtrafik 2023–2025. Available at: <https://www.seko.se/49054a/siteassets/kollektivavtal/branschavtal/spartrafik/kollektivavtal-spartrafik-2023-2025.pdf> (accessed 2025-11-10).
- Andersson, M., Waidringer, J., Nelander, L., 2022. Värdering av godstransporter i infrastrukturplaneringen. WSP. Available at: https://www.svensktnaringsliv.se/bilder_och_dokument/rapporter/o2zv1p_vardering_av_godstransporter_i_infrastrukturplaneringen_rapportpd_1186015.html/Varderling_av_godstransporter_i_infrastrukturplaneringen_Rapport.pdf (accessed 2025-11-10).
- Gjerdrum, J., 2025. Data tillgängliggjort via mailkonversation. Green Cargo.
- Ivina, D., Palmqvist, C.-W., 2023. Railway maintenance windows: Discrepancies between planning and practice in Sweden. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives 22, 100927. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100927>
- Joborn, M., Ranjbar, Z., 2021. Effekter av tidiga och sena godståg (No. 2021:112). RISE. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1639836/FULLTEXT01.pdf> (hämtad 2025-11-17).
- Lennefors, L., 2024. Kapacitetsanalys för södra Sveriges järnvägssystem, underlagsrapport "Brister och trafikeringsbehov i södra Sveriges järnvägssystem". Bilaga till publikation 2024:154. Trafikverket. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1903379/ATTACHMENT01.pdf> (hämtad 2025-11-17).
- Lindfeldt, O., 2025. Behovsscreening nationell plan 2026-2037. Green Cargo. Ej offentligt tillgänglig rapport.
- Palmqvist, C.-W., Lind, A., Ahlqvist, V., 2022. How and Why Freight Trains Deviate From the Timetable: Evidence From Sweden. IEEE Open J. Intell. Transp. Syst. 3, 210–221. <https://doi.org/10.1109/OJITS.2022.3160546>
- Sipilä, H. Simulation of rail traffic: Methods for timetable construction, delay modeling and infrastructure evaluation. Doctoral Thesis, KTH, Stockholm 2015, TRITA–TSC–PHD 15–001. URL: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-168032> (hämtad 2025-11-28).
- Sköld, J., 2020. Ökad kanalprecision för godståg. Trafikverket. URL: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:trafikverket:diva-4462> (hämtad 2025-11-28).
- Sköld, J., Mattisson, J., Söderström, U., et al., 2025. Kunskapsöversikt - Godstrafik på järnväg. Trafikverket, Borlänge. URL: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:trafikverket:diva-21805> (hämtad 2025-11-17).
- Trafikanalys, 2016. Underlag till rapport 2016:2 (No. 2016:1). Available at: https://www.trafa.se/globalassets/pm/2016/pm-underlag-till-rapport-2016_2.pdf (accessed 2025-11-10).

Trafikverket, 2018. Stråk- och bandelsindelning (No. TDOK 2015:0096). URL: <https://trvdokument.trafikverket.se/fileHandler.ashx?typ=showdokument&id=92b5268c-ade4-4b27-bfe4-eeb179e416b9> (hämtad 2025-11-17).

Trafikverket, 2023a. Presentation och utredningar av trafikpåverkande åtgärder i Tågplan 2025 [hemsida]. URL: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/tagplan-2025/presentation-och-utredningar-av-trafikpaverkande-atgarder/> (hämtad 2025-11-17).

Trafikverket, 2023b. Fastställd tågplan 2024 [hemsida]. URL: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/tagplan-2024/faststalld-tagplan-2024/> (hämtad 2025-12-01).

Trafikverket, 2024a. Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn (ASEK 8.0) (No. 2024:042), Trafikverkets publikationer. Borlänge. Available at: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:trafikverket:diva-15995> (accessed 2025-02-17).

Trafikverket, 2024b. Trafikpåverkande åtgärder [hemsida]. URL: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/tagplan-2025/trafikpaverkande-atgarder/> (hämtad 2025-11-17).

Trafikverket, 2025a. Lupp uppföljningssystem [hemsida]. URL: <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/forvaltning-och-underhall/Lupp-uppfoljningssystem/> (hämtad 2025-11-28).

Trafikverket, 2025b. Västra stambanan, Göteborg–Alingsås [hemsida]. URL: <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-i-vastra-gotalands-lan/vastra-stambanan-goteborgalingsas/> (hämtad 2025-11-28).

Tydal, T. Data tillgängliggjort via mailkonversation. 2025. Tydal Systems AB.

Vierth, I., Nyström, J., 2013. Godstransporter och samhällsekonomiska kalkyler (No. 3–2013). VTI. Available at: <https://transportrad.se/wp-content/uploads/2022/05/VTI-notat-Godstransporter-och-samha%CC%88lsekonomiska-kalkyler-1.pdf> (accessed 2025-11-10).

Wallis, I., King, M., 2020. Valuing freight transport time and reliability (No. 665). NZ Transport Agency, Wellington, New Zealand. Available at: <https://www.nzta.govt.nz/assets/resources/research/reports/665/665-valuing-freight-transport-time-and-reliability.pdf> (accessed 2025-11-10).

Together with our clients and the collective knowledge of our 22,000 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together