



**FÅR REGIONAL- OCH PENDELTÅGEN PLATS PÅ SPÅREN?
EN ANALYS AV JÄRNVÄGSKAPACITET
2023**

FÅR REGIONAL- OCH PENDELTÅGEN PLATS PÅ SPÅREN?

EN ANALYS AV JÄRNVÄGSKAPACITET

Uppdragsnamn	Får tågen plats i framtiden?
Uppdragsnummer	10345031
Författare	Erik Johansson, Göran Hörnell, Aaron Åberg, Cornelis Harders & Matts Andersson
Datum	2023-06-19
Granskad av	Matts Andersson

KUND

Svensk Kollektivtrafik Service AB

KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Erik Johansson, WSP

erik.a.johansson@wsp.com

Mattias Andersson, Svensk Kollektivtrafik

mattias.andersson@svenskkollektivtrafik.se

FRAMTIDENS ÖKADE EFTERFRÅGAN KRÄVER BÄTTRE FÖRUTSÄTTNINGAR

Aldrig har så många åkt tåg i Sverige. De regionala kollektivtrafikmyndigheternas målinriktade satsningar för snabb och effektiv tågtrafik har gjort att regional- och pendeltågstrafiken idag spelar en avgörande roll för att vidga arbetsmarknadsregioner och bidra till bättre rekryteringsmöjligheter för företagen. Detta ökar företagets produktivitet, höjer människors löner och ökar sysselsättningen. Åtgärderna har också dämpat trängsel och klimatutsläpp från vägtrafiken.

Efter pandemin har resenärerna återvänt till kollektivtrafiken. I denna rapport används olika modeller för att se i in framtiden och uppskatta resande. De visar alla på kraftiga resandeökningar för pendel- och regionalstågsresandet fram till 2040. 2040 kommer dessutom befolkningen att ha ökat med 800 000 invånare. Många av regionernas har därför redan planer och gör investeringar för att fortsatt försöka täcka den ökade efterfrågan på tågresor, öka samhällsnyttor för ökad tillgänglighet, regionförstoring, förbättrad arbetsmatchning etc. Men kommer verkligen regional- och pendeltågstrafiken att få plats på spåren när fler vill ta tåget?

Den nuvarande regeringen har uttalat att satsningar ska göras för att förbättra för vardagsresandet och godståg. Redan idag finns det brist på spårkapacitet i storstadsområdena. Enligt den senaste nationella planen kommer kapaciteten att öka långsamt och då först under 2030-talet.

Därför behöver en långsiktig plan för att använda spåren mer effektivt tas fram. Rapporten visar att det handlar både om att genomföra infrastrukturåtgärder och att ändra processer och strukturer för att bättre täcka behov och fördela kapaciteten mer optimalt. Järnvägsföretagen och Trafikverket måste bli mer varsamma och inte låsa upp oanvänd kapacitet för varandra eller för nödvändiga banarbeten. Genom att förbättra punktlighet kan tidsmarginaler hållas mer effektiva och nödvändig kapacitet kan frigöras.

Regional- och pendeltågsresenärerna kan inte vänta på planerade kapacitetsförstärkningar ett decennium. Dessa åtgärder behövs redan nu för att kollektivtrafikresandet ska kunna öka, klimatutsläppen minska, arbetsmarknadsregionerna vidgas och den ekonomiska tillväxten stiga.

INNEHÅLL

Sammanfattning	5
Inledning	10
Bakgrund	10
Frågeställningar	11
Metod	12
Rapportens avgränsning	12
Nuläge	14
Utbudet av regional- och pendeltågstrafik idag	14
Kapacitet på spåren	16
Trafikutveckling 1990 – 2019	18
Har de nationella prognoserna träffat rätt?	21
Framtiden	25
Scenario A: Regionala planer	25
Scenario B: Framskrivning av resandet	35
Scenario C: Basprognos 2040	37
Analys	42
Åtgärder på kort och på lång sikt för att öka kapaciteten	46
Signal- och trafikstyrningssystem, konstruktionsregler samt regler för kapacitetstilldelning	48
Samhällseffekter	53
Slutsatser	55
Referenser	59

SAMMANFATTNING

Tågresandet har ökat under de senaste decennierna. Framförallt är det resandet med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas (RKM) regional- och pendeltågstrafik som ökat. Statistik från Trafikanalys visar att antalet resor med RKM:s regional- och pendeltågstrafik ökat med 130 procent mellan år 2000 och 2019, medan resandet med fjärrtågstrafiken ökade med 0,1 procent. Under samma period ökade antalet personkilometer med den tågtrafik som bedrivs i RKM:s regi med 222 procent, medan antalet personkilometer i den kommersiella tågtrafiken ökade med 23 procent.

Tågresandet förväntas fortsätta att öka enligt de tre analyserade scenarierna: De regionala kollektivtrafikmyndigheternas och de regionala järnvägsföretagens planer (scenario A), Statistisk framskrivning av historiskt resande med regional- och pendeltågstrafiken (scenario B) och Trafikverkets basprognos 2040 (scenario C).

Om resandeutvecklingen för trafik huvudmännens och de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tågtrafik från 2010 till 2019 skrivs fram som en rak trend skulle antalet personkilometer med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tågtrafik öka från ca 7,1 miljarder 2019 till drygt 10 miljarder år 2030, cirka 13 miljarder år 2040 och 16 miljarder år 2050. Se tabellen nedan för en sammanställning av siffrorna för 2040 och 2050.

Enligt Trafikverkets basprognos för riket kommer såväl det regionala resandet som det långväga resandet att öka. Det regionala resandet kommer enligt prognosen öka från 7,1 miljarder personkilometer år 2017 till 10,9 miljarder år 2040 och 12,1 miljarder år 2050, medan det långväga resandet med tåg kommer öka från 7,3 miljarder år 2017 till 11,1 miljarder år 2040 och 12,3 miljarder 2050. Tidigare basprognoser har dock underskattat resandet med regionaltågstrafiken (med mellan 5 och 25 procent) och en fortsatt kraftig ökning av regional- och pendeltågstrafiken fångas inte av basprognosen. Transportarbetet för gods på järnväg beräknas öka från 21,8 miljarder tonkilometer 2017 till 30,1 tonkilometer år 2040 enligt basprognosen.

Scenarier för resandet med tåg år 2040 och 2050. Den raka framskrivningen baseras på data mellan 2010 och 2019 medan Basprognosen antar en årlig tillväxt på 1,8-1,9 procent mellan 2017 och 2040 och en årlig tillväxt på 1 procent mellan 2040 och 2065

	2017	2040	2050
Rak framskrivning			
Regionala resor (miljarder personkilometer)		13	16
Trafikverkets basprognos			
Regionala resor (miljarder personkilometer)	7,1	10,9	12,1
Långväga resor (miljarder personkilometer)	7,4	11,2	12,3

De flesta regionala kollektivtrafikmyndigheterna har inte gjort prognoser för regional- och pendeltågstrafiken, däremot har samtliga RKM i Sverige mål om att kollektivtrafikens andel av det motoriserade resandet ska öka samt att antalet tåg i fordonsflottan behöver öka.

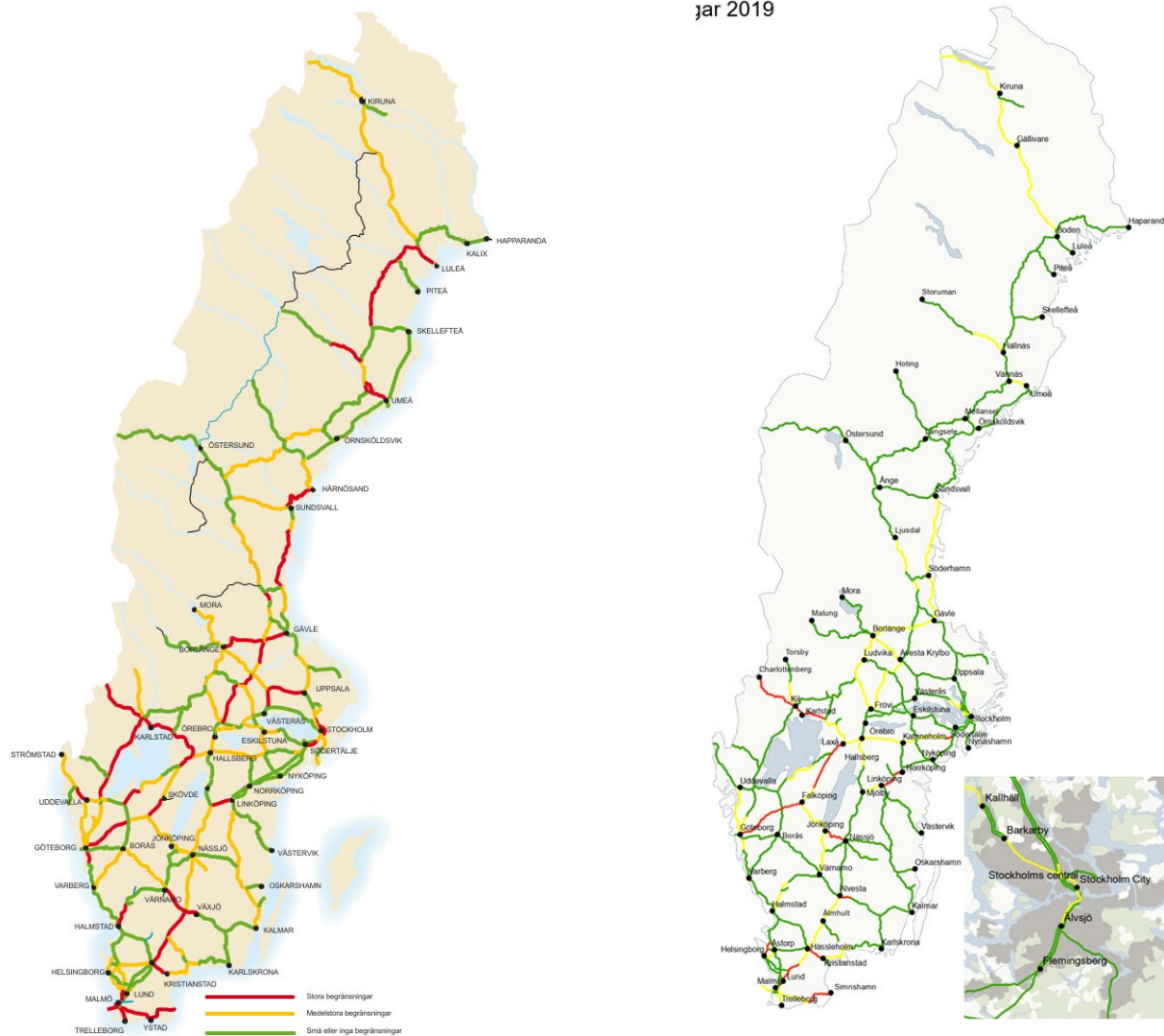
Det ökade tågresandet fram till 2040 och 2050 kommer att leda till ökade behov av kapacitet på spåren, samtidigt som kapaciteten redan i dag är begränsad i stora delar av systemet, särskilt under högtrafik. Inte minst på banor in mot storstäder där regional- och pendeltågstrafiken är som störst. Totalt, sett över hela landet, bedöms den utbyggda infrastrukturen inte kunna kompensera prognostiserad trafikökning till år 2040 vad gäller kapacitetsbehov. Utöver själva spåren råder det kapacitetsbegränsningar på stationer där tågen gör uppehåll. Särskilt stationer i de större städerna har kapacitetsbrister.

Generellt har RKM ställt upp höga mål för kollektivtrafikens marknadsandel. Marknadsandelen för år 2019 låg på 16 % sett till medianen i regionerna, vilket kan jämföras med en median på 30 % för de målår som återfinns i regionala trafikförsörjningsprogram. Det är inte en perfekt indikator eftersom målären skiljer sig åt och regionerna har olika vikt i termer av resandevolymer (en marginell förändring av marknadsandelen i Stockholm utgör fler resor än en marginell förändring i t. ex. Värmland). Men det ger ändå en fingervisning om att resandet behöver öka kraftigt om målen ska nås.

En högre marknadsandel kan uppnås genom att kollektivtrafikresandet växer, att bilresandet minskar, eller bägge delar. Prognoser på regional nivå vad gäller tågresandet har tagits fram av Region Stockholm och Norrtåg där Region Stockholm menar att prognosen för antal påstigande (59 %) ligger under vad som behöver för att nå målet för 2050 (66 %). Norrtågs prognos indikerar en resandetillväxt på 35 % fram till 2040. Vid sidan av dessa prognoser har Mälardalsrådets underlagsrapport till den storregionala systemanalysen utgått från Trafikverkets basprognos 2040.

Strategidokumentet hos Skånetrafiken och Västtrafik saknar prognoser då de är rent målorienterade. Region Skåne menar att resandet behöver öka med 100 % från 2019 till 2030 för att nå målet medan Västtrafik menar att antalet tågresor år 2035 bör vara runt 39 miljoner, vilket motsvarar en ökning på 95 % från 2019 års antal påstigande. Enligt basprognosen kommer både utbudet av såväl persontågstrafik som godstågstrafik att öka till år 2040. Det innebär att kapacitetsutnyttjandet kommer att öka i stora delar av järnvägssystemet jämfört med i dag, samtidigt som den järnvägsinfrastruktur som byggs inte kommer att vara tillräcklig för att täcka kapacitetsbehoven, vilket kommer att leda till stora kapacitetsbegränsningar på ett flertal bansträckor. Sträckor med stora respektive medelstora kapacitetsbegränsningar över dygnet år 2040 jämfört med 2019 framgår av kartorna nedan.

De största kapacitetsbegränsningarna kommer att uppstå på banor in mot storstäderna. Det gäller bland annat sträckorna Stockholm – Älvsjö och Flemingsberg – Södertälje på Västra Stambanan in mot Stockholm samt Göteborg – Alingsås in mot Göteborg. Det gäller också följande banor kring Malmö: Kontinentalbanan, Ystad-/Österlenbanan, Citytunneln och Öresundsbanan. Andra banor med regionaltågstrafik där det kommer vara stora kapacitetsbegränsningar är enkelspåriga sträckor



Figur 1: Begränsningar utifrån kapacitetsutnyttjande över dygnet enligt Basprognos 2040 samt enligt trafik år 2019

Kapacitetsbrister i högtrafik underskattas dock i basprognosen eftersom tågtrafiken i prognosen antas rymmas om inte kapacitetsutnyttjandet över dygnet överstiger 100 % på någon delsträcka. Kapacitetsutnyttjandet tar med andra ord inte hänsyn till någon tidtabell utan trafiken antas vara jämnt fördelad över dygnet. Kapacitetsbrister som bara uppträder under högtrafik framgår därför inte.

Det ökade kapacitetsutnyttjande riskerar att leda till längre restider för resenärerna jämfört med i dag eftersom en ökning av antalet tåg på enkelspår medför att tåg behöver stå mer tid på grund av fler tågmöten. Liknande problem uppstår på banor med dubbelspår genom att risken för kappkörningsproblem mellan långsamtgående och snabbgående tåg ökar, vilket medför ett ökat behov av förbigångar alternativt att de snabba tågen måste köra långsammare.

Med en tidtabell där all tillgänglig kapacitet till stora delar används, med små tidsmarginaler mellan tågen, försämras järnvägssystemets återställningsförmåga. Detta ökar risken för förseningar, eftersom ett försenat tåg riskerar att försena ett annat tåg som i sin tur sprider vidare förseningar till andra tåg.

De regionala kollektivtrafikmyndigheternas syfte med att öka utbudet av regional- och pendeltågstrafiken är att förbättra människors tillgänglighet och minska klimatutsläppen. Genom att förbättra tillgängligheten vidgas arbetsmarknadsregionerna så att matchningen på arbetsmarknaden förbättras vilket bidrar till ökad tillväxt, produktivitet och sysselsättning.

En bristande järnvägstrafik kan leda till att tillgängligheten för människor och företag minskar. Denna bristande tillgänglighet kan komma i form av störningar som resulterar i förseningar och inställda avgångar eller i form av färre avgångar eller högre fordonsåtgång. Hur det påverkar användarna varierar, exempelvis värderas en minuts väntetid högre än en minuts åktid och osäkerheter som kommer av upprepade förseningar är behäftade med en samhällskostnad.

Om järnvägen fungerar dåligt kommer vissa resor som annars hade gjorts med tåg att genomföras med andra färdmedel. Detta sker sannolikt till en ökad transportkostnad för den enskilda resenären. Ett ökat flygande och bilanvändande skulle leda till ökade klimatutsläpp. Det skulle också leda till mer trängsel på vägarna och ombord på bussarna. Vissa resor blir dock inte av alls. Det leder på längre sikt till mindre arbetsmarknadsregioner. Eftersom tåget i regel uppnår en god restid mellan stationer och erbjuder möjligheter att arbeta under färd är tåget fördelaktigt för pendlare.

Vad kan göras för att öka kapaciteten på spåren?

På kort sikt

- **Minska förseningarna i tågtrafiken.** Förseningarna minskar inte bara tilliten till tågtrafiken utan leder även till minskad kapacitet genom att färre tåg kan köras. Ju punktligare tågtrafik, desto högre kapacitetsutnyttjande.
 - **Fokusera på primärförseningarna** eftersom dessa riskerar att starta en kedja av sekundärförseningar hos andra tåg.
 - **Minska förseningarna i stationsuppehållen.** Cirka 90 % av alla förseningar uppstår här. Förseningarna kan minskas med en rad åtgärder:
 - Bättre planerade uppehållstider som är anpassade till antalet resenärer vid respektive station
 - Åtgärder som underlättar för resenärerna att byta och vänta på rätt ställe
 - förbättrad resenärsinformation
 - markeringar på plattformar
 - heltäckande plattformstak och väderskydd
 - personal som kan informera på plats
 - att tågen stannar så att korta gångvägar och effektiva byten underlättas
 - **Bygg bort de växlar som sällan används.** Fler växlar innebär ett mer komplext system, eftersom de riskerar att gå sönder. Genom att ta bort de som sällan används kan förseningar reduceras och underhållsresurser gå till andra delar av systemet. Borttagande av på högtrafikerade banor kommer ha större effekter än på lågtrafikerade banor.
- **Högre och längre tåg.** Ökar kapaciteten ombord på fordonen.
- **Tågföretagen håller sitt tågläge.** Minskar förseningarna.
- **Optimera kapacitetstilldelningsprocessen.** Regional- och pendeltågstrafiken utgör en stor andel av den sammanlagda trafiken och körs i princip enligt en taktidtabell. För det mesta är skillnader i tidtabellerna för dessa tåg från år till år ganska små. Förslaget är att satsa resurser på optimering än att "göra om" varje år: ett skifte i kapacitetstilldelning där dessa system utgör basen och är ett optimerad upplägg och där det övriga passas in.

På något längre sikt

- **Införa gemensamma hastigheter för fordonen.** När det går tåg med olika hastigheter på samma bana blir det ofta kappkörningsproblem, vilket får till följd att det snabbare tåget får en restidsförlängning eller att det långsammare tåget får stå tillbaka några minuter på station (eller mellan stationer) för att vänta in omkörning.
- **Bygga nya spår.** Enligt den nuvarande nationella planen för infrastrukturen är alla medel fram till år 2040 redan är inbrukade. I framtida infrastrukturplaner kommer alltså ytterligare medel att behöva anslås. Alternativt kommer projekt behöva skjutas på framtiden för att frigöra medel för nya spår som kan öka kapaciteten. De sträckor som har och bedöms ha fortsatt ansträngd kapacitet bör prioriteras.

På lång sikt

- **Införa automatiserad trafik, det vill säga förarlösa tåg.** Förarlösa tåg minskar beroendet på personal och kan potentiellt öka kapacitetsutnyttjandet. Automatiserad framdrift kan t ex möjliggöra så att tågägen hålls.

INLEDNING

Syftet med rapporten är att analysera och beskriva om och hur regional- och pendeltågstrafiken kommer få plats på spåren i framtiden utifrån tre olika scenarier för behovet av kapacitet på spåren. Ökande efterfråga på tågresor och därmed tätare och mer kapacitetsstark tågtrafik innebär att befintliga spår måste nyttjas effektivt för att inte punktligheten ska försämrats. Vidare ska rapporten besvara frågeställningar om hur behovet av kapacitet i framtiden kan hanteras och vad som kan bli konsekvenserna om man inte lyckas med det.

Analysen utgår från följande scenarier

Scenario A: Regionala kollektivtrafikmyndigheters och järnvägsföretagens planer och prognoser

Scenario B: Statistisk framskrivning baserat på resandestatistik 2010–2019

Scenario C: Trafikverkets basprognos 2040

BAKGRUND

Järnvägarna utgör en mycket viktig del av infrastrukturen för transport av människor och varor i Sverige. Ända sedan de första banorna byggdes under mitten av 1800-talet har de möjliggjort geografiskt större varu- och arbetsmarknader. För att järnvägarnas potential ska kunna nås krävs dock att dess ingående delar och anläggningar hanteras och planeras väl. Järnvägarnas användning är beroende av banans egenskaper, underhåll, kapacitetstilldelning, trafikledning och den trafik som utförs. På kort sikt bör alltså järnvägen utvecklas och vidmakthållas för att, på ett ändamålsenligt sätt, möta den efterfrågan som finns. På längre sikt kan ny infrastruktur anläggas och andra åtgärder vidtas för att öka kapaciteten på spåren som kan anpassas för att bidra till uppfyllelse av samhällets mål med transportsystemet.¹

I Sverige är järnvägen beroende av ett antal aktörer. Staten genom Trafikverket är den helt dominerande *infrastrukturförvaltaren*, och ansvarar även för kapacitetstilldelning. Tilldelning görs till de regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKM) och *järnvägsföretag* som önskar använda järnvägen för person- och godstransporter. RKM planerar regional- och pendeltågstrafik, köper in fordon och upphandlar driften av trafiken från järnvägsföretag.² Järnvägsföretagen bemannar tågen och driver trafiken. Det är i synnerhet RKM som denna rapport handlar om.

Under kapacitetstilldelningen vägs RKM:s (så som trafikorganisatörer) och de kommersiella järnvägsföretagens olika behov mot varandra samt mot det långsiktiga behovet av att vidmakthålla och utveckla infrastrukturen. Bestämmelserna för bland annat tilldelning av kapacitet och uttag av banavgifter regleras i det så kallade SERA-direktivet i EU-lagstiftningen samt svensk lag.³ I Sverige har Trafikverket valt en arbetsgång via en årlig tilldelningsprocess som mynnar ut i en ny tågplan. När denna tågplan är beslutad, vanligen i början av hösten, kan järnvägsföretagen göra sin planering av personal med mera.

Regional- och pendeltågstrafik som bedrivs i RKM:s regi utgör, räknat i tågkilometer, ca 80 procent av all persontrafik på de svenska järnvägarna och 90 procent av tågresorna.⁴ Tågutbudet och resandet har ökat kraftigt de senaste cirka 30 åren, enligt Trafikverket handlar det om en fördubbling för såväl körda kilometer som antal resor.⁵ Det är framförallt de regionala resorna (under 10 mil) som ökat markant, med nästan 250 %, medan det långväga resandet (över 10 mil) ökat med närmare 70 %.⁶ Under perioden 1990–2019 ökade antalet tågkilometer i persontrafiken med 110 % medan godstrafiken har minskat något. Enligt Trafikanalys statistik har antalet resor med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas regional- och pendeltågstrafik ökat med 130 procent mellan år 2000 och 2019, medan resandet med fjärrtågstrafiken ökade med 0,1 procent.

¹ (Utredningen om järnvägens organisation (SOU 2015:42))

² Ett och samma järnvägsföretag kan alltså köra tåg helt kommersiellt och som upphandlad aktör.

³ (EU, 2012/34/EU)

⁴ (Trafikanalys, 2022b)

⁵ (Trafikverket, 2022)

⁶ (Nelldal, Andersson, & Fröidh, 2020)

Antalet personkilometer med den tågtrafik som bedrivs i RKM:s regi ökade med 222 procent under samma period, samtidigt antalet personkilometer i den kommersiella tågtrafikens tåg ökade med 23 procent.⁷

Det har inte skett någon stor förändring av längden på järnvägsnätet under de senaste decennierna. Däremot har andelen dubbel- eller flerspåriga banor ökat samt andelen elektrifierade banor. Därutöver är det frågan om en generell standardhöjning som möjliggör fler och tyngre tåg. Dessutom har kapacitetsutnyttjandet ökat genom att det går mer tågtrafik på spåren år 2019 gick det 48 tågakilometer per kilometer bana och dag jämfört med 29 tågakilometer per kilometer bana och dag år 1990. Persontågen stod för hela ökningen (från 18 till 38 enligt samma mått).

FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med denna rapport är att analysera och beskriva om och hur regional och pendeltågstrafiken kommer att få plats på spåren fram till år 2050. Analysen och beskrivningen görs utifrån följande frågeställningar:

Nuläge

1. Hur ser utbudet av regional- och pendeltågstrafik ut i dag?
2. Kapaciteten på spåren
 - a. Hur är kapacitetsutnyttjandet på de banor som trafikeras av regional- och pendeltågstrafik?
 - b. Var finns kapacitetsbegränsningarna och flaskhalsarna för regional- och pendeltågstrafiken i dag?
3. Utveckling fram till i dag
 - a. Utveckling från 1990 till 2020 av transportarbetet när det gäller resandet med samhällsorganiserad regionaltågstrafik respektive med kommersiell persontågstrafik samt transporterna med kommersiell godstågstrafik.
 - b. Hur stort är prognosfelet när det gäller transportarbetet mellan å ena sidan Banverkets och Trafikverkets prognoser och å andra sidan den faktiska resandeutvecklingen för regionaltåg respektive fjärrtåg från 1990 till 2020?

Framtiden

4. Hur kommer regional- och pendeltågstrafiken utvecklas till år 2030, 2040 och 2050 när det gäller resande och behov av kapacitet på spåren? Frågeställningen ska analyseras utifrån två scenarier samt Trafikverkets senaste basprognos:

Scenario A – Regionala planerna

Scenariet utgår från de regionala kollektivtrafikmyndigheternas och de regionala järnvägsföretagens planer för utbudet av regional- och pendeltågstrafik, planer för antalet järnvägsfordon och prognoser för resande med regional- och pendeltågstrafik.

Scenario B – Statistisk framskrivning av historiskt resande

Framskrivning av resandeutvecklingen för trafikhuvudmännens och de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tågtrafik, baserat på data från 2010-2019.

Scenario C - Trafikverkets basprognos från 2020

5. Hur får regional- och pendeltågstrafiken plats på spåren år 2030, 2040 och 2050?
 - a. Får regional- och pendeltågstrafiken plats på spåren år 2030, 2040 och 2050 enligt de två scenarierna och Trafikverkets basprognos? Finns det skillnader över landet?

⁷ (Trafikanalys, 2022b)

- b. Hur kommer regional- och pendeltågstrafikens ökande behov av kapacitet på spåren enligt de två scenarierna och Trafikverkets basprognos att påverka kapacitetsbelastningen i de olika stråken år 2030, 2040 och 2050?
- c. Vad kan göras under planperioden 2022-2033 för att tillgodose kollektivtrafikens behov av ökad spårkapacitet?
- d. Vad behöver göras efter planperioden 2022-2033 för att tillgodose kollektivtrafikens behov av ökad kapacitet på spåren?
- e. Vilka effekter på kapaciteten kan förändrade signal- och trafikstyrningssystem, konstruktionsregler samt förändrade regler och ändrad process för kapacitetstilldelning få?
- f. Vilka effekter får resultaten i 5e, 5b på samhällets mål vad gäller tillgänglighet, minskade klimatutsläpp från transportsektorn, regionförstoring, minskad trängsel i vägnätet etc.

METOD

För att besvara frågeställningarna samlas både kvalitativt och kvantitativt material in. De kvalitativa materialen baseras på dokument, fem intervjuer och en workshop. De kvantitativa materialen baseras på statistik från framförallt Trafikanalys. För basprognosen 2040 används Trafikverket som källa.

Intervjuerna har använts för att ta fram scenarier för regionernas och de regionala järnvägsföretagens ambitioner för framtiden i det som kallas scenario A. Ett urval var tvunget att göras för att rymma inom uppdragets omfattning. Fem regionala aktörer valdes ut baserat på deras betydelse i form av storlek på resandet och på utbudet.⁸ Resultat av intervjuerna presenteras under Scenario A. Intervjuerna genomfördes via länk och pågick under 45-60 minuter. Alla intervjuer utom en genomfördes med två deltagare från WSP. Syftet med intervjuerna var att stämma av formella planer som framgår i dokumentation och fånga upp sådant som eventuellt inte framgår av skriftliga källor och höra tågstrategernas egna idéer.

Kopplat till scenario A genomfördes också en workshop med åtta deltagare, varav tre från WSP, två från Svensk Kollektivtrafik, en från Lunds universitet, en från Skånetrafiken och en från Västtrafik. Workshopen pågick i två timmar och inleddes med en halvtimmes presentation av dittills genomfört arbete av WSP för att sedan ta formen av ett arbetsmöte där diskussionen leddes av WSP.

De skriftliga källorna som studerats har delvis kommit från de regionala aktörer som valts ut för genomgång där deras strategier för tågtrafiken samt trafikförsörjningsprogram använts som källa. Dessa har använts för att framförallt besvara fråga 4. Publikationer från Trafikverket har också använts för att besvara vissa frågeställningar, framförallt delar av fråga 2, 4 och 5.

RAPPORTENS AVGRÄNSNING

Rapporten har ett par centrala avgränsningar. De tågssystem som berörs är de som fortsättningsvis kallas regional- och pendeltågstrafik, som bedrivs av RKM och de regionala järnvägsföretagen (som ägs av RKM). Den interna gränsen mellan vad som kan klassas som regionaltågstrafik och pendeltågstrafik är flytande, exempelvis bedriver Mälardalstrafik regionaltåg i form av Mälartåg. Dessa används dock av många pendlare, därav kan termerna regionaltåg och pendeltåg komma att användas synonymt. Gränsen mot annan persontrafik är viktigare, nämligen den mot fjärrtåg och annan kommersiell tågtrafik som inte berörs i denna rapport mer än översiktligt.

Vidare handlar rapporten om kapaciteten på spåren. Denna kapacitet är dock inte den enda variabel som bestämmer hur många eller långa tåg som kan köras: även tågtyp, tåglängd, depåkapacitet, antal spår, plattformslängder på stationer, uppställningsplatser och vändmöjligheter avgör kapacitet och flexibilitet i

⁸ Tågstrategier på Skånetrafiken, Västtrafik, SL, Mälartrafik och Norrtåg intervjuades. Tågtrafiken som dessa aktörer planerar för cirka 90 % av landets regional- och pendeltågsresande och cirka 80 % av tågakilometrarna.

systemet. Även regler för tidtabellskonstruktion och kapacitetstilldelning påverkar. Rapporten avgränsas dock till kapaciteten på spåren.

NULÄGE

UTBUDET AV REGIONAL- OCH PENDELTAĞSTRAFIK IDAG

I detta avsnitt redovisas utbudet av regional- och pendeltågstrafiken idag. De befintliga tågssystem och operatörer som finns idag redovisas utifrån deras utbud av tågtrafik, var i landet de verkar och deras storlek på fordonsflotta.

Utbud av tågtrafik

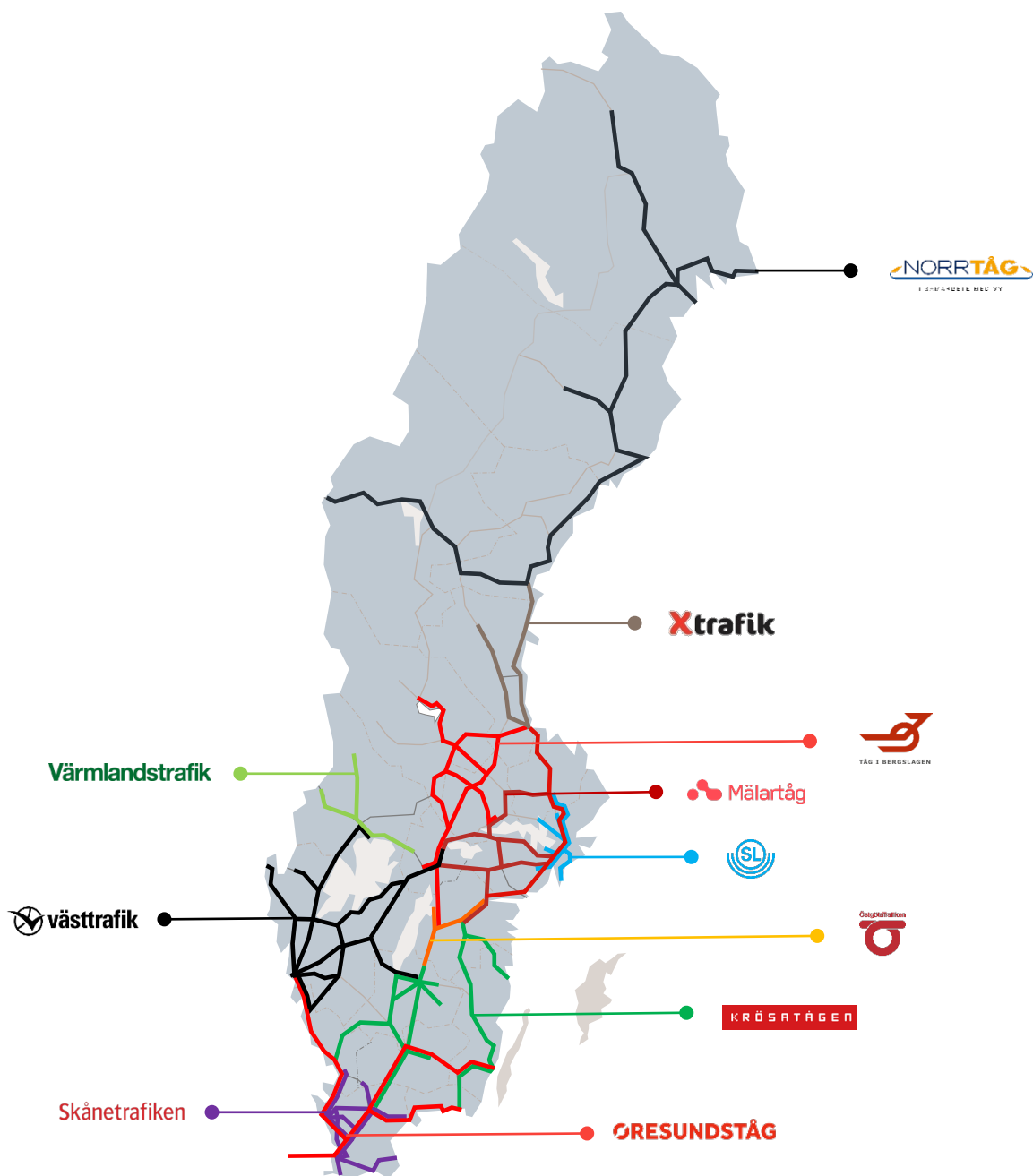
Idag finns elva olika tågssystem som kör upphandlad regional- och pendeltågstrafik i Sverige, dessa tågssystem sammanfattas i Tabell 1 nedan.⁹ Tabell 1 och Figur 2 illustrerar att samtliga tågssystem kör i minst två av landets regioner och visar skillnader i storleken på systemen. Skillnaderna går att se i termer av resande, antal tågkilometer per år och systemens geografiska storlek. Exempelvis täcker Norrtågen ett stort geografiskt område, men har ett lägre antal tågkilometer och resor per år än Storstockholms Lokaltrafik (SL) som täcker ett betydligt mindre område.

Tabell 1: Upphandlad regional tågtrafik i Sverige. Källa: (Svensk Kollektivtrafik, 2022)

Tågssystem	Operatör	Region som trafikeras	Resor per år, miljoner (2019)	Tågkilometer per år, miljoner (2019)
Krösatågen	SJ	Halland, Jönköping, Kronoberg, Kalmar, Blekinge och Skåne	3,3	5,9
Mälartåg	MTR	Stockholm, Uppsala, Sörmland, Västmanland, Örebro och Östergötland	12	14
Norrtåg	Vy Tåg	Jämtland, Västerbotten, Västernorrland och Norrbotten	1,5	5,5
Pågatågen	Arriva	Skåne, Halland, Blekinge och Kronoberg	26	15,5
SL	MTR	Stockholm och Uppsala	125	12,5
Tåg i Bergslagen	SJ	Gävleborg, Dalarna, Västmanland och Örebro	3	6
Värmlandstrafik	Vy Tåg	Värmland och Örebro	1	1,6
Västtåg	SJ	Västra Götaland, Halland, Jönköping, Örebro och Värmland	20,2	13,9
X-tåg	Vy Tåg	Gävleborg och Västernorrland	0,9	1,8
Öresundståg	SJ (Transdev fr. 2022-12-10)	Skåne, Halland, Västra Götaland, Blekinge, Kalmar och Kronoberg	28	27,3
Östgötatrafik	Arriva	Östergötland och Jönköping	4,1	3,6
Totalt			225	107,6

Att SL, Mälartåg, Västtåg, Pågatågen och Öresundstågen har högst antal resor och tågkilometer per år kan troligtvis förklaras av en relativt stor befolkning i dessa områden, hög marknadsandel för kollektivtrafiken, men även av satsningar på ett omfattande kollektivtrafikutbud. I resterande tågssystem tenderar även tågkilometer per år vara större än antalet resor, vilket indikerar att turtätheten i dessa system är lägre.

⁹ (Svensk Kollektivtrafik, 2022)



Figur 2: Karta över de elva systemens tågtrafik i Sverige. Källa: (Svensk Kollektivtrafik, 2022)

Fordonsflotta

Vad gäller fordonsflottan finns idag en variation av fordonstyper samt antal tåg och sittplatser mellan de olika tågsystemen, vilket sammanfattas i Tabell 2. De tågsystem som innehar flest fordon och sittplatser med störst kapacitet är även de system som har flest resor och tågakilometer per år, det vill säga SL, Öresundstågen, Pågatågen, Västtågen och Mälartåg. De flesta tågen är tillverkade efter millennieskiftet med undantag för fordonstypen X11, vars modell är från 80-talet, men fortfarande används av Norrtåg, Krösätåg och Västtåg, samt fordonstyp X12 och X14 som används av Västtrafik respektive Krösätåg och Tåg i Bergslagen.

Tabell 2: Fordonsflottor för de olika regional- och pendeltågssystemen i Sverige. Uppgifterna har i möjligaste mån hämtats från tågbolagen själva, t. ex. har Mälardalstrafik uppgifter på sin hemsida. Annars har uppgifterna hämtats från sidor på internet.¹⁰

Tågsystem	Fordonstyp	Antal	Sittplatser	Tillverkningsår för modell	Drivmedel
Krösatågen	X11	19	168	1982 – 1993	EI
	X14	6	136	1991 – 1995	EI
Mälartåg	ER1	53	357	2019	EI
	Regina	9	125	2000	EI
Norrtåg	Y31	5	86	2003, 2006, 2009 – 2010	Diesel
	Y32	6	142	2003	Diesel
	X62	12	185	2011	EI
Pågatågen	X61	72	214	2010 – 2016	EI
SL	X60	71	374	2005 – 2012	EI
	X60A	12	374		EI
	X60B	46	354		EI
Tåg i Bergslagen	Regina	23	125	2001 – 2003	EI
	X14	5	136	1994 – 1995	EI
Värmlandstrafik	X53	8	267	2000 – 2004, 2008, 2012 – 2013	EI
	Y31	5	136	2006	Diesel
Västtågen	X11	22	140	1984	EI
	X12	13	120	1992	EI
	X14	9	120	1994	EI
	X53	23	270–290	2002 – 2012	EI
	X61	22	227	2011, 2012 – 2013	EI
	Y31	7	100	2003	Diesel
X-tåget	X50	1	267	2001 – 2004, 2008	EI
	X51	1	135	2001	EI
	X52	4	250	2001 – 2005, 2012	EI
Öresundståg	X31K	111	194	2000 – 2011	EI
Östgötapendeln	X61	15	214	2010 – 2015	EI

KAPACITET PÅ SPÅREN

I detta kapitel redovisas järnvägssystemets kapacitetsutnyttjande idag samt var kapacitetsbegränsningar och flaskhalsar finns för regional- och pendeltågstrafiken. För att inte få med tillfälliga effekter av pandemin har år 2019 valts för att beskriva dagens kapacitetssituation.

Kapacitetsutnyttjande är ett mått för att beskriva infrastrukturens belastning och beräknas dels för dygnet, dels för den tvåtimmars-period under dygnet med mest intensiv trafik. Beräkningarna återspeglar hur stor andel av tiden som banornas linjedelar är belagda med tåg. För att ta fram dessa mått gör Trafikverket årligen en kapacitetsanalys av hela järnvägsnätet i Sverige i samband med årsredovisningen. Beräkningen som görs av kapacitetsutnyttjandet visar sedan vilka kapacitetsbegränsningar som järnvägsnätet har. Kapacitetsutnyttjandet redovisas i intervaller enligt Tabell 3 nedan. Intervall och beskrivning av utnyttjandegradens påverkan på kapacitetssituationen har tagits fram av Trafikverket.

Vad som är optimal nivå på konsumerad kapacitet är inte en exakt vetenskap utan en avvägning mellan kvantitet och vilken punktlighetsnivå som är möjlig att uppnå i praktiken. Ett högt utnyttjande riskerar leda till en högre störningskänslighet. Ju punktligare tågtrafik, desto högre kapacitetsnyttjande är möjligt (t ex som i Schweiz och Japan).

¹⁰ Jarnvag.net och Svenska spårvägssällskapet.

Branschens gemensamma mål för punktlighet är minst 95 %. Under 2022 hade tågtrafiken i Sverige en punktlighet (RT+5, dvs rätt tid plus 5 minuter och 59 sekunder) på ca 87 % i snitt för alla persontåg samt endast 71 % för långdistanståg. Kort- och medeldistanstågen drog upp genomsnittet med en punktlighet 92 % respektive 84 %.¹¹ Tyvärr innebär detta att befintlig bankapacitet inte nyttjas på ett optimalt sätt på grund av alla störningar och avvikelser.

Tabell 3: Kapacitetsutnyttjande i intervaller. Källa: (Trafikverket, 2019a)

81-100 %	Mycket högt kapacitetsutnyttjande	Hög störningskänslighet och svårt att få plats med ytterligare tåg
61-80 %	Medelhögt kapacitetsutnyttjande	Systemet är störningskänsligt och en avvägning kan behöva göras mellan olika aktörers behov
≤60 %	Lågt kapacitetsutnyttjande	Det finns ledig kapacitet och möjlighet att köra fler tåg

Då kapacitetsberäkningarna inte fångar alla aspekter som kan ge kapacitetsbrist görs också en bedömning av hur kapacitetsbegränsningarna ser ut utifrån kapacitetsutnyttjandet över dygnet. I Figur 3 nedan redovisas kapacitetsbegränsningar år 2019.

I kartan (Figur 3) över kapacitetsbegränsningar över dygnet 2019 (från Trafikverkets rapport Järnvägens kapacitet 2019) visas att kapacitetsutnyttjande är högt på stora delar av Västra stambanan mellan Stockholm och Göteborg samt på flera avsnitt av Södra stambanan mellan Katrineholm och Malmö.¹² Gemensamt för dessa banor är att de trafikeras av ett högt tågantal med en blandning snabbtåg, regionaltåg, pendeltåg och godståg. Blandningen av olika tågtyper med olika hastigheter leder till kappkörningsproblem vilket kan leda till restidsförlängning för det snabbare tåget och ståtider för andra tåg.

Övriga sträckor med mycket högt eller högt kapacitetsutnyttjande är till stor del längs banor som består helt eller delvis av enkelspår t ex Varberg – Hamra och Helsingborg – Ängelholm på Väst kustbanan¹³, Charlottenberg – Kristinehamn på Värmlandsbanan. Andra enkelspåriga sträckor med ett högt kapacitetsutnyttjande är Alvesta – Växjö, Jönköping – Nässjö, Hässleholm – Kristianstad och Ystad – Simrishamn. Förutom att enkelspår kan hantera betydligt färre tåg än ett dubbelspår innebär enkelspår också begränsningar genom att trafikupplägg behöver anpassas så att tågmöten kan ske på lämpliga stationer. Tågmöten mellan persontåg bör helst genomföras på stationer med på- och avstigning för att tågen inte ska behöva förlora ytterligare restid då tågen behöver stanna och vänta vid tågmöten.

¹¹ (Trafikanalys, 2023)

¹² (Trafikverket, 2019a)

¹³ Väst kustbanan byggs för närvarande ut till dubbelspår på dessa sträckor förutom sista biten in till Helsingborg C norrifrån.

Kapacitetsbegränsningar 2019

- Lågt
- Medel
- Hög



Kapacitetsutnyttjande 2019 maxperiod 2 timmar

- Lågt
- Mellan
- Hög



Figur 3: Kapacitetsbegränsningar utifrån kapacitetsutnyttjande över dygnet (t v) och under maxperiod två timmar (t h) 2019 enligt trafik år 2019. Källa: (Trafikverket, 2019a)

Kapacitetsutnyttjandet över dygnet ger dock ingen komplett bild över kapacitetsbristerna då det finns banor som har t ex ett mycket högt utnyttjande under högtrafik under morgon och kväll, men mer begränsad trafik under övriga tider på dygnet. I Figur 3 redovisas också kapacitetsutnyttjandet under dygnets högst trafikerade tvåtimmarsperiod.

Kartan över kapacitetsutnyttjandet under den högst trafikerade tvåtimmarsperioden visar att en stor del av järnvägssystemet har ett högt utnyttjande i högtrafik. Högtrafik inträffar på de flesta banor under morgon och eftermiddag när resandebehovet är som störst för t ex skol- och arbetspendling. På banor med en hög andel godstrafik kan den högst trafikerade tvåtimmarsperioden vara under andra tider på dygnet. Det gäller till stor del enkelspåriga banor/delsträckor samt Västra stambanan och Södra stambanan, men också de delar av Ostkustbanan och Mäljarbanan som ansluter in mot Stockholm.

De största flaskhalsarna som påverkar regional- och pendeltåg idag finns främst på infarterna mot storstäderna Malmö, Göteborg och Stockholm där tåglinjer för både regional- och pendeltågstrafik samt kommersiella fjärrtåg sammanstrålar. Det gäller främst sträckorna Göteborg – Alingsås, Gnesta – Stockholm och Hässleholm – Lund – Arlöv.

Måttet kapacitetsutnyttjande avser endast linjekapaciteten, dvs banan mellan stationer. Förutom ovan nämnda begränsningar finns det ett stort antal stationer som t ex Umeå, Gävle, Örebro, Uppsala, Kungälv och Malmö C övre där det råder kapacitetsbrister i form av tillgängliga plattformsspår samt möjlighet att vända och ställa upp persontåg.

TRAFIKUTVECKLING 1990 – 2019

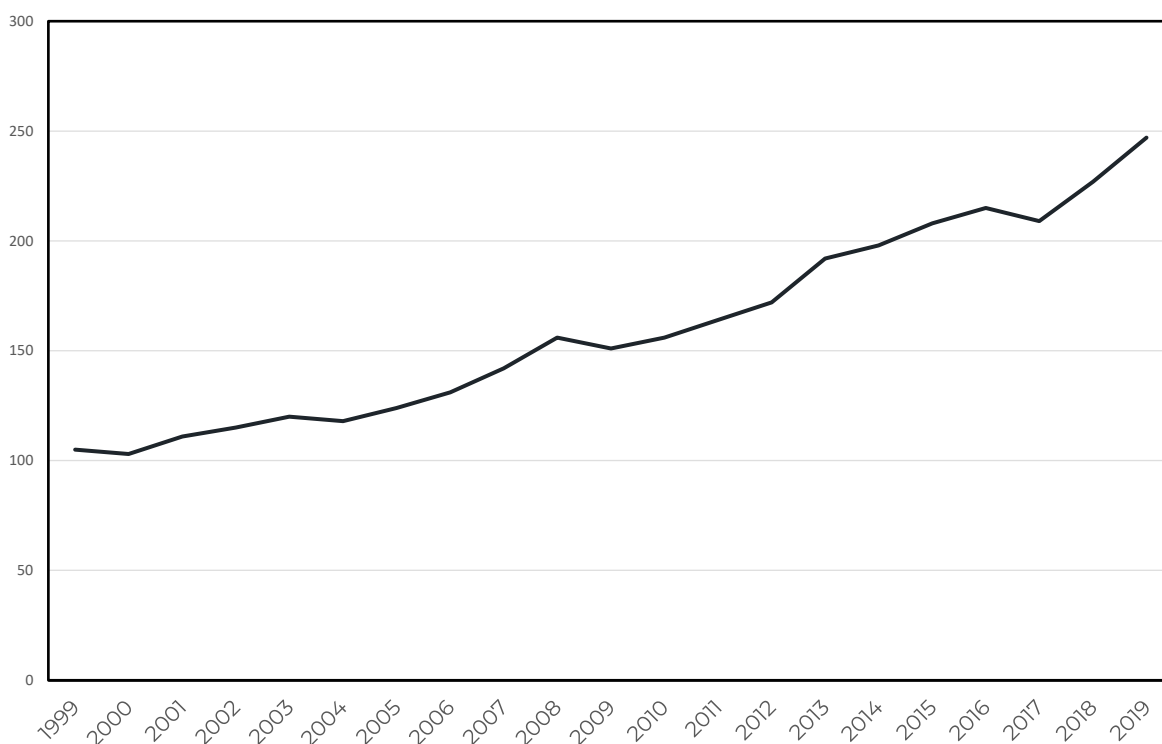
I denna del presenteras utvecklingen av resandet med regional- och långväga persontågstrafik samt transporter med godstågstrafik som presenteras för åren 1990 – 2019. Data kommer från Trafikanalys officiella

statistik för regional linjetrafik och bantrafik.¹⁴ I denna statistik redovisas regionala resor, vilket avser resor med en reslängd på upp till 100 kilometer och långväga resor, vilket avser resor med en reslängd över 100 kilometer.¹⁵

Resandet med samhällsorganiserad regionaltågstrafik och kommersiell persontågstrafik

Statistiken som redovisas här avser regionala och långväga tågresor. Regionala tågresor är inte samma sak som samhällsorganiserade regionaltågsresor, men överlappet är stort. Likaså är uppgifterna för långväga tågresor inte samma sak som resor med kommersiella järnvägsföretag. I denna sammanställning bedöms det dock utgöra tillräckligt goda approximationer för att ge en övergripande bild av utvecklingen för samhällsorganiserad respektive kommersiell tågtrafik.

I Figur 4 nedan visas utvecklingen över det totala antalet tåg-resor/påstigningar mellan 1999 – 2019.¹⁶ Här kan en positiv utveckling utläsas där antalet resor med tåg har ökat från 105 miljoner år 1999 till 247 miljoner år 2019, en ökning med 135 procent.



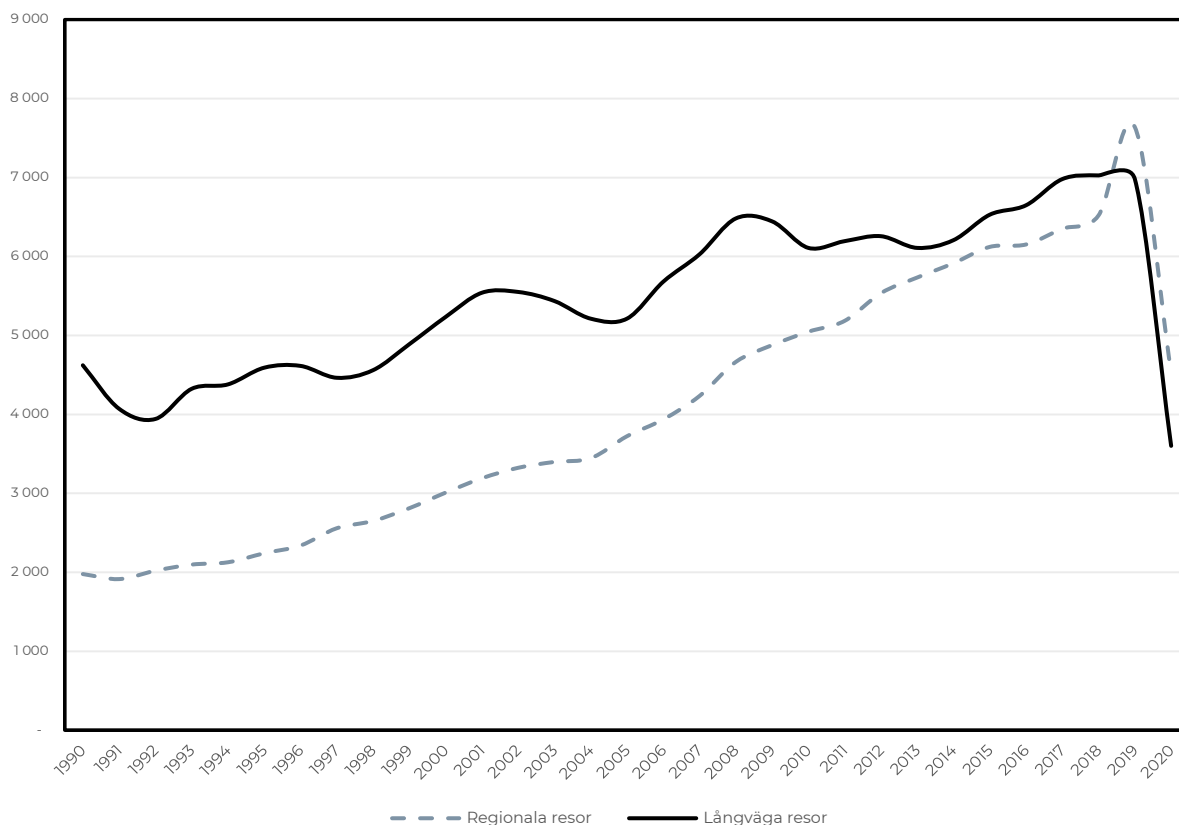
Figur 4. Antal resor/påstigningar (miljoner) med tåg/järnväg i Sverige mellan 1999 – 2019. Källa: (Trafikanalys, 2022a)

I Figur 5 illustreras det regionala och långväga tågresandet i miljoner personkilometer per år, där en tydlig positiv trend kan observeras fram till år 2019: den genomsnittliga ökningen var cirka fem procent per år fram till 2019. Det sammanlagda resandet år 2019 var 286 procent högre än det sammanlagda resandet år 1990. Likt det regionala resandet har det långväga resandet också ökat under de senaste 30 åren, se Figur 5. Fram till och med år 2019 har det långväga resandet ökat med i snitt två procent per år och den totala ökningen mellan 1990 – 2019 uppgår till cirka 51 procent.

¹⁴ (Trafikanalys, 2022a; Trafikanalys, 2022b)

¹⁵ (Trafikanalys, 2022b)

¹⁶ Anledningen till att statistiken beskrivs som resor/påstigningar och tåg/järnväg är att Trafikanalys har bytt namn från resor till påstigningar samt tåg till järnväg i senare års statistikrapporter.

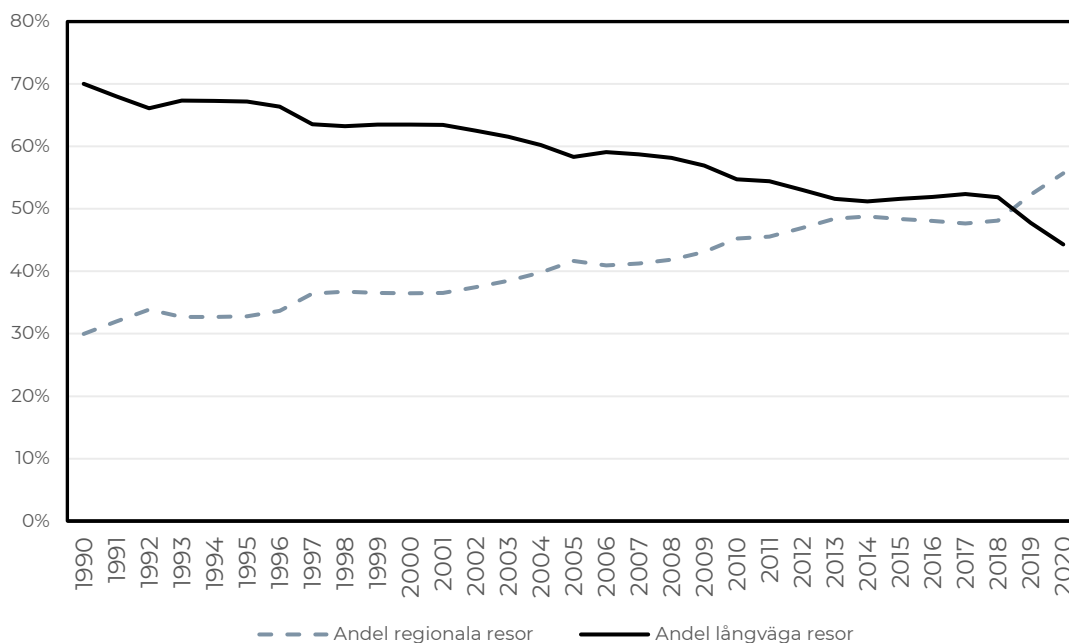


Figur 5: Det regionala tågresandet (ljusblå streckad linje) och långväga tågresandet (svart linje), miljoner personkilometer mellan 1990 – 2020. Källa: (Trafikanalys, 2022a)

För att vidare undersöka hur utvecklingen av resandet har sett ut under de senaste 30 åren kan fördelningen av regionala och långväga resor studeras. I Figur 6 nedan visas andelarna av personkilometer för det regionala resandet (ljusblå streckad linje) och långväga resandet (svart linje). En observation är att andelen långväga resor har minskat i jämförelse med de regionala resorna. Pandemiåret 2020 översteg andelen regionala resor för första gången andelen långväga resor under den studerade perioden.

Motsvarande utveckling framgår av Trafikanalys statistik över resandet med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tåg respektive med den kommersiella tågtrafiken mellan år 2000 och 2019. Under denna period ökade antalet resor med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tåg (inklusive resande med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas biljetter i den kommersiella tågtrafiken) med 130 procent, medan resandet i den kommersiella tågtrafikens tåg (exklusive resandet med RKM:s biljetter) ökade med 0,1 procent. När det gäller persontransportarbetet ökade antalet personkilometer med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tåg (inklusive resande med de regionala kollektivtrafikmyndigheternas biljetter i den kommersiella tågtrafiken) med 222 procent, samtidigt som resandet med den kommersiella tågtrafiken ökade med 23 procent.¹⁷

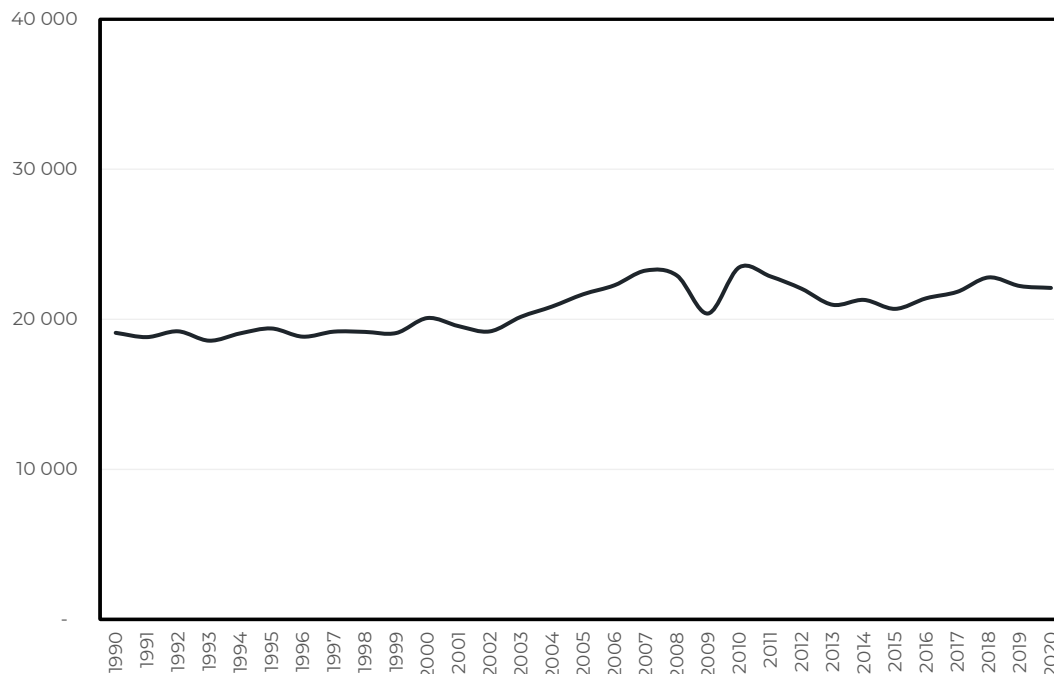
¹⁷ (Trafikanalys, 2022b)



Figur 6: Fördelning av andelen personkilometer för regionala respektive långväga tågresor som en andel av den totala personkilometer (regionala och långväga resor) mellan år 1990 – 2020. Källa: (Trafikanalys, 2022a)

Godstransporter på järnväg

Vad gäller transporter med kommersiell godstågstrafik ser trenden något annorlunda ut jämfört med persontågstrafiken. Figur 7 nedan indikerar att godstransporterna har hållit en relativt konstant nivå de senaste 30 åren. Transporterna med godståg, i termer av tonkilometer per år, har gått från strax under till strax över 20 000.

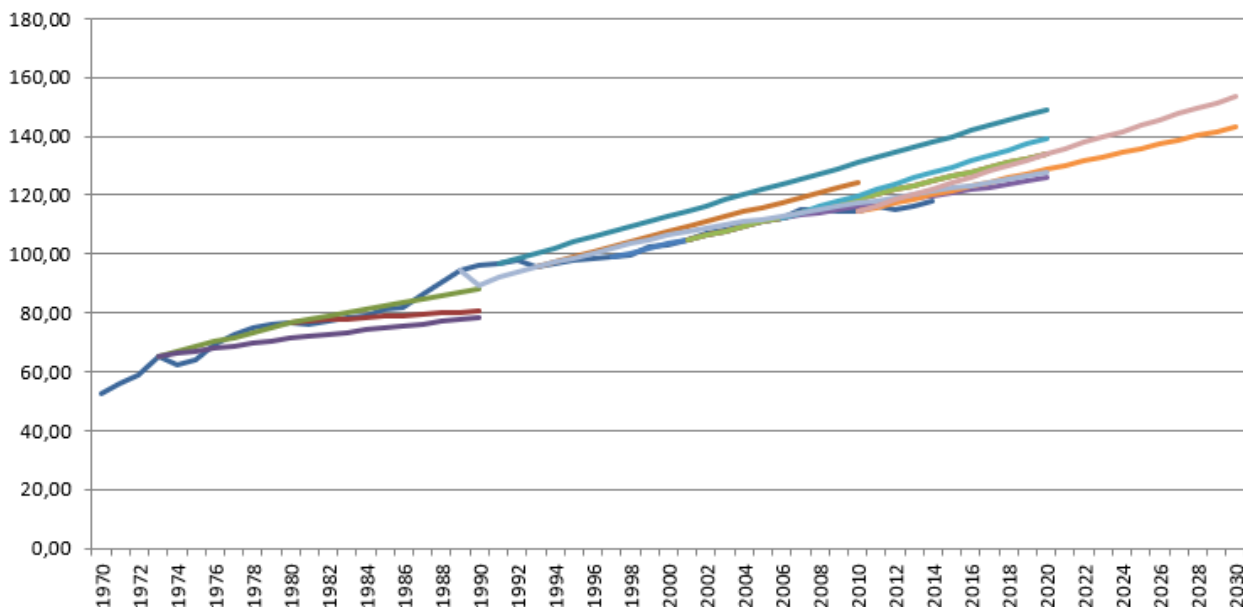


Figur 7: Tonkilometer med godstågstrafik (miljoner), 1990 – 2020. Källa: (Trafikanalys, 2022b)

HAR DE NATIONELLA PROGNOSENA TRÄFFAT RÄTT?

Huruvida de nationella prognoserna för persontrafik stämmer var en het diskussion i Sverige under 2010-talet. Med nationella prognoser menas utvecklingen över tid (till skillnad från objektprognoser där man gör en

prognos med objektet/åtgärden och en utan). Ett forskningsprojekt genomfördes för att reda ut frågan.¹⁸ Den mest diskuterade frågan var varför prognoserna överskattade utvecklingen för biltrafiken. I Figur 8 syns detta genom att prognoserna (de raka färgade linjerna) sedan början på 1990-talet överskattat den faktiska utvecklingen av fordonskilometer med bil (den blåa kurvan som dras lite i bakgrunden av de raka linjerna).

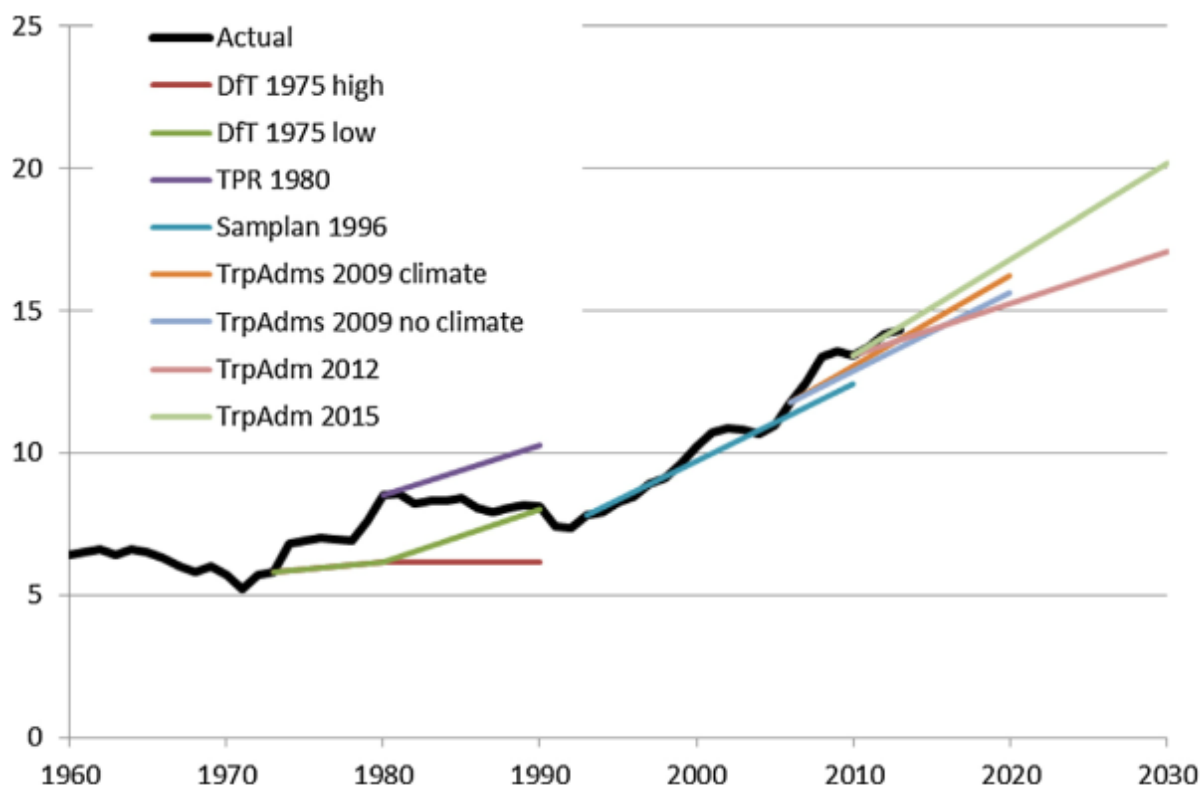


Figur 8: Prognoser och faktiskt utfall för fordonskilometer bil. Källa: (Andersson, Brundell-Frej, & Eliasson, 2017)

Prognoserna ovan är alla officiella svenska prognoser, gjorda av den myndighet som vid tiden för prognosen hade det ansvaret. Prognosmodellerna (Sampers och dess föregångare) är skattade på tvärsnittsdata. Man estimerar med andra ord människors resbeteende genom att jämföra deras faktiska resande (baserat på resedagböcker) med vilket utbud de hade att välja på. Att denna tvärsnittsskattning skulle hålla för att göra prognoser över tid är emellertid ett starkt antagande. Man antar exempelvis att ökade inkomster över tid ger samma effekt som skillnaden mellan inkomster idag. En viktig slutsats från projektet var att modellerna fungerade. De gav rätt prognoser givet att indata var korrekt. De indata som främst brast för biltrafiken var körkortens fördelning i befolkningen (andelen som har körkort har inte förändrats, men färre unga tar körkort) samt körkostnad (bränsleförbrukningen underskattas och skattehöjningarna togs inte med).

Som man ser i Figur 9 så missade prognoserna under 1970- och 1980-talet för det mesta målet, sannolikt beroende på att ändringar i bestämmelser och organisation skedde ofta och omfattande under dessa årtionden. Från och med 1990 tycks prognoserna ha överensstämt någorlunda väl med det faktiska utfallet.

¹⁸ Huvudrapporten för forskningsprojektet och persontrafikanalysen: (Vierth, Landergren, Andersson, Brundell-Frej, & Eliasson, 2016; Andersson, Brundell-Frej, & Eliasson, 2017)



Figur 9: Prognoser och faktiskt utfall för passagerarkilometer tåg. Källa: (Andersson, Brundell-Frej, & Eliasson, 2017).

Att prognoserna på totalen träffat rätt beror på att två fel tagit ut varandra: kommersiell passagerartrafik har ökat långsammare än prognoserna anger, medan pendeltågstrafiken har ökat betydligt snabbare. Tyvärr är det svårt att göra detaljerade jämförelser eftersom de flesta rapporter inte separerar mellan prognoser för kommersiell tågtrafik respektive pendeltågstrafik. Även om ett flertal rapporter konstaterar att största delen av den förutsagda ökningen av järnvägsresorna antas komma från den kommersiella trafiken, anger rapporterna inte faktiska siffror, eller inte tillräckligt med detaljer för att möjliggöra en jämförelse med utfallet. Det finns några undantag:

- Samplan uppgav att den kommersiella trafiken förutsågs öka med 41 procent under perioden 1997–2010 (utfallet var 37 procent), vilket innebär att prognosen för pendeltågstrafikens ökning uppgick till 14 procent (utfallet var 97 procent).¹⁹
- SIKA angav att den kommersiella tågtrafiken skulle öka med 23 procent fram till 2013 (interpolerat utifrån prognosen för 2020); utfallet var 11 procent.²⁰

Huruvida det ökade av utbudet i kollektiv järnvägstrafik som beskrivs ovan har förutsetts i prognosernas indata är svårt att säga. Rapporterna nämner ofta enbart antaganden som gjorts om enskilda investeringar, inte sammanlagt antal fordonskilometer. Andersson m.fl. bedömde att det troliga är att utbudsökningen inte inkluderats och att detta är huvudförklaringen till att pendeltågsresandet underskattats, men poängterar också att alla prognoser antog oförändrade taxor (medan taxorna för den lokala kollektivtrafiken i verkligheten ökade med 85 procent mellan 1985 och 2013 och ändå överträffade prognoserna).²¹

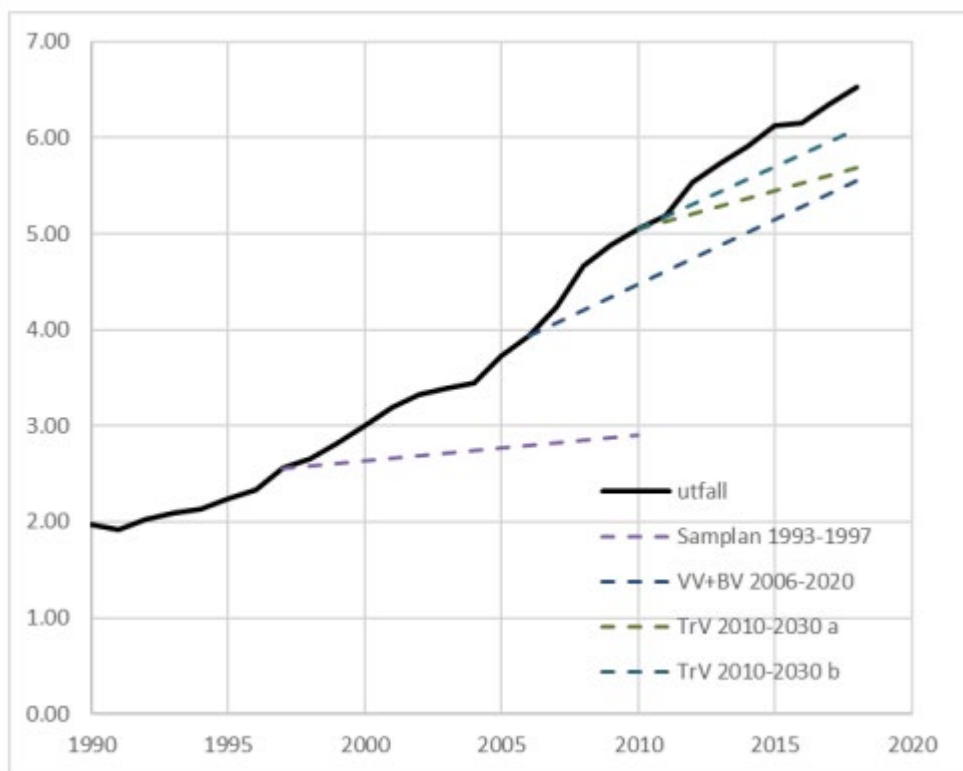
En underlagsrapport om trafikprognoser från Trafikverket visar att samtliga analyserade prognoser i viss mån hade överskattat ökningen av fjärtågsresandet och kraftigt underskattat ökningen av regionalstågsresandet.²²

¹⁹ (Samplan, 1999)

²⁰ (SIKA, 2005)

²¹ (Andersson, Brundell-Frej, & Eliasson, 2017)

²² (Trafikverket, 2020d)



Figur 10 Prognoser och utfall för regionalstågsresande, miljarder personkilometer Källa: (Trafikverket, 2020d)

Tabell 4. Genomsnittligt prognosfel för personresande med regionalståg. Källa: (Trafikverket, 2020d)

Prognos	Genomsnittligt prognosfel under perioden	Årlig tillväxt – Prognos	Årlig tillväxt - utfall (t o m 2018)
Samplan 1997–2010	- 25 %	1.0 %	5.4 %
VV+BV 2006–2020	- 12 %	2.9 %	4.3 %
TrV 2010–2030 a	- 8 %	1.5 %	3.3 %
TrV 2010–2030 b	- 5 %	2.4 %	3.3 %

Att prognoserna under lång tid inte tog med den kraftiga utbudsökningen av regionalståg innebar kraftiga underskattningar av det regionala resandet. Sedan 2007 har utbudet av regionalståg (räknat i tågkilometer) ungefär fördubblats.²³ Det är rimligt att tro att underskattningen av utbudet och resandet med regionalstågstrafiken hämmat utbyggnaden av spårkapacitet för regionalståg då en underskattad prognos ger lägre nyttor.

I den senaste prognosen utgår man från spårnätet och trafikering för 2017 (samt lägger till de beslutade utbyggnaderna av regionalstågsnätet i Stockholm).²⁴ Detta innebär alltså att prognosen fångar den kraftigt ökade trafikering som skett. Om vi bedömer att regionalstågstrafikeringen kommer att fortsätta att öka kraftigt så fångas dock inte den resandeökning som den ökade trafikeringen genererar.

²³ (Trafikverket, 2020d)

²⁴ (Trafikverket, 2020a)

FRAMTIDEN

Scenarier hjälper beslutfattare att förutse förändring samt förbereda resurser och handlingsstrategier. De anger inte nödvändigtvis den mest troliga utvecklingen, i synnerhet inte på så lång tid som flera decennier. Exempelvis arbetar Konjunkturinstitutet med prognoser för de närmsta två åren, medan utsikter bortom dessa år kallas scenarier. Anledningen är att osäkerheten är för stor för att kalla det en prognos.²⁵ Konjunkturinstitutet menar vidare att scenarier är en konsekvent beskrivning av utvecklingen givet vissa antaganden, medan prognoser å andra sidan beskriver den mest troliga utvecklingen.

Man kan därmed använda scenarier som ett verktyg för att möjliggöra medvetenhet och förberedelse för potentiella framtider. Scenarier kan hjälpa till att identifiera den planering och de förberedelser som krävs för en viss framtid. De scenarier som presenteras i detta avsnitt:

- Regionala kollektivtrafikmyndigheters planer och mål för utbudet av regional- och pendeltågstrafik samt järnvägsfordon och för kollektivtrafikresandet
- Statistisk framskrivning utifrån historiskt resande mellan 2010 och 2019
- Trafikverkets basprognos 2040

Scenarierna beskrivs i ett tidsperspektiv med sikte på 2050 och i termer av förväntat resande samt behovet av kapacitet på spåren. I många fall finns emellertid inga planer eller prognoser för år 2050, i vissa fall endast 2030 eller 2040.

SCENARIO A: REGIONALA PLANER

Som noterats i avsnittet om utbudet av tågtrafik finns det elva regional- och pendeltågssystem i Sverige idag. För att bygga upp detta scenario har vi därför tittat närmare på några tågssystem för att få en mer djuplodad bild.

Inom ramen för scenarioanalysen har företrädare för följande aktörer intervjuats:

- Skånetrafiken
- Västtrafik
- Storstockholms lokaltrafik, SL
- Mälardalstrafik
- Norrtåg

Dessa valdes eftersom de täcker in en stor del av landet geografiskt och står för cirka 90 % av resandet och 80 % av tågakilometrarna för regional- och pendeltågen. Dessutom genomfördes en workshop där representanter från Skånetrafiken och Västtrafik deltog samt Carl-William Palmqvist, forskare vid Lunds universitet.

Utmaningen med att skapa ett scenario utifrån regionala planer och motsvarande är den regionala heterogeniteten. Förutsättningar och målsättningar skiljer sig, ibland väsentligt, mellan regionerna och tågsystemen. Samtidigt är alla regioner sammanlänkade genom regionaltågssystemen och har gemensamma utmaningar på ett principiellt plan. Exempelvis har alla regioner bandelar eller stråk som är särskilt viktiga för regionen och som redan i dagsläget har kapacitetsbegränsningar.

Regionala mål för kollektivtrafikresandet

Alla regionala kollektivtrafikmyndigheter ansvarar enligt lag för att upprätta ett regionalt trafikförsörjningsprogram, som bland annat ska innehålla behov och mål för kollektivtrafiken.²⁶ Målen för

²⁵ (Konjunkturinstitutet, 2022)

²⁶ Enligt lag (2010:1065) om kollektivtrafik

resandet är vanligen uttryckt i termer av kollektivtrafikens marknadsandel i enlighet med de siffror som redovisas i den branschgemensamma resvane- och attitydundersökningen Kollektivtrafikbarometern. Marknadsandelen uttrycks i termer av kollektivtrafikens marknadsandel, räknat i antal resor, gentemot övrigt motoriserat resande.²⁷ Samtliga regioner har ambitionen att öka sin marknadsandel jämfört med år 2019, inklusive Region Stockholm som redan uppnådde sitt mål för 2030 år 2019, vilket sattes 2017. Som Tabell 5 visar finns det, utöver själva marknadsandelen, även variationer i vilket år som målet avser. Några regioner har inget specifikt procentuellt mål och Värmland anger sitt mål i termer av hållbart resande (det vill säga att kollektivtrafik, gång och cykel ska utgöra en viss andel av alla resor).

Tabell 5: Regionala kollektivtrafikmyndigheters mål för kollektivtrafikens marknadsandel för det motoriserade resandet. Källa: (Svensk Kollektivtrafik, 2019) och regionala trafikförsörjningsprogram. År 2019 används som referens då det är det senaste "normala" året.

Region	Marknadsandel 2019	Mål marknadsandel (år)
Stockholm	56%	54% (2030)
Uppsala	33%	36% (2030)
Skåne	32%	40% (2030)
Västra Götaland	32%	33% (2025)
Blekinge	20%	Ökad
Östergötland	19%	32% (2030)
Örebro	17%	20% (2030)
Gävleborg	17%	22% (2030)
Västerbotten	17%	30% (2030)
Västmanland	16%	30% (2030)
Jönköping	16%	25% (2035)
Halland	15%	30% (2030)
Jämtland	14%	18% (2030)
Kalmar	14%	15% (2025)
Kronoberg	14%	16% (2030)
Dalarna	12%	Ökad
Värmland	12%	40% (hållbart resande, 2040)
Västernorrland	12%	Ökad
Norrbottn	9%	Ökad
Sörmland	-	35% (2035)

Region Stockholm sticker alltså ut, både i befintlig marknadsandel och att de redan uppnått sitt mål. Det återstår att se vad nästa trafikförsörjningsprogram anger för mål. Annars är det några regioner som har hög procentuell målsättning, exempelvis Östergötland, Västerbotten, Västmanland och Halland som vill öka med mer än 10 procentenheter till 2030. Ett allmänt tema är att regionerna kommer att uppdatera sina mål (i regel en gång per mandatperiod), vilket innebär att ambitionerna kan ändras för åren efter 2030.

Siffrorna i Tabell 5 avser all regional kollektivtrafik, varav samhällsorganiserad tågtrafik utgör en andel: år 2019 utgjorde tågtrafiken cirka 15 procent av påstigningarna och 42 procent av personkilometrarna i den upphandlade regionala kollektivtrafiken.²⁸ Busstrafiken utgör majoriteten av påstigningarna och en stor andel av personkilometrarna.

²⁷ Som kollektivtrafik räknas offentligt finansierad kollektivtrafik, kommersiell buss- och tågtrafik samt taxi. Övriga motoriserade trafikslag är bil som förare och passagerare, samt motorcykel och moped.

²⁸ (Trafikanalys, 2020)

Planer för utbudet

De tågssystem som valts ut för djupare beskrivning täcker tillsammans en stor del av landets geografi och resande. Samtidigt är dessa tågssystem diversifierade i termer av just resandet och geografin. SL har överlägset störst resande, Öresundståg har störst antal tågakilometer och Norrtåg trafikerar störst geografiskt område.

Norrtåg

Norrtåg kör i de fyra nordligaste regionerna som i stora drag har stor andel enkelspår i sitt system. Det innebär att banarbeten får betydande konsekvenser och att godstrafiken påverkar möjligheterna för persontågstrafik, särskilt på Malmbanan. Dessutom är sträckan mellan Lycksele och Hällnäs ännu inte elektrifierad.²⁹ Det förväntas ske inom de kommande åren, vilket kommer öka kapaciteten på sträckan.

I nuläget finns sju linjer i Norrtågs system:³⁰

- Sundsvall – Trondheim
- Sundsvall – Umeå
- Umeå – Vännäs – Vindeln
- Umeå – Luleå
- Luleå – Kiruna
- Luleå – Haparanda

Norrtåg har ambitionen att öka trafiken på flera ställen och jobbar med ett koncept som kallas Norrtågland, inom ramen för vilket man håller på att ta fram en tågstrategi med sikte på 2040. I takt med ny infrastruktur, exempelvis Norrbottenbanan och uppgraderad Mittbana, avser Norrtåg att köra mer trafik mellan de större orterna Umeå – Luleå och Sundsvall – Östersund.³¹ I Tågstrategin Norrtåg 2040 anger man ett grundscenari på 35 % tillväxt i resandet fram till 2040, men man har ytterligare tre scenarier som anger en ökning på 0-2 %, 70-75 % respektive 90-100 %.³²

Norrtåg avtalar om ny aktör 2025 och är i behov av nya fordon. I dagsläget har man 21 fordon och planerar för 40 fordon i tågstrategin fram till 2040. Inom ramen för fordonsanskaffningen har man option för ytterligare tåg för att bland annat användas på Mittbanan. Därefter kommer det att behövas nya fordon för att ersätta de gamla och för att möjliggöra ny trafik.

Ruta 1. Mål för utbud, Norrtåg	
Kommande infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Norrbottenbanan (Umeå – Luleå)• Uppgradering Mittbanan• Elektrifiering Lycksele – Hällnäs
Utbudsambitioner	Sundsvall – Östersund vill man satsa på i närtid, och på längre sikt vill man trafikera hela Norrlandskusten med tåg
Fordonsflottan	Planer för 35 fordon

Norrtågs trafik har få kopplingar till andra tågssystem. Idag finns en bytesmöjlighet till X-tågen som trafikerar till Sundsvall och bortåt 2030 planerar man att länka samman Ånge och Ljusdal. När Meråkersbanan (i Norge) elektrifierats kan man koppla samman en genomgående trafik till Trondheim i väst. Likaså behöver järnvägen på finska sidan av gränsen vid Haparanda och Torneå elektrifieras innan man kan få genomgående

²⁹ Trafiken på sträckan mot Lycksele är nu pausad på grund av höga dieselpriiser.

³⁰ (Norrtåg AB, 2023)

³¹ (Tiderman, 2022)

³² (Norrtåg, 2023)

järnvägstrafik till Kemi. Här behöver man dessutom hantera att banan har en annan spårvidd. Norrtåg utreder också möjligheten att köra tåg i 250 km/h längs kusten från Sundsvall till Luleå när Norrbotniabanan står klar. Det skulle då innebära en betydande investering i tåg som klarar den hastigheten.

I stort sträcker sig planerna för trafiken till det att sista sträckan på Norrbotniabanan står klart, vilket förväntas ske runt 2035. Norrtåg förväntar sig en ökning av resandet till 2040, till stor del som en effekt av Norrbotniabanan. Längre fram än 2040 så har Norrtåg emellertid inte tittat.³³

Mälardalstrafik

Mälardalstrafik är ett samarbete mellan de sex regionerna Stockholm, Sörmland, Uppsala, Västmanland, Örebro och Östergötland. Mälartåg, som Mälardalstrafik ansvarar för, har stora överlapp med andra tågssystem. I Stockholm med omnejd ansvarar SL för pendeltågstrafiken, vilket diskuteras under nästa rubrik. Östgötapendeln trafikerar Östergötland och Tåg i Bergslagen kör pendeltåg i Västmanland, Örebro samt Östergötland. Mellan Stockholm och Uppsala trafikerar även SJ med fokus på pendlingsresor. I detta avsnitt hämtas informationen främst från Mälardalsrådets storregionala systemanalyser.³⁴

Pendlarbiljetten Movingo underlättar pendelresande över regiongränserna. Biljetten är giltig på alla Mälartågslinjer, på vissa regiontågslinjer i SJ:s regi, på Tåg i Bergslagens linjer inom regionerna Västmanland, Örebro och Östergötland, samt inom regionaltågstrafiken i samtliga samarbetsregioner inom Mälardalstrafik. Mälartåg har fem linjer:³⁵

- Norrköping – Nyköping – Stockholm ("Nyköpingsbanan")
- Uppsala – Västerås – Eskilstuna – Norrköping – Linköping ("UVEN")
- Uppsala – Tierp – Gävle ("Upptåget")
- Örebro – Stockholm – Uppsala ("Svealandsbanan")
- Hallsberg – Stockholm ("Sörmlandspilen")

I Stockholm-Mälardalregionen är konflikterna om tåglägen störst utmed Västra stambanan. Sörmlandspilen drabbas i varje tågplan av avvikande tåglägen med tidspåslag på grund av förbigångar eller tidslägen som avviker från det ansökta. För UVEN är det ansträngt vid Eskilstuna där man överlappar Svealandsbanan, likaså på Södra stambanan mellan Norrköping och Linköping.³⁶

Resandet har haft en stark tillväxt sedan pandemin, men på grund av lokförarbrist har man inte kunnat möta upp med det utbud som var planerat. Annars var ambitionen att ha dubblat utbudet från 2016 till 2022.³⁷ Framåt 2050 förväntas befolkningen i storregionen att öka från dagens dryga 4 miljoner till cirka 5,7 miljoner.³⁸ I relationerna längs de starka stråken in mot Stockholm prognosticerar man mot år 2050 i regel en kollektivtrafikandel på nära eller en bra bit över 50 procent gentemot övriga motoriserade resor. Dessa relationer inkluderar exempelvis Västerås – Stockholm, Eskilstuna – Stockholm och Nyköping – Stockholm.

³³ (Tiderman, 2022)

³⁴ (Mälardalsrådet, 2020a; Mälardalsrådet, 2020b)

³⁵ Se den storregionala systemanalysen (Mälardalsrådet, 2020b)

³⁶ (Gullbrand, 2022)

³⁷ Planerna gick under namnet Etapp 2 (Gullbrand, 2022)

³⁸ En 32-procentig befolkningsökning i östra Mellansverige förväntas från 2017 till 2050, se (Mälardalsrådet, 2020a)

Ruta 2. Mål för utbud, Mälardalstrafik

Kommande infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Fyrspår Uppsala – Stockholm• Fyrspår Mäljarbanan• Ostlänken
Utbudsambitioner	Nuvarande ambitioner (Etapp 2) sträcker sig till 2029 då en ny upphandling av trafiken ska göras
Fordonsflottan	<ul style="list-style-type: none">• Fler fordon behövs innan 2030 men inga konkreta planer i dagsläget.• För trafiken på Ostlänken önskar Trafikverket regiontåg som kan hålla 250 km/h för att inte sinka långdistanståg.

Viktig infrastruktur som kommer att finnas på plats inom en relativt snar framtid är fyrspåret mellan Uppsala och länsgränsen Uppsala/Stockholm, fyrspår på Mäljarbanan mellan Tomtebodav och Kallhäll, och Ostlänken mellan Järna och Linköping via Nyköping. Samtliga dessa bör finnas på plats under 2030-talet. Framåt 2050 finns diskussioner kring Nobelbanan från Örebro och västerut mot Oslo. Vilket regionaltågssystem som skulle trafikera där är för tidigt att säga, men det tycks inte otänkbart att det skulle kunna bli Mälartåg. Även en anslutning mellan Enköping och Uppsala (dock oklart vilken sträckning) kan stå färdig i framtiden.

SL

I detta avsnitt används dokument från Region Stockholm, bland annat kommer uppgifterna från Kollektivtrafikplan 2050 samt underlagsrapport 1 om nuläge, utveckling och trender, underlagsrapport 2 om trafikkoncept, och underlagsrapport 3 om analys av kvarstående behov. Precis som för Mälardalstrafik kommer banorna som pendeltågen trafikerar att utvecklas, exempelvis Mäljarbanan. Vidare byggs nya plattformar vid Barkarby station för att möjliggöra uppehåll för regionaltåg.

Enligt prognoser som Region Stockholm tagit fram förväntas befolkningen öka med 42 % och kollektivtrafikresandet med 59 % till 2050.³⁹ Detta menar regionen inte är en tillräcklig ökning för att nå målet i trafikförsörjningsprogrammet vilket skulle kräva en ökning på 66 %. För 2030 är läget liknande: prognosen indikerar en ökning på 32 % medan målet kräver en ökning på 35 %. Vad gäller år 2030 har regionen uppnått sitt mål för kollektivtrafikens marknadsandel av det motoriserade resandet. Det finns antagligen flera anledningar till detta, som till exempel Citybanans öppnande och utvecklingen av stationsnära bebyggelse, exempelvis Mall of Scandinavia.⁴⁰

För pendeltågstrafiken finns en långsiktig ambition om att öka till 24 tåg per timme genom Citybanan.⁴¹ Detta, menar SL, kräver dock en närmare samverkan med Trafikverket som förvaltar spåren. Stockholm har på sätt och vis en position som för tillfället skiljer sig från övriga regioner, eftersom pendeltågen genom Citybanan går på egna spår. I Citybanan finns därmed inte något praktiskt hinder för att köra uppåt 24 tåg per timme, som man kan göra i tunnelbanan. Här önskar regionen att Trafikverket tar större hänsyn till de behov som finns och planerar efter pendeltågens behov för att optimera trafiken och undvika att behöva utveckla infrastrukturen.⁴² Övriga delar av pendeltågssystemet är emellertid blandtrafik.⁴³

³⁹ (Region Stockholm, 2020a)

⁴⁰ (Region Stockholm, 2020c)

⁴¹ (Region Stockholm, 2020b)

⁴² (Silfverhielm, 2022; Trafikverket, 2017b)

⁴³ (Trafikverket, 2019b)

Ruta 3. Mål för utbud, SL	
Kommande infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Fyrspår Uppsala - Stockholm • Fyrspår Tomtebodavägen – Barkarby • Ny station Huvudsta • Ostlänken
Utbudsam ambitioner	Det anges ingen konkret turtäthet per linje förutom att man bedömer att man kan nå 20 tåg per timma genom Citybanan fram till 2030 och därefter upp till 24 tåg per timma
Fordonsflottan	<ul style="list-style-type: none"> • Mellan 2030 och 2050 kommer X60-flottan gå mot slutet av sin livslängd och kommer behöva kompletteras och ersättas

Pendeltågsfordonssystemet har genomgått en stor förändring under 2010-talet i och med utfasningen av X10-flottan och införandet av nya fordon av typen X60.⁴⁴ I en Åtgärdsvalsstudie från Trafikverket föreslås att utvecklingsplanen för fordonsflottan bör vara att tillföra fordon i två steg: ett första för att omhänderta den planerade trafikökning under 2030-talet och ett andra med start på 2040-talet för att ersätta X60-flottan som då successivt bör fasas ut i takt med att den har nått sin tekniska och ekonomiska livslängd.⁴⁵

Västtrafik

I detta avsnitt har information primärt hämtats från Västtrafiks handlingsplan för tåg 2028.⁴⁶ Västtrafiks varumärke för tågtrafiken kallas Västtågen. Västtågen är länkade till främst Öresundståg som trafikerar söder om Göteborg, men Västtågen trafikerar även städer som Nässjö, Säffle och Örebro, vilket innebär kopplingar med Krösatågen, Värmlandstrafik och Tåg i Bergslagen.

Västtrafiks handlingsplan visar att en rad stora järnvägsinvesteringar förväntas att färdigställas fram till år 2028 i regionen, utöver Västlänken. En ny stambana mellan Göteborg och Borås ingår i den nationella planen med planerad byggstart mellan 2025 – 2027, där ett nytt fyrspår förväntas byggas mellan Almedal – Mölndal.⁴⁷ Ett nytt dubbelspår på Västkustbanan mellan Varberg – Hamra kommer att öka kapaciteten och beräknas vara färdigt år 2024.

På Västra Stambanan kommer byte av kontaktledningar på sträckan Göteborg – Falköping påverka hastighet och kapacitet fram till år 2030. Vidare kommer ett nytt dubbelspår byggas på Bohusbanan som förväntas vara färdigt år 2026 samtidigt som upprustningar av kontaktledningar och tunnelreoveringar sker på norra Bohusbanan. På Norge-Vänerbanan planeras ett nytt vändspår i Älvängen vilket kommer påverka kapaciteten positivt genom att pendeltåg mot Göteborg kan avgå samtidigt som ett nytt pendeltåg ankommer till stationen.

Ruta 4. Antal turer per timme år 2023 och 2028 i Västtrafiks tågssystem

Stråk	Antal turer per timme 2023	Antal turer per timme 2028
Kungsbacka – Göteborg	4	5,4
Borås – Göteborg	0,5	0,8
Alingsås – Göteborg	2,3	4,4
Trollhättan - Göteborg	1,7	1,4

Västtrafiks handlingsplan för tåg 2028 visar utbudet av turer mellan sträckorna Göteborg – Kungsbacka, Göteborg – Borås, Göteborg – Alingsås samt Göteborg – Trollhättan fram till år 2028.⁴⁸ Handlingsplanen

⁴⁴ (Trafikverket, 2017b)

⁴⁵ (Trafikverket, 2017b)

⁴⁶ (Västtrafik, 2022)

⁴⁷ Detta projekt är nu satt på paus, men ambitionen är ändå att det ska hålla tidplanen (Regeringskansliet, 2022).

⁴⁸ (Västtrafik, 2022)

presenterar dubbelturer per dygn, vilket har omräknats till turer per timme för åren 2023 och 2028 i rutan ovan. Antal turer per timme förväntas öka på samtliga stråk förutom stråket Göteborg – Trollhättan där en minskning förväntas med cirka 0,3 turer per timme år 2028 jämfört med år 2023.

På lite längre sikt anger Västra Götalandsregionens rapport Målbild Tåg 2035 att arbetet är målorienterat och att regelrätta resandeprognoser inte är meningsfulla att göra för så lång tid som 25 år fram i tiden.⁴⁹ Fram till 2035 är målsättningen att resandet ska trefaldigas (mot 2006 års nivå) till 130 000 resor per dag.

Ruta 5. Mål för utbud, Västtrafik	
Kommande infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Västlänken • Fyrspår Almedal – Mölndal • Dubbelspår på Västkustbanan • Byte av kontaktledning på Västra Stambanan • Dubbelspår på Bohusbanan • Nytt vändspår på Norge-Vänerbanan
Utbudsam ambitioner	Se ruta ovan
Fordonsflottan	<ul style="list-style-type: none"> • 45 nya fordon (X80) levereras mellan 2023 – 2025 + option på ytterligare 55 • 51 fordon tas ur trafik mellan 2024 – 2030 (bl.a. 22 st X11, 22 st X12 och X14)

Västtrafik har i nuläget totalt 115 fordon där 44 är regional- och pendeltåg av typen X11, X12 och X14 byggda på 80- och 90-talet. Dessa fordon kommer att bytas ut mot 45 nya X80-tåg mellan 2023 – 2025.⁵⁰ Västtrafik har en option på ytterligare 55 X80-tåg, men har bedömt att det är mer sannolikt att endast 35 av dessa tåg kommer att behövas på längre sikt.⁵¹ Utöver de fordon som Västtrafik själva äger kommer även ett visst antal av inhyrda fordon av typen X61 från Skånetrafiken och X52 från Transitio att återlämnas efter 2023. Vid år 2030 förväntas fordonsflottan att öka till totalt 141 fordon bestående av typen Y31, X80, X61 och X50. Det innebär även att det totala antalet sittplatser förväntas att öka från drygt 20 000 i nuläget till cirka 35 000 år 2030.

Skånetrafiken

För att beskriva Skånetrafikens framtida utbud har underlag främst hämtats från Region Skånes persontågstrategi och Regionsamverkan Sydsveriges handlingsplan för kollektivtrafiken.⁵² Skånetrafiken planerar och upphandlar Pågatågen och trafikeringen med dem i Skåne, Blekinge och till viss del Småland och Halland. Skånetrafiken är även delägare av Öresundståg i samarbete med andra regioner.

Totalt rullar 99 Pågatåg och 111 Öresundståg i trafik idag, samtliga fordon ägs av Skånetrafiken och av Transitio som hyr ut till övriga Öresundstågsregioner. Pågatågen syftar till att bidra till lokal tillgänglighet och stannar på i princip alla stationer, medan Öresundstågen är ett storregionalt tågssystem som förbinder stationer i större orter i södra Sverige och östra Danmark. Tidigare hade Skånetrafiken planer på ett tredje tågssystem i Skåne som framförallt skulle trafikera de tyngsta stråken Malmö till Helsingborg och Hässleholm, men upphandlingen avbröts.⁵³ Istället arbetar man nu med att utöka Öresundstågstrafiken.

Skånes tågstrategi bygger på en princip med parallella tågssystem med kompletterande stoppmönster. Öresundstågen binder samman regioner och fungerar som kapacitetsstarka pendeltåg i de starka stråken, medan Pågatågen stannar på fler och mindre stationer och således är mer av lokaltåg. Därmed kan kortare

⁴⁹ (Västra Götalandsregionen, 2013)

⁵⁰ (Västtrafik, 2022)

⁵¹ (Gunnervall, 2022; Västtrafik, 2022)

⁵² (Region Skåne, 2021; Regionsamverkan Sydsverige, 2021)

⁵³ (News Øresund, 2022)

restider på många sträckor och hög kapacitet möjliggörs där det behövs, samtidigt som man bidrar till lokal tillgänglighet.

I persontågstrategin som antogs 2021 anger Region Skåne att resandet i tågtrafiken behöver öka med 100 % från 2019 till 2030 och med 60 % från 2030 till 2040 för att nå upp till målet om ökad marknadsandel.⁵⁴ Region Skåne betonar att strategin är målstyrd och inte utgår från prognoser eller behovet av resor idag. Persontågstrategin specificerar också vilket utbud som behövs per timme och riktning i högtrafik år 2040, givet detta resande. Några utvalda stråk (avser alla regionalstågssystem) presenteras i Ruta 6 nedan. Region Skåne valde 2040 som målar då man av tidigare erfarenheter insett att det är svårt att göra relevanta framåtblickar lägre än 20 år.⁵⁵

Ruta 6. Utbud i form av antal turer per timme på utvalda stråk för Pågatågen år 2020 och 2040.

Stråk	Antal turer per timme 2020	Antal turer per timme 2040
Lund – Malmö	12	15
Hässleholm – Lund	4	8
Båstad – Helsingborg	2	4
Helsingborg – Lund	5 (+1 via Eslöv)	9
Helsingborg - Hässleholm	2	3–4
Hässleholm - Kristianstad	3	5

I Sydsverige samarbetar Blekinge, Halland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg och Skåne i forumet Regionsamverkan Sydsverige. Inom området för kollektivtrafik och infrastruktur har man tagit fram ett positionspaper som innehåller en handlingsplan för kollektivtrafiken.⁵⁶ En ambition är att tågen ska gå i takt och symmetri för att göra byten smidigare och utgöra stommen för annan kollektivtrafik. Takttrafik innebär att tågen går med jämna intervall, exempelvis var 20:e minut. Symmetri innebär att olika tåg- och busslinjers tidtabeller samordnas så att byten förenklas och förkortas.

Takttrafik är något som Skånetrafiken har arbetat med under flera år och lyfter det även i persontågsstrategin för 2040.⁵⁷ Detta ställer dock höga krav på punktligheten i systemet då tider måste hållas för att tågen ska kunna mötas i knutpunkterna. I samma kontext menar man också att den tilldelning av kapacitet som sker en gång per år är en utmaning för arbetet att utveckla en tågtrafik som är stabil över tid.

I framtiden bedömer Skånetrafiken att Öresundsbron kommer att vara ansträngd och att det behövs avlastning genom en ny fast förbindelse. Likaså kommer Citytunneln genom Malmö, sträckan Landskrona – Kävlinge, Helsingborg C – Ramlösa och Kristianstad – Hässleholm att vara flaskhalsar i systemet efter att planerade åtgärder har genomförts.⁵⁸

⁵⁴ (Region Skåne, 2020)

⁵⁵ (Region Skåne, 2021)

⁵⁶ (Regionsamverkan Sydsverige, 2021)

⁵⁷ (Region Skåne, 2021)

⁵⁸ (Lind, 2022)

Ruta 7. Mål för utbud, Skånetrafiken

Kommande infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Fyrspår Arlöv – Lund (Högevall)• Dubbelspår Ängelholm – Maria• Dubbelspår Maria – Helsingborg
Utbudsam ambitioner	Se ruta ovan
Fordonsflottan	Ingen konkret plan för detta. Men det kommer krävas fler och nya fordon. Minst 100 av Öresundstågen bör ersättas runt 2030. ⁵⁹ Pågatågen har några år till innan de behöver bytas ut.

I ett storregionalt perspektiv pekar Regionsamverkan Sydsverige på behovet av kapacitetshöjande åtgärder längs framförallt Västkustbanan med fyrspår Göteborg – Kungsbacka och förbigångsspår i Halland. Man pekar också på behovet att cirka 2030 anskaffa Öresundståg som kan hålla 200 km/h för att minimera antalet kappkörningar av snabbtåg som då förväntas kunna hålla cirka 250 km/h längs en eventuell stambana mellan Lund och Hässleholm samt längs Västkustbanan från Helsingborg till Varberg.⁶⁰

Summering av regionala mål och planer

RKM:s ambitioner för region- och pendeltågstrafiken är att öka utbudet av trafik för att bland annat vidga arbetsmarknadsregioner och därmed förbättra matchningen på arbetsmarknaden så att företagen enklare kan rekrytera personal med lämplig kompetens, samt för att minska utsläppen av växthusgaser. Resandet och behovet av kapacitet förväntas år 2050 överlag att vara väsentligt högre än idag. I de flesta fall är det utbudet som tycks driva efterfrågan, eller den efterfrågan man tänker sig i framtiden. I vissa fall, inte minst i SL-trafiken, tycks det dock som att det är efterfrågan som driver utbudet. Man behöver här möjliggöra så att kapaciteten ombord på fordonen inte blir överbelastad. En indikation på detta är SL:s mål för marknadsandelen för 2030 nåddes redan 2019.

Generellt har RKM ställt höga mål för kollektivtrafikens marknadsandel. Marknadsandelen för år 2019 låg på 16 % sett till medianen i regionerna, vilket kan jämföras med en median på 30 % för de målår som presenteras i Tabell 5 på sidan 25. Det är inte en perfekt indikator eftersom målären skiljer sig åt och regionerna har olika vikt i termer av resandevolymer (en marginell förändring av marknadsandelen i Stockholm utgör fler resor än en marginell förändring i t. ex. Värmland). Men det ger ändå en fingervisning om att resandet behöver öka kraftigt om målen ska nås. En högre marknadsandel kan uppnås genom att kollektivtrafikresandet växer, att bilresandet minskar, eller bägge delar.

Prognoser på regional nivå vad gäller tågresandet har tagits fram av Region Stockholm och av Norrtåg där Region Stockholm menar att prognosen för antal påstigande (59 %) ligger under vad som behöver för att nå målet för 2050 (66 %). Norrtågs prognos indikerar en resandetillväxt på 35 % fram till 2040. Vid sidan av dessa prognoser har Mälardalsrådets underlagsrapport till den storregionala systemanalysen utgått från Trafikverkets basprognos 2040 som diskuteras i scenario C.

Strategidokumentet hos Skånetrafiken och Västtrafik saknar prognoser då de är rent målorienterade.⁶¹ Region Skåne menar att resandet behöver öka med 100 % från 2019 till 2030 medan Västtrafik menar att antalet tågresor år 2035 bör vara runt 39 miljoner, vilket motsvarar en ökning på 95 % från 2019 års antal påstigande.

I vad gäller kartläggningen har ovan nämnda tågaktörer valts ut för närmare presentation: Norrtåg, Mälardalstrafik, SL, Västtrafik, och Skånetrafiken. Tågtrafiken som dessa aktörer planerar för cirka 90 % av landets regional- och pendeltågsresande och cirka 80 % av tågakilometrarna, med andra ord en överväldigande

⁵⁹ (Kristianstadsbladet, 2023)

⁶⁰ (Regionsamverkan Sydsverige, 2021)

⁶¹ Även Östgötatrafiken har ett målstyrt scenario för kollektivtrafikresandet år 2040 (Region Östergötland, 2020). För att målet ska nås behöver alla delar av regionen behöver öka resandevolymer med mer än 100 %.

andel av trafiken och resandet. Att vidga analysen till ytterligare aktörer bedöms endast kunna en marginellt mer fullständig bild.

En fullständig redogörelse för detta scenario i form av en kvantitativ prognos för utbudet kräver ytterst en analys av hur ett förändrat antal avgångar per timma och bandel påverkar trafikarbetet på banan. Detta har emellertid inte rymts inom ramen för den här rapporten. Däremot går det att beskriva tendenserna som ges uttryck för. Överlag är målet att öka resandet, vilket till viss del sker av egen kraft om befolkningen växer, men framförallt genom att man ökar resandeefterfrågan genom att öka utbudet av regional- och pendeltågstrafik för att vidga arbetsmarknadsregionerna, förbättra matchningen på arbetsmarknaden och minska klimatutsläppen.

För kapaciteten på spåren kan tendenserna i fordonsanskaffningar ge en indikation. Samtliga aktörer anger att de kommer att behöva eller redan planerar att utöka sin fordonsflotta. Västtrafik ser framför sig en ökning av flottan om cirka 30 % fram till 2028, med viss osäkerhet kring hur de kan tänkas använda en option i framtiden. Norrtåg anger en ökning av fordonsflottan på cirka 90 % till 2040. Utöver dessa har de studerade aktörerna inga konkreta planer på nya fordon, mer än att det kommer att behöva ske en komplettering efter 2030.

Vad gäller kapaciteten på spåren kan den schematiska bilden i Figur 11 ge en teoretisk beskrivning om hur det kan tänkas se ut. Grundtanken är att den trafik som är möjlig att erbjudas beror på den kapacitet som finns tillgänglig och som tilldelas RKM och järnvägsföretagen.⁶² RKM och järnvägsföretagen har ofta ambitioner om ett visst utbud framåt i tiden, men de kan inte fatta beslut om detta förrän kapaciteten finns. Man kan heller inte sätta några tidtabeller längre än ett år, vilket gör de planer man skissar på förblir osäkra, särskilt långt fram i tiden. Detta medför också att RKM behöver fatta beslut om investeringar i järnvägsfordon utan att veta om det finns plats på spåren för dem.

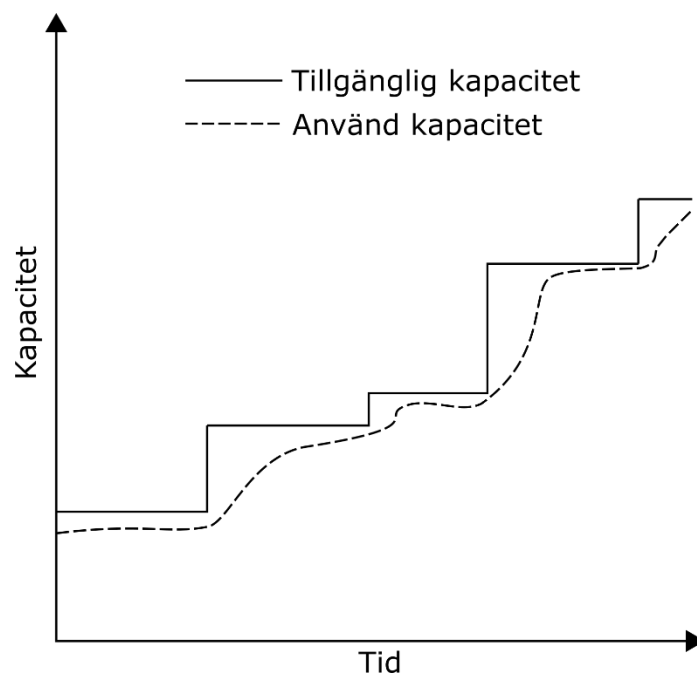
En genomgående utmaning för de tågsystem som har undersökts närmare är den årliga tågplaneprocessen. RKM och de regionala järnvägsföretagen betonar att man vill skapa en stabil och över tid pålitlig tågtrafik för resenärerna. Detta är framförallt ett problem och en utmaning här och nu då man inte kan göra ett transportåtagande mot medborgarna längre än en årlig tidtabellperiod i taget, trots att både avtal kring trafikomfattning med tågoperatören och åtagandet i trafikpliktsbeslut och trafikförsörjningsprogram är betydligt längre, men även på längre sikt eftersom resenärerna inte kan planera för ett långsiktigt pendlande vid önskade tider.

Att kapaciteten kan tänkas utökas i trappsteg beror på att infrastrukturen ofta utvecklas på det sättet; ny kapacitet tillkommer sällan, men när det händer får det ofta betydande konsekvenser för kapaciteten. Tågtunnlar är ett exempel på mycket stora och sällsynta projekt, men även mindre åtgärder som plattformsförlängningar och förbigångsspår kan få effekter på kapaciteten.

Utifrån RKM:s och järnvägsföretagens perspektiv skapar tillgänglig kapacitet förutsättningar för att bedriva tågtrafik, det vill säga det antal avgångar och den trafikering av de stationer som önskas. Tillgänglig kapacitet sätter ramarna för deras möjligheter att erbjuda medborgarna önskat utbud. Utifrån intervjuer och dokument kan man dra slutsatsen att det finns behov av mer kapacitet över hela landet. Därför den streckade linjen skissats så att den följer trappstegen, där den streckade linjen avser den kapacitet som man utnyttjar (får tilldelad) år för år.

Från RKM:s och järnvägsföretagens perspektiv är det, som ovan nämnt, ofta utbudet som driver tågresandet. Ett exempel på detta kan vara relationen Göteborg – Borås. Därför ser man potentialen att utveckla trafiken där det idag är lågt utbud och lågt tågresande. Resandet följer därför utbudet i många resanderelationer. Detta är ett annat sätt att se på Figur 11, nämligen att resandet (streckad linje) följer tillgängligt utbud (heldragen linje).

⁶² Under intervjuerna för detta scenario framkom också att det inte bara är kapaciteten på järnvägen som sätter begränsningar utan även kapaciteten på stationer, i depåer och möjligheten att ställa upp och vända på tåg. Även antalet tåg och antalet lokförare kan utgöra flaskhalsar. Här handlar det dock om spårdelen.



Figur 11: Schematisk bild, framtagen av WSP, över hur kapaciteten sätter taket för det utnyttjande som är möjligt. Förhållandet kan förstås på två sätt. Antingen i termer av den kapacitet som järnvägen erbjuder (heldragen linje) och det utbud av trafik som då möjliggörs (streckkat), eller i termer av erbjudet utbud av tågtrafik (heldraget) och resandet som följer utbudet (streckad). Oavsett antas förhållandet följa ett trappstegsmönster då järnväg ofta utvecklas i glesa men signifikanta steg: nya järnvägar öppnas etappvis med stegvisa förändringar och när nya tåg köps in beställs ofta ett flertal.

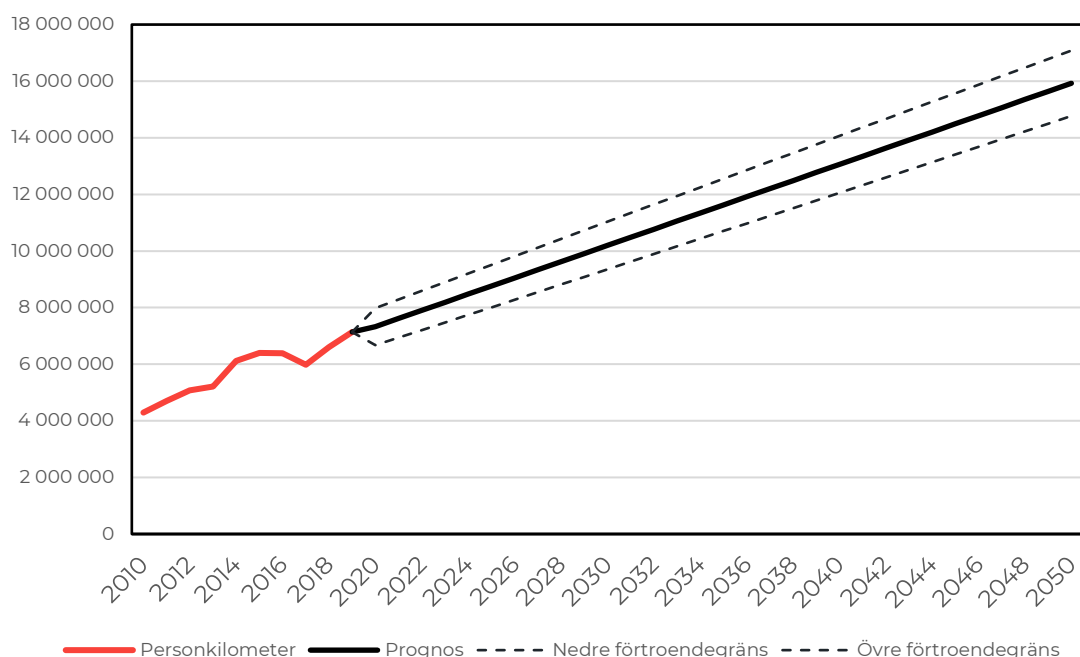
SCENARIO B: FRAMSKRIVNING AV RESANDET

I detta scenario är uppgiften att skapa en framskrivning av resandeutveckling för trafikhuvudmännen och de regionala kollektivtrafikmyndigheternas tågtrafik baserat på historiska data från 2010 – 2019 från Trafikanalys.⁶³ Framskrivningen har beräknats fram med hjälp av Excel och funktionen Prognos som använder avancerade maskininlärningsalgoritmer som ETS (Exponential Triple Smoothing) för att göra prognoser av framtida värden baserat på historiska data. Excelfunktionen tar inte hänsyn till andra faktorer utan de prognosticerade värdena är endast baserade på det historiska värden som stoppas in i funktionen.

I Figur 12 nedan visas framskrivningen fram till år 2050 av den heldragna blå linjen med ett övre och undre konfidensintervall. Konfidensintervallet är området runt det prognosticerade värdet där 95 procent av framtida värden förväntas hamna baserat på prognosen, där ett mindre intervall indikerar större konfidens i prognosen. Det är viktigt att notera att den historiska data som prognosen baseras på innehåller relativt få observationer, vilket kan påverka träffsäkerheten. Längden på tidsserier kan variera, men många framskrivningsmodeller kräver ett 50-tal observationer för att generera en så säker estimering som möjligt.⁶⁴ Fler observationer är alltid att föredra. Givet dessa antaganden visar Figur 12 att antalet personkilometer med RKM:s tågtrafik förväntas öka till drygt 10 miljarder år 2030, cirka 13 miljarder år 2040 och 16 miljarder år 2050. Den genomsnittliga ökningsstakten i scenario B är 2,6 % per år.

⁶³ (Trafikanalys, 2022a)

⁶⁴ (Jebb, Tay, Wang, & Huang, 2015)



Figur 12: Framskrivning av antal personkilometer (tusentals) mellan 2010 – 2019 fram till år 2040 med regional- och pendeltågstrafik.

Prognosen som har beräknats i Figur 12 baseras endast på aggregerade data för personkilometer och tar således inte hänsyn till regionala skillnader eftersom det saknas data för tågtrafik på regional nivå i Trafikanalys statistik före 2014.

För att ge ungefärlig bild av hur utvecklingen i respektive region kan se ut kan en genomsnittlig andel av personkilometer för respektive region beräknas med hjälp av data som finns tillgängligt mellan 2015 – 2019. Genom att anta att fördelningen av personkilometer i respektive region kommer att bestå fram till år 2050 kan vi även beräkna de olika regionernas andelar för åren 2030, 2040 och 2050 baserat på det prognosticerade värdena som presenteras i Tabell 6 nedan. Jämfört med år 2019 förväntas antalet personkilometer att mer än fördubblas i stort sett samtliga regioner, förutsatt att regionernas andelar inte förändras.

Tabell 6: Framskrivning av antal personkilometer (tusentals) givet regionernas genomsnittliga andel av antal personkilometer 2015 – 2019.

Region	Andel av personkm 2019	Genomsnittsandel av personkm 2015 - 2019	Personkm 2019	Prognos 2030	Prognos 2040	Prognos 2050
Stockholm	33,7%	32,3%	2 407 000	3 291 957	4 217 556	5 143 155
Skåne	26,2%	27,5%	1 872 000	2 806 590	3 595 718	4 384 846
Västra Götaland	10,8%	10,6%	771 299	1 084 013	1 388 805	1 693 596
Halland	6,9%	6,6%	493 685	674 464	864 103	1 053 742
Uppsala	4,0%	4,4%	284 519	448 629	574 770	700 911
Södermanland	2,7%	2,7%	193 845	279 239	357 752	436 266
Östergötland	2,3%	2,4%	167 333	248 238	318 035	387 832
Kronoberg	2,1%	2,2%	153 132	220 615	282 645	344 676
Jönköping	1,7%	1,9%	118 052	194 596	249 311	304 025
Blekinge	1,7%	1,9%	119 202	190 828	244 482	298 137
Gävleborg	1,4%	1,5%	90 005	151 046	193 516	235 985
Kalmar	1,3%	1,5%	101 139	150 063	192 256	234 450
Västmanland	1,1%	1,2%	80 280	117 366	150 365	183 365
Västernorrland	1,0%	1,0%	74 198	103 758	132 931	162 105
Värmland	0,6%	0,7%	42 505	76 246	97 684	119 123
Örebro	0,6%	0,7%	37 650	71 334	91 391	111 448

Västerbotten	0,6%	0,6%	41 378	67 539	74 038	90 287
Jämtland	0,5%	0,6%	39 919	67 831	72 612	88 548
Dalarna	0,4%	0,5%	24 240	62 316	65 177	79 481
Norrbottn	0,3%	0,3%	26 734	40 911	41 829	51 008

SCENARIO C: BASPROGNOS 2040

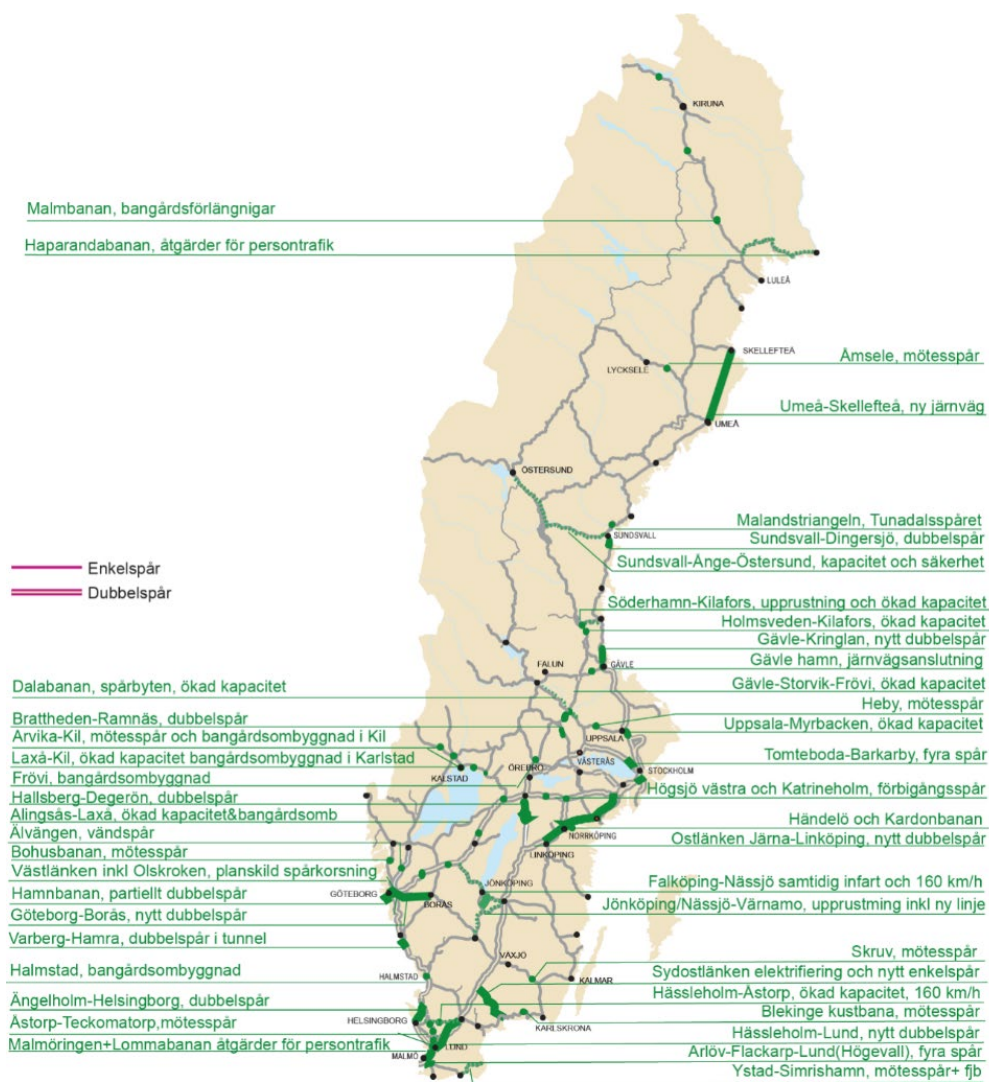
Trafikverket har regeringens uppdrag att ta fram och tillhandahålla trafikprognoser för alla trafikslag inom såväl persontrafik- som godstransportsektorn.⁶⁵ Syftet med dessa så kallade basprognoser är bland annat att utgöra underlag för samhällsekonomiska analyser av åtgärder som påverkar transportsystemet och att utgöra grunden för de nationella och regionala transportplanerna. På regional och lokal nivå används trafikprognoser för exempelvis kapacitetsanalyser och dimensionering av infrastrukturprojekt.

Persontrafikprognoserna består av tre olika modellberäknade prognosscenarier; ett nulägesscenario för år 2017, det huvudsakliga prognosscenariot för år 2040 samt ytterligare ett scenario för år 2065. Den senaste basprognosen, som publicerades 2020-06-15, förutsätter att gällande investeringsplaner för infrastrukturen under åren 2018–2029, inklusive projekt som bara hinner påbörjas till 2029 genomförs. Några av objekten i planen är strukturbildande och skapar nya trafikeringsmöjligheter, medan andra objekt endast medför kortare restider eller bättre robusthet.

I Västsverige ingår tre projekt som innebär att trafiken in mot Göteborg kan utökas: Västlänken i Göteborg inklusive ombyggnad i Olskroken samt dubbelspår Göteborg – Borås. Utbyggnad till fyra spår mellan Arlöv och Lund samt nytt dubbelspår Lund – Hässleholm medför även nya trafikeringsmöjligheter på Södra stambanan i Skåne. Ostlänken är ett nytt dubbelspår mellan Järna och Linköping för högre hastigheter och medför nya trafikeringsmöjligheter samtidigt som flaskhalsarna Järna – Katrineholm och Norrköping – Linköping åtgärdas. Dubbelspårsutbyggnaderna mellan Varberg – Hamra och Ängelholm – Helsingborg längs Västkustbanan medför ökad kapacitet och kortare restider för Öresundståg mellan Varberg – Helsingborg. På Ostkustbanan påbörjas även de första dubbelspårsutbyggnaderna mellan Gävle – Sundsvall som medför ökad kapacitet och kortare restider. Det kommer dock fortfarande att kvarstå långa enkelspårsträckor som begränsar kapaciteten. På Ostkustbanan söder om Uppsala byggs fyra spår mellan Uppsala – Myrbacken, vilket medför möjlighet till resandeutbyte på nya platser, men det är svårt att utöka trafiken då det krävs fler vändspår i Uppsala som inte ingår i planen.⁶⁶

⁶⁵ (Trafikverket, 2020b)

⁶⁶ (Trafikverket, 2020b)



Figur 13: Utbyggnader i plan 2018–2029 som påverkar trafikering och kapacitet Källa: (Trafikverket, 2020b)

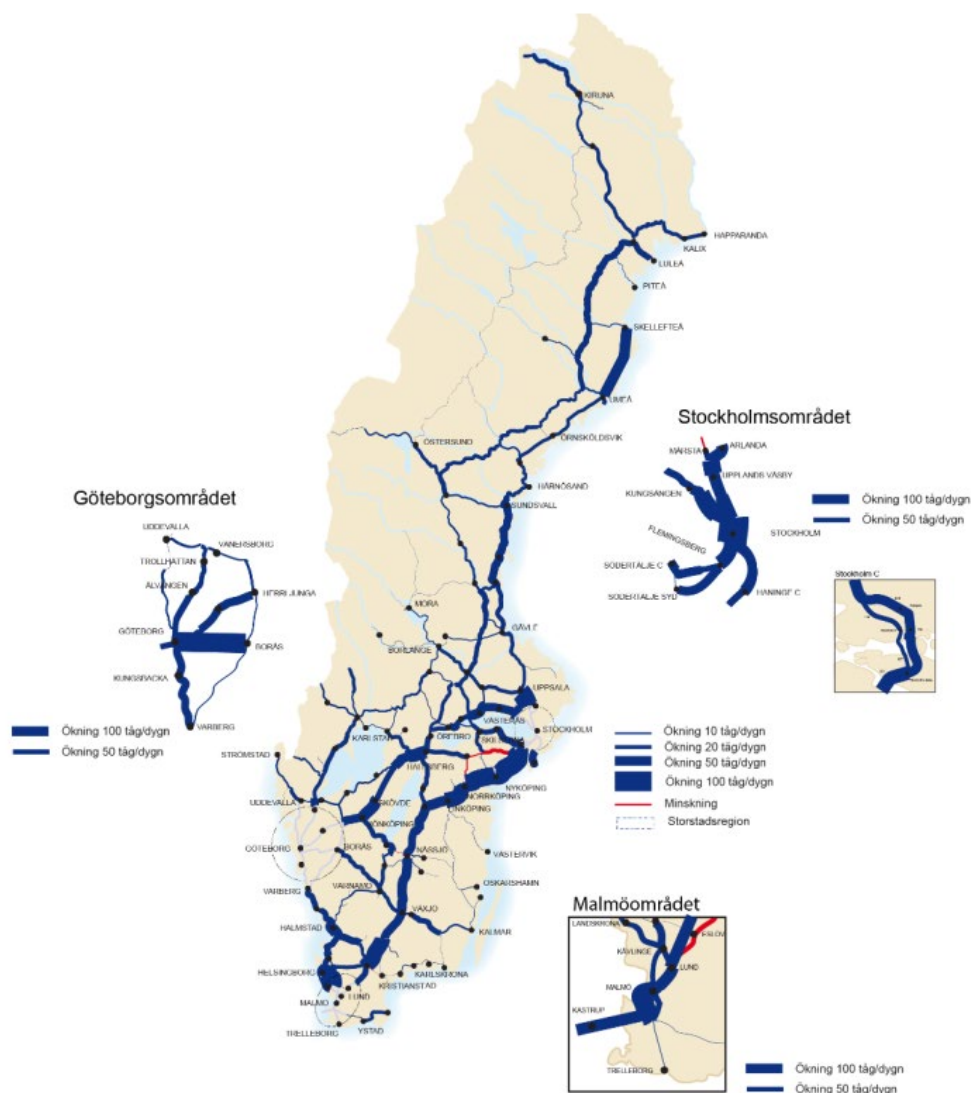
Trafikförutsättningar

Grundprincipen med det trafikutbud som basprognosen utgår ifrån är att trafikeringen ska baseras på trafikutövarnas önskemål på lång sikt. För den regionala persontrafiken är utgångspunkten att ta med trafikering som betraktas som relativt säker. Den långväga kommersiella persontrafiken är mer svårbedömd, eftersom efterfrågan mer styrs av konjunkturen. En annan stor osäkerhet gäller avregleringen av persontrafiken som endast medfört ny trafik på vissa långväga persontrafiklinjer. Trots omfattande investeringar i fastställda planer kommer det på många sträckor inte att finnas möjlighet att framföra den önskvärda trafiken med hänsyn till tillgänglig kapacitet.

Trafiken måste vara körbar, vilket innebär att kapacitetsutnyttjandet på någon sträcka eller trafikplats inte får överstiga 100 procent. Det måste då ske en avvägning av vilken trafik som är mest rimlig att framföra, vilken i sin tur kan kräva svåra avvägningar mellan persontågstrafik och godstrafik eller mellan långväga persontrafik och regional persontrafik. Grundtanken i basprognosen är då att dagens trafikomfattning för en viss trafik ska prioriteras, såvida det inte finns risk att trafiken kommer att minska på grund av sämre marknadsförutsättningar. Detta är således inte samma prioriteringskriterier som tillämpas när kapacitetstilldelning av tågägen sker inför trafikåret. När det gäller persontrafik förväntas trafiktillväxten i första hand ske i storstadsområdena.⁶⁷

⁶⁷ (Trafikverket, 2020b)

Figur 14 visar hur den totala trafiken förändras mellan 2020 och 2040. Stora ökningarna mellan sker längs Ostlänken Järna – Nyköping/Skavsta – Norrköping – Linköping, i Skåne samt på Västra stambanan närmast Göteborg. Det sker även stora ökningarna på Mälmarbanan, Grödingebanan och Ostkustbanan.



Figur 14. Förändring av antal tåg/dygn mellan 2020 och 2040 Källa: (Trafikverket, 2020b)

Prognosticerad utveckling persontrafik

Prognoserna för persontrafik består av tre olika modellberäknade prognosscenarier; ett nuläggsscenario för år 2017, det huvudsakliga prognosscenariot för år 2040 samt ytterligare ett prognosscenario för år 2065.

Enligt Trafikverkets basprognoser för riket som återfinns i Tabell 7 nedan, förväntas transportarbetet för långväga respektive regionala resor med tåg uppgå till 11 100 och 10 900 miljoner personkilometer år 2040. Det innebär en ökning med 52 respektive 54 procent fram till år 2040 jämfört med år 2017, vilket visas i Tabell 8 nedan. Fram till år 2065 förväntas ytterligare ökning av transportarbetet, dock i en lägre takt än tidigare med 27 och 28 procent.

I Tabell 8 visas också att den totala tillväxttakten för långväga och regionala resor med tåg förväntas vara 1,8 procent respektive 1,9 procent per år fram till år 2040. Mellan 2040 – 2065 uppgår motsvarande siffror till en procent för både långväga och regionala resor med tåg. Långväga resor definieras som resor över tio mil enkel väg.

Tabell 7: Modellberäknat transportarbete, Basprognoser 2020-06-15, Riket totalt (miljoner personkilometer per år). Källa: (Trafikverket, 2020a)

Färdmedel	Prognos 2017	Prognos 2040	Prognos 2065
Långväga resor med tåg	7 300	11 100	14 100
Regionala resor med tåg	7 100	10 900	14 000
Totalt	14 400	22 000	28 100

Tabell 8: Modellberäknad årlig samt total tillväxt av transportarbete utifrån prognoser 2017, 2040 och 2065 från Basprognoser 2020-06-15, Riket totalt. Källa: (Trafikverket, 2020a)

Färdmedel	Årlig tillväxt		Total tillväxt	
	2017 – 2040	2040 – 2065	2017 – 2040	2040 – 2065
Långväga resor med tåg	1,8%	1,0%	52%	27%
Regionala resor med tåg	1,9%	1,0%	54%	28%

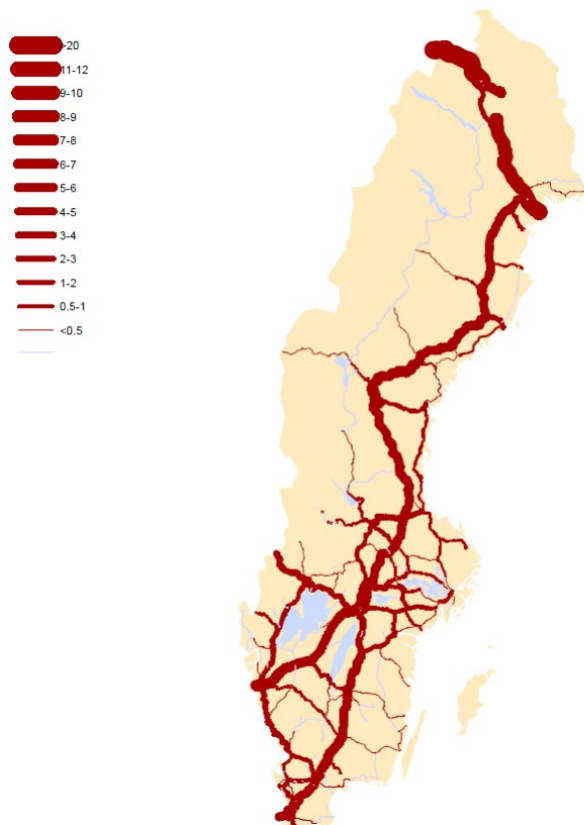
Prognosticerad utveckling godstrafik

Till skillnad från persontrafikprognosen som prognostiserar framtida antal resenär förutsatt ett antaget trafikutbud beräknas i godstrafikprognosen för framtida mängd gods som ska transporteras samt fördelning mellan de olika transportslagen väg, järnväg och sjö. Mängden prognostiserat ton som beräknas transporteras på järnväg omräknas därefter till antal godståg. Viktiga parametrar för godsprognosen är till exempel beräknad ekonomisk utveckling samt hur olika varugrupper bedöms utvecklas.⁶⁸

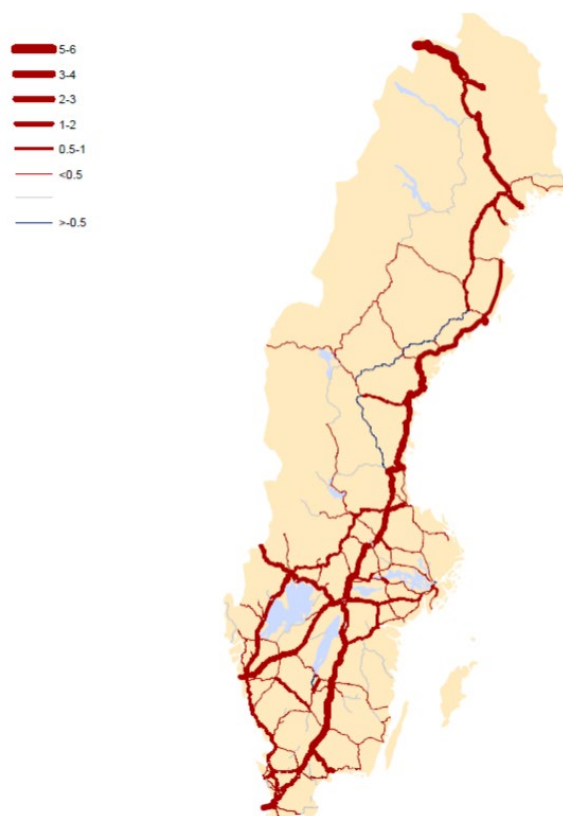
Den totala tillväxttakten mätt i transportarbete för transporter inom Sverige skattas till +1,8 procent per år fram till år 2040. Sjöfart är det trafikslag som bedöms öka mest med +2,2 procent i per år, medan väg och järnväg ligger på ca +1,6 procent per år vardera. Transportarbetet för gods på järnväg beräknas öka från 21,8 miljarder tonkilometer år 2017 till 30,1 miljarder tonkilometer år 2040 totalt sett i Sverige.

I Figur 15 nedan redovisas godsvolymer i miljoner nettoton per år och sträcka år 2017 och i Figur 16 bredvid förändrad godsvolymer per sträcka 2017–2040. Figurerna visar att i dagsläget (2017) är de huvudsakliga godsstråken Malmbanan (Narvik-Luleå), Stambanan genom övre Norrland (Luleå-Bräcke) Norra stambanan (Bräcke-Storvik), Godsstråket genom Bergslagen (Storvik-Mjölby), Södra stambanan (Mjölby-Malmö) samt Västra stambanan (Hallsberg-Göteborg). En stor del av den förväntade ökningen till år 2040 bedöms ske på samma stråk förutom på Stambanan genom övre Norrland och Norra Stambanan där en stor del beräknas flyttas över till Ådalsbanan/Ostkustbanan som en effekt av byggandet av Norrbotniabanan.

⁶⁸ (Trafikverket, 2020c)



Figur 15: Godsvolymer per sträcka år 2017 (milj. nettoton per år)

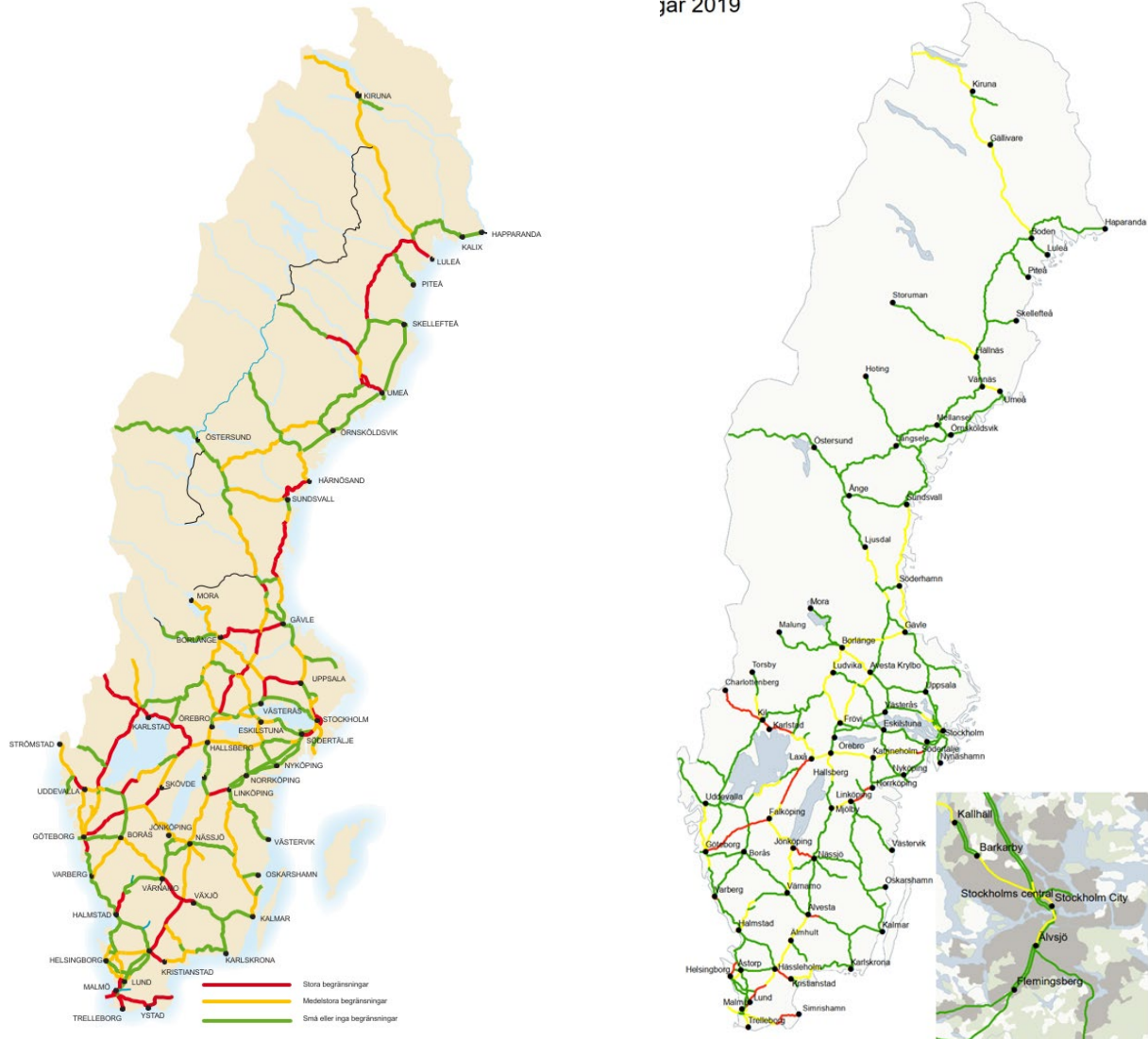


Figur 16: Förändrad godsvolymer per sträcka 2017–2040 (milj. nettoton per år) Källa: (Trafikverket, 2020c)

Kapacitetsutnyttjande och begränsningar

Som redovisats ovan bedöms både utbudet av persontrafik och antalet godståg att öka till år 2040 enligt basprognosen. Det innebär att kapacitetsutnyttjandet kommer att öka i stora delar av järnvägssystemet jämfört med nuläget, med ett flertal bansträckor där det uppkommer stora kapacitetsbegränsningar. Det är främst banor med enkelspår som får stora kapacitetsbegränsningar, men också banor som ansluter in mot Stockholm samt delar av Södra stambanan mellan Linköping och Hässleholm. I Figur 17 nedan redovisas kapacitetsbegränsningar utifrån kapacitetsutnyttjandet över dygnet enligt basprognos 2040 samt enligt trafik år 2019.⁶⁹

⁶⁹ (Trafikverket, 2020b)



Figur 17: Begränsningar utifrån kapacitetsutnyttjande över dygnet enligt Basprognos 2040 samt enligt trafik år 2019.

I basprognosen antas tågtrafiken rymmas om inte kapacitetsutnyttjandet över dygnet överstiger 100 % på någon delsträcka. Kapacitetsutnyttjandet tar med andra ord inte hänsyn till någon tidtabell utan trafiken antas vara jämnt fördelad över dygnet. Att prognosmodellen endast utgår ifrån kapacitetsutnyttjandet över dygnet riskerar missa kapacitetsbrister under högtrafik.⁷⁰ På de banor som får en stor höjning av utnyttjandet riskerar tågtrafiken att få längre restider jämfört med nuläget samt en ökad risk för förseningar. Ett vidare resonemang kring detta görs i avsnittet Analys nedan.

ANALYS

Mot bakgrund av de framtidsscenarier som beskrivs i avsnittet ovanför kommer detta avsnitt att analysera om regional- och pendeltågtrafiken kommer att få plats på spåren i framtiden samt resonera hur det ökade behovet av kapacitet påverkar kapacitetsutnyttjandet. Vidare analyseras vad som kan göras under respektive efter nuvarande planperiod (som spänner över åren 2022–2033) för att möjliggöra ökad kapacitet till den regionala tågtrafiken. Avsnittet handlar om, och adresserar, frågeställning 5 om effekter för samhället.

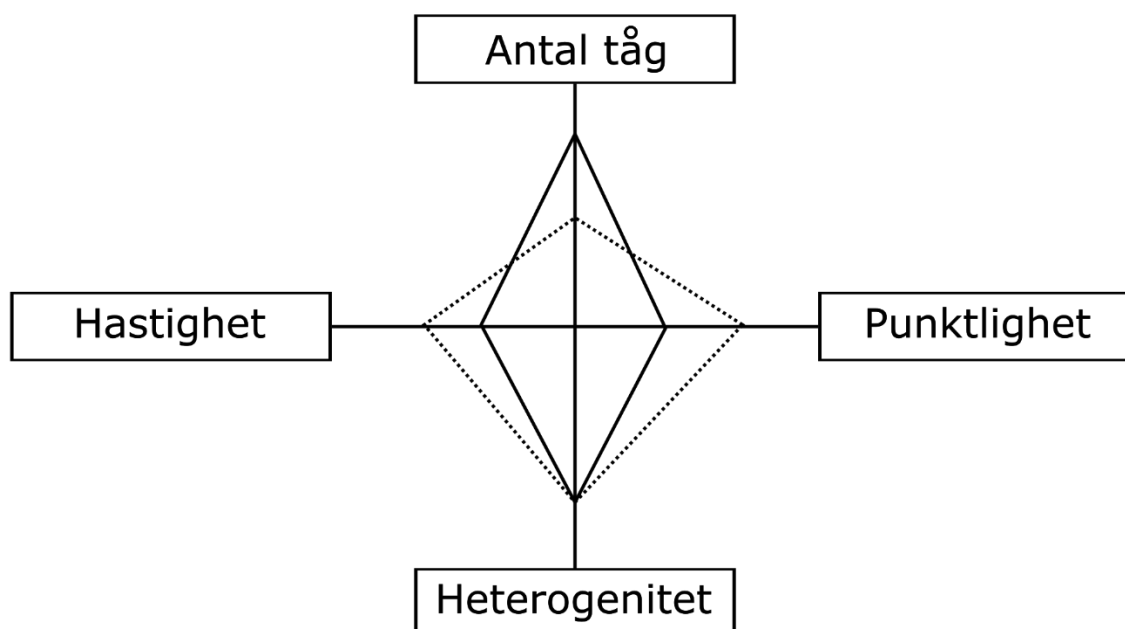
⁷⁰ Se tidigare avsnitt på sidan 21 för diskussion om Trafikverkets prognoser.

Får regional- och pendeltågen plats på spåren i framtiden?

Det finns problem med ett högt kapacitetsutnyttjande. Det höjda kapacitetsutnyttjandet som framtida trafikökningar medför riskerar att leda till längre restider jämfört med nuläget. Det beror på att en ökning av antalet tåg på enkelspår innebär att tåg behöver stå mer tid på grund av fler tågmöten. Liknande problem uppstår på banor med dubbelspår eftersom risken för kappkörningsproblem mellan långsamtgående och snabbgående tåg ökar, vilket medför ett ökat behov av förbigångar alternativt att de snabba tågen får köra långsammare.

En tidtabell där tillgänglig kapacitet till stora delar är utnyttjad med små tidsmarginaler mellan tågen leder till att järnvägssystemet får en låg återställningsförmåga. Det innebär ökad risk för förseningar eftersom ett försenat tåg riskerar att försena ett annat tåg som i sin tur sprider vidare förseningar till andra tåg. På samma sätt som att en högutnyttjad bana har svårt att hantera störningar kan en bana med få ingångsförseningar också hantera ett högre utnyttjande på ett bättre sätt.

Ett sätt att illustrera kapacitetens olika dimensioner görs i Figur 18 som visar två olika scenarier för samma typ av bana. Den streckade linjen avser ett scenario med fler tåg på banan än den heldragna linjen som innebär färre tåg på banan, medan diversiteten av tågtypen (heterogeniteten, dvs hur många olika typer av tåg som använder banan) hålls konstant. Kostnaden att sätta in fler tåg på banan är att punktligheten blir sämre och lägre genomsnittshastigheter. Anledningarna nämns ovanför: tåg behöver stå mer tid på grund av tågmöten (på enkelspåriga banor) eller kappkörningsproblem (på dubbelspåriga banor).



Figur 18: Schematisk illustration av konsekvenser av att man vill få in fler tåg på banan givet samma nivå av heterogenitet. Heterogenitet avser hur många olika typer av tåg som använder banan (där Origo indikerar perfekt homogenitet), vilket här antas vara lika mellan de illustrerade fallen. Konsekvenserna kommer i termer av sämre kvalitet i systemet. Omarbetad figur baserad på (Palmqvist, 2019). För punktlighetsaxeln indikerar origo en obefintlig punktlighet, för hastighetsaxeln indikerar origo en obefintlig hastighet, och för axeln över antal tåg indikerar origo ett obefintligt antal tåg.

Förutom risk för längre restider och ökad förseningsrisk leder ett högt kapacitetsutnyttjande till att möjligheten att tillgodose önskade tåglägen försämras. Det medför att det blir svårare att till exempel införa nya regionala trafikupplägg som förutsätter specifika omloppstider eller systemtågmöten. Bedömningen om tågen får plats avgörs därför också utifrån vilka krav på transportkvalitet som kommer att ställas då en utökning av tågtrafiken innebär en avvägning mellan kvantitet och kvalitet på tågtrafiken.

Hur kommer då regional- och pendeltågstrafikens ökande behov av kapacitet på spåren enligt de två scenarierna och Trafikverkets basprognos att påverka kapacitetsbelastningen i några viktiga stråk i framtiden? Vad gäller basprognosen 2040 ger Figur 17 en stark indikation om vad läget kan bli för både 2040 och 2050. Infarterna till storstadsområdena kommer att vara ännu högre belastade, liksom delar av Västra och Södra stambanan och godsstråket genom Bergslagen. Det ger en god indikation på hur läget kan vara även år 2050. Basprognosen baseras på den tidigare beslutade politiken, det vill säga infrastrukturplanen 2018 – 2029. Men

med tanke på att resandeökningen som blir resultatet av en fortsatt kraftig ökning av regional- och pendeltågstrafiken inte fullt ut fångas av basprognosen (se vidare avsnitt om de nationella prognoserna har träffat rätt) och med tanke på att de tidigare basprognoserna underskattat resandet med regionaltågstrafiken (med mellan 5 och 25 procent) kan regional- och pendeltågstrafikens behov av kapacitet vara större än vad som anges i basprognosen.

Det leder till frågan hur järnvägens infrastruktur ser ut och vilka resvanor som dominerar år 2050. Det kan man dessvärre endast spekulera om eftersom det beror på politisk vilja och marknadens utveckling av olika transportslag. Man kan också ta fasta på den nationella planens analys av redan intecknade medel. Trafikverket menar att nästkommande planperiod 2026 – 2037 redan nu är övertecknad med drygt 40 miljarder kronor, vilket inte inkluderar tillkommande behov och kostnadsökningar.⁷¹

I sammanställningen över intecknade medel finns både de etapper av nya stambanor som ingår i gällande plan och de övriga etapperna av stambanorna som kan komma i framtiden. Det är oklart om dessa kommer att byggas eftersom regeringen aviserat att höghastighetsbanorna inte ska byggas.⁷² Det står dock klart att spåren in mot storstadsområdena kommer att vara högt utnyttjade. När Ostlänken mellan Järna och Linköping står klar blir det ytterligare tryck på spåren in mot Stockholm.

I Skåne bedömer Skånetrafiken att kapacitetsutnyttjandet på Västkustbanan mellan Helsingborg och Kävlinge kommer att vara över 80 procent år 2040,⁷³ vilket är högre än vad basprognosen redovisar. Västkustbanan, Citytunneln och Öresundsbron bedöms enligt Skånetrafiken ha kapacitetsbegränsningar givet det utbud man planerar för. Därutöver bedöms Skånebanan, Ystadbanan och Österlenbanan ha ett högt kapacitetsutnyttjande.

Banorna in mot Göteborg bedöms fortsatt vara kraftigt utnyttjade, i synnerhet Västra stambanan mot Alingsås. Trafikverket indikerar tre scenarier i sin bristanalys för banan och i två av scenarierna bedöms antal tåg per högtrafiktimme mellan Göteborg och Alingsås vara 10 år 2040, att jämföra med 9 år 2020. Trafikverket nämner vidare att sträckan förklaras överbelastad i nästan varje tågplan, det vill säga att efterfrågan på tåglägen är större än utbudet.⁷⁴

Kapacitetssituation 2030

Förutom regional- och pendeltågstrafikens planer för framtida trafikökningar och möjligheter att få efterfrågade tåglägen påverkas kapacitetssituationen också till stor del av hur den kommersiella tågtrafiken samt godstrafiken kommer att utvecklas till år 2030. För den kommersiella tågtrafiken samt godstrafiken är det generellt sett större osäkerhet kring prognostiserad utveckling då den typen av tågtrafik påverkas mer av konjunkturen och vilka aktörer som kommer bedriva tågtrafiken.

En stor del av planerade framtida trafikökningar av regionaltågstrafiken förväntas, enligt scenario A, ske efter år 2030. Ett undantag skulle kunna vara Västtågen som, i den mån Västlänken blir klar i tid, kan utöka sin trafik. Det är dock oklart när Västlänken kan tas i bruk (detta utreds under våren 2023). Utifrån prognostiserad utveckling enligt basprognos 2040 för godstrafiken och den långväga persontrafiken bedöms planerade infrastrukturinvesteringar inte vara tillräckliga för att fullt ut möjliggöra planerad regionaltågstrafik till år 2030. Både bristande linjekapacitet samt kapacitetsbrist på stationer vad gäller plattformskapacitet samt möjlighet att vända och ställa upp tåg kommer att begränsa planerade trafikökningar. Det gäller främst under högtrafik, men kan också behöva begränsas sett till hela dygnet. Kapacitetsutnyttjandet kommer att öka jämfört med nuläget, vilket medför försämrade restidskvoter i förhållande till biltrafiken. Det höga kapacitetsutnyttjandet kommer också leda till ökad risk för förseningar. De största kapacitetsbegränsningarna kommer som i nuläget finnas på banor in mot storstäderna samt på enkelspåriga banor med högt kapacitetsutnyttjande.

⁷¹ (Trafikverket, 2021b)

⁷² (Regeringskansliet, 2022)

⁷³ (Region Skåne, 2021)

⁷⁴ (Trafikverket, 2021a)

Kapacitetssituation 2040

Huvuddelen av de planerade trafikökningarna av regionaltågstrafiken enligt de regionala kollektivtrafikmyndigheterna strategier planeras ske till år 2035 – 2040 samtidigt som fler infrastrukturinvesteringar kommer vara slutförda till år 2040. Planerat trafikutbud för regionaltågstrafiken speglas relativt väl i basprognos 2040. Mot 2040 ska resandet enligt samtliga analyserade planer ha ökat, i vissa fall betydligt. De planer som använder prognoser (Region Stockholm och Norrtåg) indikerar en mindre ökning än de som är målorienterade (Västra Götalandsregionen och Region Skåne). Hur resandeökningar omsätts i förändringar i tågtrafiken kan dock variera mellan regioner beroende på exempelvis befintlig beläggning på tågen. Kapacitetssituationen år 2040 enligt prognosen bedöms i stort vara likvärdig med scenario A: Regionala planer.

Totalt, sett över hela landet, bedöms den utbyggda infrastrukturen inte kunna kompensera prognostiserad trafikökning till år 2040 vad gäller kapacitetsbehov. Den bristande kapaciteten blir än mer påtaglig till år 2040 som kapacitetsbegränsningarna utifrån basprognos 2040 visar i Figur 17, kapitel 3.3.4. Det höga kapacitetsutnyttjandet riskerar leda till försämrade restider, framför allt på de enkelspåriga banorna med en stor trafikökning, men också på t ex Västra stambanan, delen Göteborg – Alingsås där regionaltåg riskerar i högre utsträckning få stanna för förbigångar av snabbtåg.

De största kapacitetsbegränsningarna kommer att finnas på banor in mot storstäderna. Det gäller bland annat sträckorna Stockholm – Älvsjö och Flemingsberg – Södertälje av Västra Stambanan in mot Stockholm samt Göteborg – Alingsås in mot Göteborg. Det gäller också följande banor kring Malmö, Kontinentalbanan, Ystad-/Österlenbanan, Citytunneln och Öresundsbanan.

Andra banor med regionaltågstrafik där det kommer vara stora kapacitetsbegränsningar är enkelspåriga sträckor som t ex Alvesta – Växjö, Hässleholm – Kristianstad, Öxnered – Kil, Uddevalla – Munkedal och Värmlandsbanan. För regionaltågstrafiken norr om Gävle är det efter att Norrbotniabanen är färdigställd främst på Ostkustbanan och Ådalsbanan mellan Gävle och Härnösand där det kommer finnas stora kapacitetsbrister som begränsar utvecklingen av persontågstrafiken.

Det höga kapacitetsutnyttjandet riskerar medföra försämrade restider och problem med att tillgodose önskade tåglägen under högtrafik. På enkelspåriga banor medför det höga kapacitetsutnyttjandet tillsammans med de låsningar vid tidtabellsläggning som ett enkelspår innebär också en större risk att det uppstår problem att införa nya regionala trafikupplägg som förutsätter specifika omloppstider eller systemtågmöten. Detta kan medföra att det även kan vara svårt att utöka trafiken under andra tider än högtrafik.

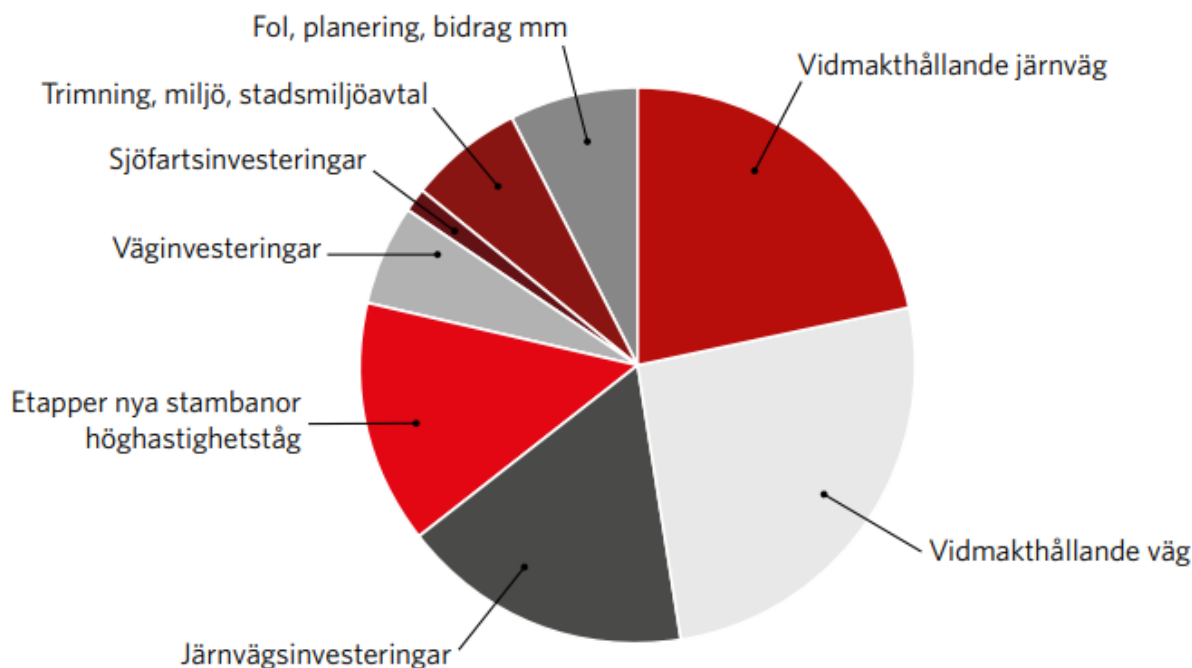
De banor som erhåller medelstora eller stora kapacitetsbegränsningar är fördelade över i princip samtliga landets regioner. Problem med kapacitetsbrist på stationer vad gäller plattformskapacitet samt möjlighet att vända och ställa upp tåg kommer fortsätta att gälla på ett flertal stationer som t ex Örebro, Västerås, Gävle och Malmö C och begränsa planerade trafikökningar.

Färdigställande av Tomtebodavägen – Kallhäll samt fyrspåret Uppsala – länsgränsen Uppsala/Stockholm kommer förbättra kapaciteten in mot Stockholm från Mälardalen och Ostkustbanan, men det finns kvarstående brister avseende vändspår i Uppsala med tänkta trafikupplägg. Ostlänken kommer att avlasta kapaciteten på Södra stambanan delen Linköping – Katrineholm samt delen Katrineholm – Järna av Västra Stambanan.

Enligt scenario B: Framskrivning av resandet beräknas transportarbetet för regionala resor till ca 13 miljarder personkilometer räknat för riket totalt år 2040. Det kan jämföras med basprognosens 10,9 miljarder för år 2040. Historiskt har basprognoserna regelmässigt kraftigt undervärderat resandet med regional- och pendeltågstrafiken och övervärderat det långväga resandet med tåg. Se avsnittet om de nationella prognoserna för utläggning om transportprognosernas träffsäkerhet. Det är svårt att bedöma vilken skillnad i trafikutbud en resandeutveckling enligt scenario B skulle kräva jämfört med Scenario C: Basprognos 2040. Det är möjligt att en del av skillnaden mellan de två scenarierna kan rymmas inom ett motsvarande utbud, men med en högre fyllnadsgrad på tågen. Kapacitetssituationen med en resandeutveckling enligt Scenario B bedöms vara likvärdig eller ännu mer ansträngd än scenario A och C.

ÅTGÄRDER PÅ KORT OCH PÅ LÅNG SIKT FÖR ATT ÖKA KAPACITETEN

Nuvarande planperiod sträcker sig från 2022 till 2033 och innehåller utvecklingsåtgärder för 437 miljarder kronor (plus 52 miljarder från trängselskatter och banavgifter), vidmakthållande av järnväg för 165 miljarder och vidmakthållande av väg för 197 miljarder. Staten avsätter cirka 100 miljarder vardera till investeringar i stambanor för höghastighetståg och övriga järnvägsinvesteringar.⁷⁵ Fördelningen av medlen illustreras av Figur 19.



Figur 19: Fördelning av medlen i den nationella planen 2022–2033. Källa: (Trafikverket, 2021b)

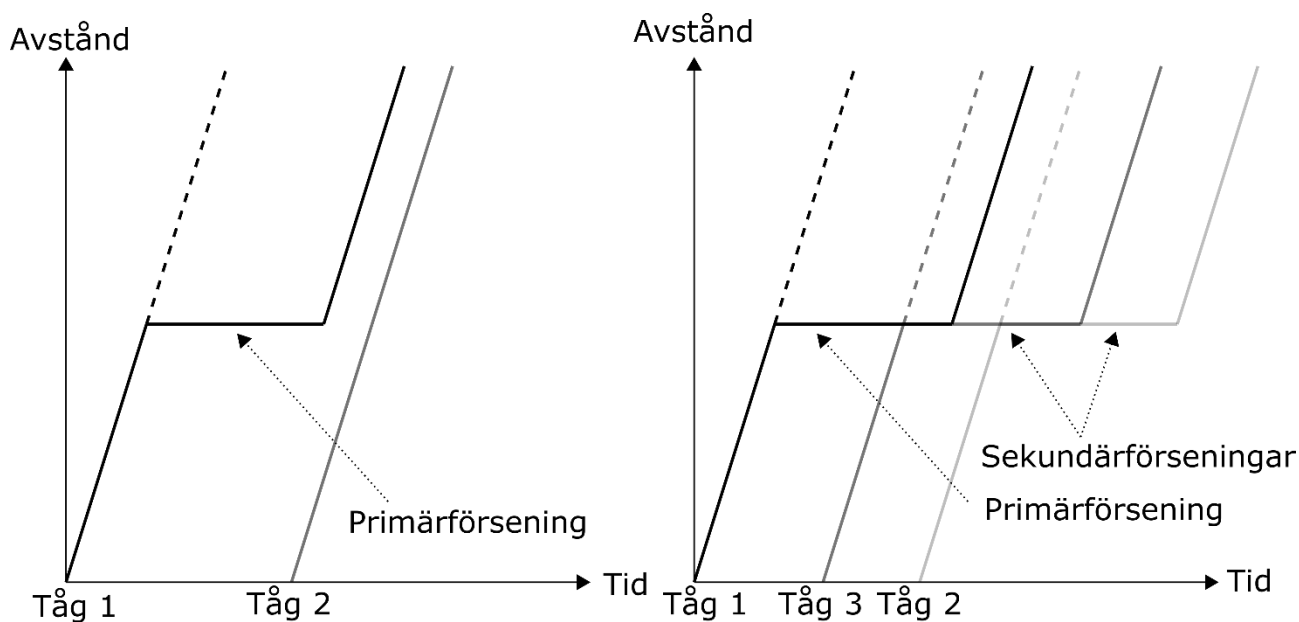
Möjliga åtgärder under nuvarande planperiod

Trafikverket menar att planförslaget huvudsakligen handlar om fysisk infrastruktur och inte så kallade steg 1- och 2-åtgärder. Med steg 1- och 2-åtgärder avses åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsätt utan att göra fysiska förändringar i transportsystemet. Under nuvarande planperiod är det just steg 1- och 2-åtgärder som skulle vara aktuella eftersom investeringsmedel redan är fördelade och tidshorizonten är kort. Trafikverket menar i förslaget till nationell plan att de arbetar med och har rådighet över flera steg 1- och 2-åtgärder. Det har dock riktats kritik mot att Trafikverket tolkar förordningen med instruktion till Trafikverket som att de inte kan finansiera många steg 1- och 2-åtgärder.⁷⁶

Under workshopen som genomfördes inom ramen för detta projekt (se metodavsnittet på sidan 11) framkom att arbetet med att minska förseningar i synnerhet bör fokusera på primärförseningarna. Primärförseningar riskerar att starta en kedja av sekundärförseningar eftersom andra tåg berörs av ett försenat tåg. Att komma till bukt med dessa förseningar kan möjliggöra ett mer effektivt utnyttjande av järnvägen och därigenom skapa mer kapacitet på spåren. Figur 20 illustrerar hur tätare avgångar kan orsaka en kedja av sekundärförseningar.

⁷⁵ Den 23 december gav regeringen Trafikverket i uppdrag att avbryta planeringen av nya stambanor (Regeringskansliet, 2022).

⁷⁶ (Svensk Kollektivtrafik, 2022)



Figur 20: Hur tätare avgångar kan orsaka sekundärförseiningar. Källa: (Odolinski, 2020)

Så vad kan man vidta för åtgärder för att minska förseiningarna? En viktig orsak till förseiningar är stationsuppehållen, cirka 90 % av alla förseiningar uppstår här. Här kan uppehållstider vid station planeras bättre (anpassade till antal resenärer vid de olika stationerna) samt åtgärder som underlättar för resenärerna att byta. Förseiningarna minskar inte bara tilliten till tågtrafiken utan leder även till minskad kapacitet genom att färre tåg kan köras. Ju punktligare tågtrafik, desto högre potentiellt kapacitetsutnyttjande. Andra åtgärder som kan vidtas är att minska förseiningarna, ge förbättrad resenärsinformation, tydliga markeringar på plattformar, heltäckande plattformstak och väderskydd, personal som kan informera på plats, att tågen stannas så att korta gångvägar och effektiva byten underlättas, samt allmänt bättre tidsdisciplin bland resenärer och personal.⁷⁷

Att försöka optimera användningen av järnvägen under tider då det är högtrafik skulle kunna minska kapacitetsbelastningen. Man kan ställa hastighetskrav på järnvägsföretagen samt förmå dem att hålla sina tåglägen, eller försöka samordna trafiken så mycket det går för att undvika överlapp mellan systemen. När det går tåg med olika hastigheter blir det ofta kappkörningsproblem, vilket får till följd att det snabbare tåget får en restidsförslängning eller att det långsammare tåget får stå tillbaka några minuter på station (eller mellan stationer) för att vänta in omkörning.⁷⁸ Det blir till syvende och sist en avvägning mellan kvalitet (t. ex. punktlighet) i systemet och att i så stor utsträckning som möjligt upprätthålla syftet för trafiken, nämligen att erbjuda trafik där efterfrågan finns. För att optimera användningen av järnvägen och de tåglägen som tilldelas kan större tåg eller seriekopplade tåg användas. Huruvida större tåg (antingen på höjden eller längden) kan köras är dock avhängigt höjden i tunnlar och plattformslängder.

En åtgärd som också kvalar in under denna kategori av åtgärder och som därför bör nämnas är anpassade banavgifter efter trängseln på spåren. Idag betalar järnvägsföretagen tre typer av avgifter: en spåravgift per bruttotonkilometer, en tåglägesavgift, och i storstäderna för persontåg en extra avgift i högtrafik kallad passageavgift.⁷⁹ Banavgifterna ska motsvara de samhällsekonomiska marginalkostnaderna och får variera beroende på hur banan används, dvs dess kapacitetsutnyttjande. I sitt remissvar till förslaget till infrastrukturplanen 2022 – 2033 skriver Green Cargo att en högre tåglägesavgift skulle ge en signal till godstransportföretag att minimera antalet tåglägen och istället optimera tågfyllnad.⁸⁰

För regional- och pendeltågstrafiken skulle däremot höjd tåglägesavgift i högtrafik för att minska trängseln på spåren i praktiken inte leda till någon trafikförändring utan bara innebära högre kostnader för kollektivtrafiken

⁷⁷ (Palmqvist, 2019; Trafikverket, 2019c)

⁷⁸ (Trafikverket, 2019c)

⁷⁹ (Börjesson, 2019)

⁸⁰ (Green Cargo, 2022)

och en transferering av skattepengar från regionerna till staten. De avgifter som Trafikverket tar ut från regionerna skulle kunna öronmärkas och fördelas tillbaka regionerna baserat på deras årliga banavgifter eller så kunde avgiften helt avskaffas för kollektivtrafiken.⁸¹

Möjliga åtgärder efter nuvarande planperiod

Efter nuvarande planperiod (det vill säga efter 2033) kan man vidta åtgärder längs hela fyrstegsprincipen och tänka kring utvecklad infrastruktur. Det är svårt att veta vilken inriktning som framtida transportplaner kommer att anta. Trafikverket menar dessutom att planperioden 2026 – 2037 redan nu är övertecknad med drygt 40 miljarder kronor, vilket inte inkluderar tillkommande behov och kostnadsökningar.⁸² Tilldelning av mer medel till utveckling av järnvägen och underhåll av densamma skulle kunna ske genom att skjuta andra objekt på framtiden, eller genom större anslag från regeringen.

En fysisk åtgärd, som man förvisso skulle kunna inleda inom gällande nationell plan, är att minska på antalet växlar genom att ta bort de som sällan används.⁸³ Fler växlar innebär ett mer komplext system, de riskerar att gå sönder och kräver underhåll. Genom att ta bort de som sällan används kan förseningar reduceras och underhållsresurser gå till andra delar av systemet.

Vad gäller investeringar i ny infrastruktur bör de sträckor som har och bedöms fortsätta ha en ansträngd kapacitet prioriteras. Men det kommer att krävas mycket stora investeringar för att möta framtidens behov och under workshopen diskuterades att det är svårt att bygga bort alla kapacitetsproblem.

På längre sikt kan man också arbeta med gemensamma hastigheter för fordonen. På de banor där långdistanståg och regionaltåg samsas (t ex stambanorna) kan det finnas behov av att regionaltågen håller uppåt 250 km/h. I ett underlag till nationell plan utredde Trafikverket möjligheter och konsekvenser för 250 km/h med blandad trafik.⁸⁴

SIGNAL- OCH TRAFIKSTYRNINGSSYSTEM, KONSTRUKTIONSREGLER SAMT REGLER FÖR KAPACITETSTILDELNING

I framtiden kan tågans framdrift komma att vara automatiserad, dvs förarlösa tåg. Det har potential att möjliggöra ett högre utnyttjande av en given kapacitet på spåren.⁸⁵ Järnvägssystemet utvecklas med både ny teknik och förändrade arbetssätt, bland annat införandet av ett nytt signal- och trafikstyrningssystem (ERTMS), förändrade konstruktionsregler samt ändrad process för kapacitetstilldelning. Hur dessa processer kan påverka järnvägens kapacitet berörs kort i detta avsnitt.

ERTMS

ERTMS är ett signalsystem för järnväg som EU har beslutat ska införas i medlemsländerna. Det nya systemet ersätter en sliten anläggning, förenklar trafikledning och underhåll samt underlättar på sikt trafik mellan länder. Införande av ERTMS i Sveriges järnvägsnät kommer ske genom en successiv utbyggnad. Tidplanen för färdigställandet är för närvarande inte beslutad, men utbyggnaden kommer att fortgå efter år 2040. I vilken ordning olika sträckor byggs ut styrs främst av reinvesteringsbehovet, men även möjlighet till finansiering samt hänsyn till kapacitetspåverkan vid införandet.

Det finns tre nivåer av ERTMS (nivå 1, 2 och 3) där Sverige har valt nivå 2 som bland annat innebär att man har kvar fasta signalblocksträckor som styr hur tätt tåg kan köras efter varandra.

⁸¹ Jämfört trängselskatter på vägar där kollektivtrafiken är befriad för att lagstiftaren ser att kollektivtrafiken bidrar till att minska trängseln.

⁸² (Trafikverket, 2021b)

⁸³ (Palmqvist, 2019)

⁸⁴ (Trafikverket, 2020e)

⁸⁵ (Trivector, 2022)

Det finns faktorer i ERTMS-systemet som påverkar kapaciteten både positivt och negativt jämfört med dagens ATC-anläggning.⁸⁶ Exempel på faktorer med ERTMS nivå 2 som ge en positiv kapacitetseffekt:

- Möjliggör en mer optimerad hastighetsprofil för olika tågtyper, vilket kan ge kortare körtider
- Möjliggör en ökad hastighet för godståg med sämre bromsförmåga
- En kontinuerlig uppdatering av körbesked kan möjliggöra att tåg kan köras tätare efter varandra
- Ger en ökad driftsäkerhet och en smidigare hantering av spårledningsfel vilket kan öka punktligheten
- Föraren får mer information, vilket gör att föraren är mer förberedd på kommande signal- och hastighetsbesked

Exempel på faktorer med en negativ kapacitetseffekt:

- Mer restriktiva bromskurvor vid inbromsningar i samband med t ex på- och avstigning och tågmöten, vilket medför en risk för längre körtider
- Lägre marginaler för hastighetsöverskridning, vilket medför risk för förlängd körtid
- Skärpta regelverkskrav vid t ex plankorsningar, vilket kan påverka tillåten hastighet för tågen
- Förkortad tåglängd p.g.a. ändrade dimensionerande möteståglängder
- Uppgraderingar i hård- och mjukvaror leder till stillestånd för tågtrafiken och därmed mindre attraktiv ersättningstrafik med buss.

De förändrade faktorerna med införande av ERTMS gör att det kan ge påverkan på den samlade kapacitetssituation beroende på vilken bana eller delsträcka det gäller. Generellt sett bedöms införandet av ERTMS enligt nivå 2 oftast medföra en viss negativ effekt på kapaciteten eller en totalt sett oförändrad kapacitetssituation. Det beror också på i vilken mån kompenserande signalåtgärder utförs i samband med införandet. Effekten av införande av ERTMS kan få olika effekter beroende på tågtyp. På grund av att ERTMS medför mer restriktiva bromskurvor kan tåg med många stopp få längre restider, vilket innebär att det i första hand är regional- och pendeltåg som kan påverkas av denna nackdel.

På längre sikt kan det bli aktuellt med ett införande av ERTMS nivå 3 eller en hybrid mellan nivå 2 och 3 (hybrid level 3) med virtuella flytande blocksträckor eller en kombination av virtuella flytande blocksträckor och fasta blocksträckor. Det skulle möjliggöra att tåg kan köras tätare och innebära en förbättrad kapacitet, främst på banor med dubbel- eller fyrspar. Ett exempel där nivå 3 eller hybrid level 3 skulle innebära en kapacitetsförbättring är Citybanan i Stockholm som trafikeras av tät homogen pendeltågstrafik. Eftersom ERTMS nivå 3 och hybrid level 3 fortfarande är under utveckling är detta system en framtida potential först på längre sikt.

Konstruktionsregler

Nya konstruktionsregler har främst tillkommit för att skapa en mer robust tidtabell som medger en högre kvalitet och då främst genom att skapa förutsättningar för en bättre punktlighet. Ursprungligen omfattade det ett projekt på Värmlandsbanan som innebar att nya konstruktionsregler togs fram i samverkan med branschen med syfte att förbättra punktligheten.⁸⁷ Syftet med de nya reglerna är att omöjliga skapandet av en "otillåten" körplan. Enkelt uttryckt fanns tidigare tendenser till att en tågplan konstruerades som innebar en tidtabell som i princip var omöjligt att köra. I stort sett medförde de nya konstruktionsreglerna att olika gångtidstillägg tillämpades vid framtagandet av den nya körplanen.

Punktligheten förbättrades avsevärt. Direkt efter införandet konstaterades att punktligheten förbättrades med ca 10–15 procentenheter. Det blev lättare för tågen att hålla sina förplanerade kanaler och på den enkelspariga Värmlandsbanan spred sig små störningar inte lika lätt mellan tågen. Det fanns mer luft i tidtabellen för återhämtning. Detta har dock också medfört att kapacitetsutnyttjandet på banan har ökat något under dygnet, men inte under högtrafik. Och ökat kapacitetsutnyttjande innebär samtidigt mindre möjligheter till fler tåg på banan: kapaciteten har minskat. Värmlandstrafiken har fått avstå från ett tågläge som kompromiss för ökad tillförlitlighet och punktlighet.

⁸⁶ ATC står för Automatic Train Control.

⁸⁷ (Trafikverket, 2017a)

Även för Södra stambanan har Trafikverket arbetat med ett projekt för nya konstruktionsregler, dock utan branschens medverkan.⁸⁸ Syftet här var primärt att förbättra punktligheten för fjärrtåg. Generellt konstateras att en förbättrad punktligheten innebär att tågplanen behöver innehålla mer robusthet. Med robusthet menas återställningstid som kan användas av tågen vid försening, samt ett större tidsavstånd mellan tågen för att förhindra att förseningar sprider sig. Detta åstadkoms främst genom en omfördelning av redan inlagda nodtillägg och även genom att ange minst tillåtna tidsavstånd för tågen i ett antal kritiska punkter. Ett tidsavstånd som kan vara större än vad som hanterades tidigare. Generellt har det inte lagts till någon extra körtid, men de redan tidigare inlagda återställningstider har lagts där de gör mest nytta.

Gångtiderna för tågen behöver inte bli längre, tiden omfördelas i första hand. Och det skapas mera luft i tidtabellen. Tidtabellen blir mer lik den operativa verkligheten. Eventuella effekter på kapaciteten diskuteras inte i resultatrapporten. Det kan dock konstateras att de nya konstruktionsregler som formuleras för Södra stambanan med stor sannolikhet inte innebär att fler tåg kan köras på banan, det vill säga att kapaciteten på banan utökas. För Östgötatrafiken medförde de nya konstruktionsregler ökade headway-tider (tidsavstånd mellan tågen) och ökade påslag för tågvändningar. Något som i förlängningen innebär problem för att få till kostnadseffektiva omlopp. Dessutom tillhörde Östgötatrafikens pendeltåg redan de mest punktliga i landet och deras punktlighet förbättrades inte av de nya konstruktionsreglerna.

I ovanstående refererade projekt visas att nya konstruktionsregler kan bidra till en bättre punktlighet. I de diskuterade fallen där detta testats har de ökade marginalerna dock inte fått några positiva effekter på kapaciteten i form av att fler tåg har fått plats på banan eller att tågtrafiken har blivit mer effektiv. Att dra långtgående generella slutsatser från dessa enstaka projekt är svårt. Projekten och situationerna är specifika och åtgärderna hade först och främst som mål att förbättra punktligheten.

Redan tidigare har angetts att en högre punktlighet lika väl kan ge en högre kapacitet. Om ett mer punktligare system åstadkoms genom en högre pålitlighet så bör marginalerna i tidtabellerna kunna minskas och därmed bör tågen kunna köras tätare så att en högre kapacitet kan realiserars. Men i de ovan angivna projekt har marginalerna ökat för att åstadkomma bättre punktlighet som då inte medför en högre kapacitet.

Kapacitetstilldelning

Trafikverket har infört ett nytt verktyg, MPK (marknadsanpassad planering av kapacitet), för planering av kapaciteten på järnvägen. Enligt Trafikverket ska det nya verktyget innebära en enklare, snabbare och mer transparent planering av kapacitet på järnväg. Trafikverket menar att systemet innebär ett paradigmskifte inom svensk järnväg.

Inget talar för att införandet av MPK på sikt skulle innebära en förbättrad kapacitetssituation för järnvägen. Möjligen kan en flexiblare hantering innebära en bättre hantering av exempelvis ledig kapacitet som annars inte kan nyttjas eller en bättre avstämning mellan banarbeten och trafiken på järnvägen. Men det innebär med stor sannolikhet inte att det exempelvis under de två mest belastade timmarna kommer att finnas plats för fler tåg på spåren.

MPK ändrar inget i den årliga processen för kapacitetstilldelning, MPK är enbart ett stödjande verktyg i denna process. Den årliga processen för framtagandet av en ny tidtabell är en arbetsintensiv process (se Figur 21 nedan). Arbetet med en ny tidtabell startar flera år innan tidtabellen börjar gälla genom de så kallade strategiska dialoger, sedan tas en järnvägsnätsbeskrivning som underlag för ansökan om tåglägen. Efter detta sker en tilldelningsprocess som där alla eventuella konflikter ska lösas utifrån inkomna ansökningar. Att detta är ett omfattande arbete illustreras att det för närvarande handlar om ca 1,5 miljoner tåg och över 2 200 banarbeten som behöver planeras. Processen görs om från början varje år och särskilt stor var utmaningen under hösten 2022 där tidtabellen för T23 publicerades mycket senare än vad som ska ske utifrån lagkraven.

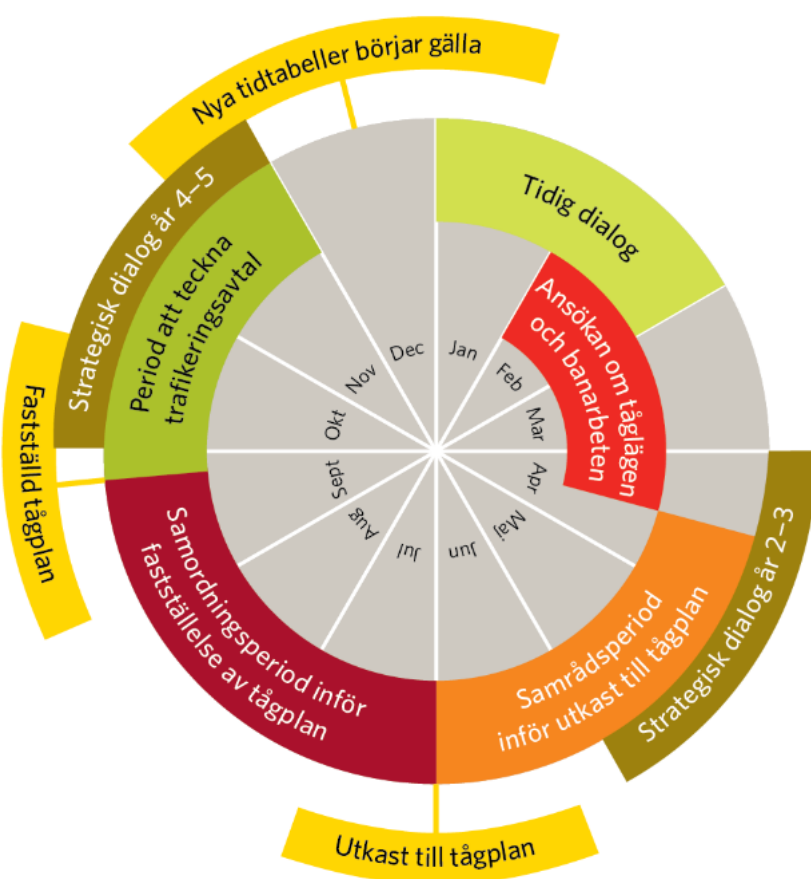
Det är emellertid inte det nya planeringssystemet som är den stora boven. Det är modellen med en årlig tilldelningsprocess som gör systemet sårbart. Det försvårar för tågbranschen att få rätt förutsättningar för att bedriva sin verksamhet. I förlängningen medför det vidare att resenärerna inte kan köpa biljetter med god framförhållning och att den korta framförhållningen mellan fastställelse och trafikstart gör att tidtabeller för

⁸⁸ (Trafikverket, 2018)

anslutande busslinjer inte kan planeras med kvalitet och därför leder till långa, för resenärerna, oattraktiva bytestider.

Den årliga processen kan antas bli mer komplicerad för varje år. Efterfrågan för tågtrafik på järnvägen kommer att öka. Underhållet av infrastrukturen är eftersatt och kräver mer utrymme på spåret för underhåll. Dessutom innebär flera av investeringsprojekten också kapacitetsbegränsningar under vissa tidsperioder. Detta medför fler konflikter när kapaciteten på den begränsade infrastrukturen ska tilldelas.

Det ifrågasätts om den årliga processen leder till ett optimalt nyttjande av den begränsade kapacitet som järnvägsnätet erbjuder. Alla olika önskemål ska samsas där önskemålen om tåglägen utgår från de enskilda företagens prioriteringar och inte från ett optimalt nyttjande av järnvägens kapacitet. Det är exempelvis välkänt att förplanerade så kallade servicefönster för banarbeten inte nyttjas i den omfattning som borde göras. Servicefönster innebär att tågbolagen har avstått från tåglägen som då i sin tur innebär sämre resmöjligheter för resenärerna.



Figur 21: Årskalendern för planering av tågtidtabellen. Källa: (Trafikverket, 2016)

Schweiz används ofta som en förebild för ett välfungerande tågssystem, särskilt när det gäller kapacitetstilldelning är sättet som detta hanteras i Schweiz intressant.⁸⁹ I Schweiz sker kapacitetstilldelning på längre sikt än enbart i årliga processer. Det görs en principitidtabell för 10-15 år framåt i tiden. Tidtabellen görs utifrån en önskad trafikering som baseras på en prognosticerat utveckling av resandet. Tidtabellen kopplas till de kapacitetsmässiga förutsättningarna i infrastrukturen och ger därmed en tydlighet i var flaskhalsar uppstår och var investeringar behövs. Detta garanterar att investeringar kommer till sin nytta och bidrar både till mer kapacitet en bättre kvalitet på tågtrafiken. På kortare sikt görs tidtabellen för flera år framåt och optimeras från

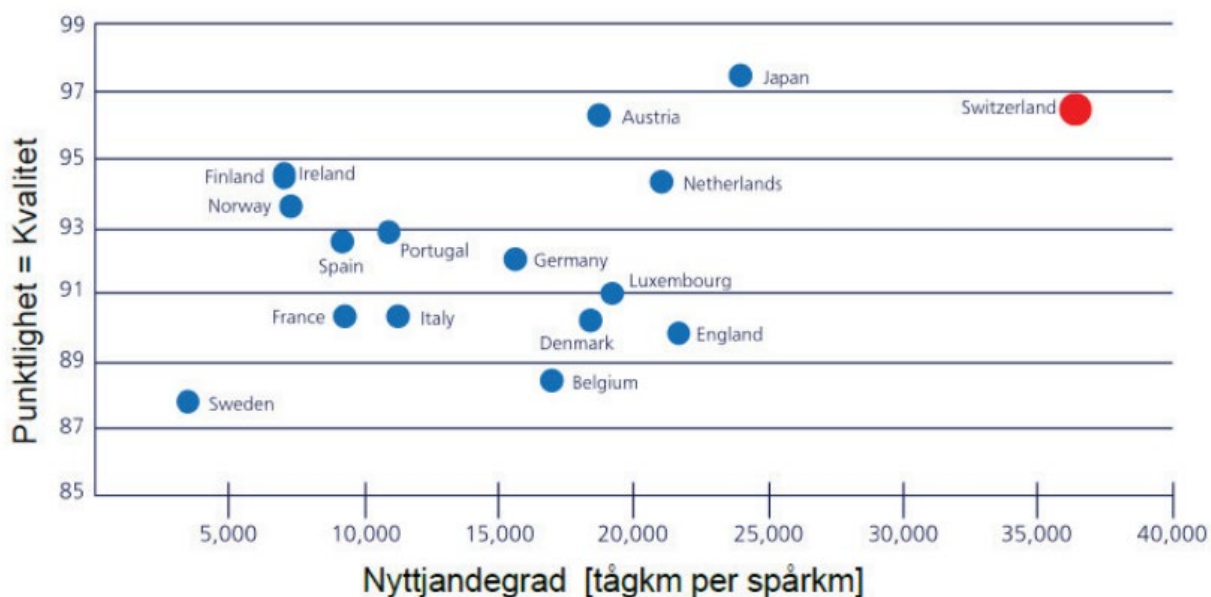
⁸⁹ Texten om kapacitetstilldelning i Schweiz är till stor del baserad på diverse presentationsmaterial erhållen från pågående arbete av SMA (Schweiziskt konsultföretag) och från en redovisning i Trafikutskottet (2020)

år till år i stället för att den görs om från grunden varje år. Planeringsresurser nyttjas till optimering och till att planera banarbeten.

Grunden i den schweiziska tidtabellen är ett så kallat taktssystem där tågen ligger i jämn takt och avgår på samma minuttal varje timme. Takten kan vara ett tåg per timme eller mer och på mer glestrafikerade linjer kan takten även vara lägre än varje timme. Grunden är ett system som upprepas med jämna tidsintervaller och som ligger fast för hela landet. Större förändringar såsom om turtätheten ska utökas från 1 tåg per timme till 2 tåg per timme på en linje genomförs med lång framförhållning. Godstrafiken passas in och får även den regelbundna lägen som passar in i taktssystemet. I och med detta kan förutsättningar för en effektiv godstrafik förbättras då dessa också kan få regelbundna lägen bland övrig trafik som innebär ökade möjligheter att komma fram med mer förutsägbara körtider.

Ett taktssystem innebär många fördelar. För resenärer innebär det att en tidtabell enkelt kan läras utantill. Anslutningar till annan kollektivtrafik kan enkelt struktureras, om bussen och tåget går varje timme på samma minuttal kan tidtabellerna synkroniseras så att kortast bytestid uppnås och restiden optimeras. Det innebär även fördelning för trafikledningen som får ett enklare system att lära sig och handha.

Kapacitetsnyttjandet av infrastrukturen i Schweiz är hög samtidigt uppnås en hög punktlighet (se Figur 22 nedan). Detta är förstås inte enbart beroende av det sättet som kapacitetstilldelning sker i Schweiz men beror på ett flertal olika faktorer. Kapacitetstilldelning är dock en viktig del då den ske utifrån ett optimalt nyttjande av infrastrukturen. Men Schweiz investerar exempelvis förhållandevis mycket i infrastrukturens utveckling och underhåll. Sverige utmärker sig genom att ha en låg punktlighet trots en låg utnyttjandegrad.



Figur 22: Utfall av punktlighet i relation till nyttjandegrad av spårinfrastrukturen för ett antal länder. Källa: (Trafikutskottet, 2020)

Tågtrafiken på de svenska järnvägar har större likheter med Schweiz än vad som kanske spontant anses. Trafiken i Sverige domineras av regionala och lokala tågupplägg och många av dessa kör i princip enligt en taktidtabell. Även större system såsom Öresundstågen som täcker en stor del av södra Sverige. För det mesta är skillnader i tidtabellerna för dessa tåg från år till år ganska små. Varför då inte satsa resurser på optimering än att "göra om" varje år. Att även göra planeringen på längre sikt borde vara enkel. Upplägg för dessa trafiksystem är i hög grad beroende av den tillgängliga infrastrukturen och tillgängliga fordon och förändringar i detta sker efter långa beslutsprocesser. Ett skifte i kapacitetstilldelning där dessa system utgör basen och är ett optimerat upplägg och där det övriga passas in. Detta innebär förstås en minskad frihet i vad den övriga trafiken kan ansöka om, men inte nödvändigtvis minskade möjligheter att bedriva tågtrafik.

En kapacitetstilldelning som innebär en större anpassning av tågen till varandra jämfört med dagens situation där i princip varje operatör tillåts att optimera utifrån sina egna förutsättningar bör rimligtvis innebära en högre kapacitetsutnyttjande och med stor sannolikhet även en bättre kvalitet. Exemplet Schweiz visar detta.

SAMHÄLLEEFFEKTER

Järnvägstrafiken bidrar i hög grad till det som är transportsystemets huvudsakliga syfte i samhället, nämligen tillgänglighet. En god tillgänglighet är till nytta för individer och företag då det möjliggör för geografiskt större marknader för varor och tjänster. Med tillgänglighet avses inte bara den direkta användningen eller ett bestämt framtida användande, utan även faktumet att järnvägssystemet, och övrig kollektivtrafik, finns till hands om det skulle behöva användas någon gång i framtiden.⁹⁰

Vilka konsekvenser som den ökade kapacitetsbelastningen kommer att få på samhället är komplext att svara på. Det kräver beräkningar utifrån effektsamband mellan kapacitetsutnyttjandet och dess effekter på tågresandet i första hand och därefter på tillgängligheten och utsläpp. Effektsambanden mellan kapacitetsutnyttjande och tågresande är sannolikt situationsberoende vilket gör det utmanande att härleda effektsamband.

I allmänhet kan man säga att kapacitetsbegränsningar gör att järnvägstrafiken inte kan bidra med sin fulla potential, vilket får konsekvenser i form av att tillgängligheten för många individer och företag minskar. Denna tillgänglighet uttrycks i samhällsekonomiska analyser i form av ökad generaliserad reskostnad. Begreppet generaliserad reskostnad innefattar för kollektivtrafiken både monetära kostnader såsom biljettpriser och restider av olika slag (åktid, väntetid, bytestid och förseningstid).

Om järnvägens kapacitet begränsar antal tåg man kan sätta in på banan kan man antingen försöka sätta in så många som möjligt eller sätta in ett mer begränsat antal tåg. Avvägningen beror på hur högt värdet är på antalet avgångar i tågsystemen jämfört med värdet på kvaliteten i form av punktlighet och hastigheter (se sidan 41 och 42). Ett mindre antal tåg än vad man behöver för att möta sina mål och ambitioner innebär att väntetiderna mellan tågen blir längre vilket drabbar resenärerna, men punktligheten blir troligen bättre och risken för störningar i systemet blir mindre (se Figur 20 på sidan 45).

Om den generaliserade reskostnaden för tåget, av någon anledning, försämras jämfört med andra färdmedel kommer vissa tågresor att ersättas med ett annat färdmedel. Detta sker sannolikt till en ökad transportkostnad under antagandet att ersättningsfärdmedlet inte var det som föredrogs från början. Ett ökat flygande och bilanvändande skulle leda till ökade klimatutsläpp. Det skulle också leda till mer trängsel på vägarna och ombord på bussar.

Vissa resor blir emellertid inte av alls. Det skulle också på längre sikt kunna leda till krympande arbetsmarknadsregioner. Tåg är fördelaktigt för pendlare eftersom de i regel uppnår en god restid mellan stationer och för somliga resor erbjuder möjligheter att arbeta under färd. På kort sikt finns dock en viss stelhet på arbetsmarknaden som gör att folk inte byter jobb, utan snarare hittar lösningar på uppkomna tillgänglighetsproblem (exempelvis mer hemarbete eller börjar resa med bil när tågtidtabellen inte längre passar resbehovet).

Som exempel kan man räkna på hur en ökad generaliserad reskostnad påverkar resenärerna. Anta att det, vid en station, stiger ombord 2000 personer per dygn på en tåglinje som har kvartstrafik,⁹¹ att resorna i genomsnitt tar 20 minuter och att en resenär i snitt betalar 35 kronor för resan. Anta vidare att en bana med kapacitetsbegränsningar och tillfälliga störningar i tågtrafiken kan översättas till en restid på i snitt 25 minuter och 20-minuterstrafik (och samma biljettpris).

Givet detta beräknas resandet med hjälp av elasticiteter för den generaliserade reskostnaden som antas vara 0,6 för arbetsresor och 0,9 för övriga resor.⁹² Om 70 procent av resorna är arbetsresor så blir det totala nya

⁹⁰ För en studie om optionsvärdet av transportslag, se (Bondemark, Johansson, & Kopsch, 2021)

⁹¹ 2000 påstigande per dygn motsvarar en station i Stockholms yttre förorter år 2019 (AB Storstockholms Lokaltrafik, 2019).

⁹² (Eliasson, 2011)

resandet 1836 personer, dvs en minskning med cirka 8 procent. Av dem som minskar sitt tågresande kommer vissa välja att inte resa alls (kanske arbeta hemma), medan andra väljer andra färdmedel såsom bil och buss. Om hälften av de uteblivna tågresorna (dvs 82 stycken) görs med bil som har 1,2 personer per bil blir det nästan 70 fler bilresor.

I rusningstid kommer det att vara ett relativt större trängselproblem på vägarna eftersom det redan är trängsel i vissa relationer, och det är då fler i absoluta tal som flyttar över från tåg till bil. Resultaten baseras på tämligen marginella förändringar i utbudets kvalitet och ska ses som en exempelberäkning.

En annan aspekt som skulle kunna innebära tillfälligtvis mer trängsel på vägarna, och att det blir obekvämt för resenärer, är att fler störningar i tågtrafiken riskerar leda till att ersättningsbussar behöver sättas in vid fler tillfällen. Mängden bussar som då behöver sättas in varierar kraftigt beroende på platsen och tidsåtgången för tågstoppet. Ett tågstopp mellan exempelvis Malmö och Lund i rusningstid kräver ett stort antal ersättningsbussar. Örestundståg och Pågatåg, å enda sidan, tar cirka 200 sittande passagerare per fordon och kan dubbelkopplas, medan en buss, å andra sidan, tar cirka 50 passagerare per fordon.

SLUTSATSER

Denna rapport syftar till att analysera och beskriva om och hur regional- och pendeltågstrafiken kommer att få plats på spåren fram till år 2050.

Kapaciteten är begränsad redan idag, särskilt under högtrafik och i synnerhet på vissa banor. Som Figur 3 på sida 16 visar är det ansträngt i stora delar av systemet, inte minst på banor in mot storstäder där regional- och pendeltågstrafiken är som mest frekvent. Ett alltför högt kapacitetsutnyttjande leder till störningar och sämre kvalitet i form av förseningar, längre restider för resenärerna och färre möjligheter att underhålla spåren vilket på sikt gör infrastrukturen ännu sämre. Om tågen kommer att få plats i framtiden beror på vilket kapacitetsutnyttjande som infrastrukturförvaltaren, dvs Trafikverket, tillåter. Drar man ner på vad som kan anses vara tolerabelt utnyttjande blir det sannolikt en bättre kvalitet för de tågen som går men färre tåg totalt.

Det beror därmed på vilken kvalitet järnvägstrafiken ska hålla, exempelvis gällande punktlighet. Branschens gemensamma mål för punktlighet är att minst 95 % av alla tåg kommer i rätt tid plus 5 minuter och 59 sekunder (RT+5). För närvarande har vi i Sverige en punktlighet (RT+5) på ca 90 % i snitt för alla persontåg samt endast 73 % för långdistanståg och 73 % för godståg. Kort- och medeldistanstågen drog upp genomsnittet med en punktlighet 92 respektive 84 %. Detta innebär att befintlig bankapacitet inte nyttjas på ett optimalt sätt på grund av alla störningar och avvikelser.⁹³

Nuläge och utveckling fram till idag

Det finns idag elva olika tågssystem som kör regional- och pendeltågstrafik i Sverige som skiljer sig i resande, tågkilometer och geografiska storlekar. SL, Mälartåg, Västtåg, Pågatågen och Öresundstågen är de som har störst antal resor och tågkilometer per år. Detta kan bero på en relativt stor befolkning i trafikerade regioner, hög marknadsandel för kollektivtrafiken och satsningar på ett omfattande kollektivtrafikutbud. Övriga tågssystem har större antal tågkilometer än antalet resor, vilket indikerar att de kör längre sträckor per passagerare.

Samtidigt har utvecklingen av resandet har ökat under de senaste 20 åren i Sverige. Sett till antalet påstigningar har resor med tåg ökat från 105 miljoner år 1999 till 247 miljoner år 2019, vilket är en ökning med cirka 135 procent. Resorna med regionaltågstrafiken har ökat snabbare än den långväga tågtrafiken. Som ett resultat av att prognoserna under en lång tid inte tog hänsyn till de kraftiga utbudsökningarna av regionaltågstrafiken har prognoserna kraftigt underskattat det regionala resandet.

De största flaskhalsarna som påverkar regional- och pendeltåg idag finns främst på infarterna mot storstäderna Malmö, Göteborg och Stockholm där tåglinjer för både regional- och pendeltågstrafik samt kommersiella fjärrtåg sammanstrålar. Det gäller främst sträckorna Göteborg – Alingsås, Gnesta – Stockholm och Hässleholm – Lund – Arlöv.

Skilda utmaningar för regionerna i framtiden

I och med att resandet förväntas att öka och de regionala kollektivtrafikmyndigheternas mål och planer innebär ett fortsatt ökat utbud, så förväntas behoven av kapacitet på spåren öka och kapacitetsbegränsningarna bli än värre. Vilka specifika utmaningar som uppstår beror på den lokala kontexten. För SL:s pendeltåg finns naturligtvis en del kapacitetsbegränsningar på järnvägen, men borträknat sträckan från Södertälje in mot Stockholm är det inte spårkapaciteten som är den stora utmaningen i framtiden. Istället är processen för tilldelning av tåglägen den stora flaskhalsen. SL uppges kunna köra fler tåg sett utifrån tillgänglig kapacitet, och behöver göra det för att minska trängseln på fordonen, men tilldelas inte det antal tåglägen som krävs.

I Göteborgsregionen är det framförallt sträckan Göteborg – Alingsås som är ansträngd och kommer fortsätta att vara så. Problem här är att flera tågssystem samsas på samma sträcka, vilket gör att pendeltågen ofta får

⁹³ Punktlighet handlar dock om många aspekter, såsom bristande kapacitet, dåligt banunderhåll, bristande trädsäkkring, dåligt fordonsunderhåll, och dålig vinter- och sommarberedskap.

stå tillbaka för att bli passerade av snabbtåg eller sakta ner när ett godståg ska svänga in på godsbangården vid Sävedalen. I nuvarande infrastrukturplan finns inga åtgärder på denna sträcka som kan lindra situationen. När Västlänken står klar uppstår här möjligheten att köra genomgående trafik i regionen, vilket möjliggör större utbud.

I Skåne kommer fyrspåret Malmö – Lund avlasta befintliga begränsningar, men bedömningen är alltså att kapacitetsutnyttjandet är för högt på vissa banor såsom Västkustbanan och de enkelspåriga banor som finns i regionen. Även Citytunneln och Öresundsbron utgör flaskhalsar. Enkelspåriga banor utgör generellt utmaningar, inte minst eftersom de stängs helt när det sker banarbeten.

Hur kan kapacitetsbehovet komma att se ut i framtiden och hur påverkar det kapacitetsutnyttjandet? Totalt, sett över hela landet, bedöms den utbyggda infrastrukturen inte kunna kompensera prognostiserad trafikökning till år 2040 vad gäller kapacitetsbehov. Den bristande kapaciteten blir än mer påtaglig till år 2040 som kapacitetsbegränsningarna utifrån basprognos 2040 visar i Figur 17, kapitel 3.3.4. Det höga kapacitetsutnyttjandet riskerar leda till försämrade restider, framför allt på de enkelspåriga banorna med en stor trafikökning men också på t ex Västra stambanan, delen Göteborg – Alingsås där regionaltåg riskerar i högre utsträckning få stanna för förbigångar av snabbtåg.

De största kapacitetsbegränsningarna kommer vara banor in mot storstäderna. Det gäller bland annat sträckorna Stockholm – Älvsjö och Flemingsberg – Södertälje av Västra Stambanan in mot Stockholm samt Göteborg – Alingsås in mot Göteborg. Det gäller också följande banor kring Malmö, Kontinentalbanan, Ystad-/Österlenbanan, Citytunneln och Öresundsbanan.

Andra banor med regionaltågstrafik där det kommer vara stora kapacitetsbegränsningar är enkelspåriga sträckor som t ex Alvesta – Växjö, Hässleholm – Kristianstad, Öxnered – Kil, Uddevalla – Munkedal och Värmlandsbanan. För regionaltågstrafiken norr om Gävle är det efter att Norrbotniabanen är färdigställd främst på Ostkustbanan och Ådalsbanan mellan Gävle och Härnösand där det kommer finnas stora kapacitetsbrister som begränsar utvecklingen av persontågstrafiken.

Framskrivningen av resandet med regionala resor i Sverige år 2040 i Scenario B beräknas till cirka 13 miljarder personkilometer, jämfört med basprognosens 10,9 miljarder. Historiskt sett har dock basprognoserna kraftigt underskattat resandet för regional- och pendeltågstrafiken och det är svårt att bedöma huruvida en ökning enligt Scenario B skulle kräva ett annat trafikutbud än det i Scenario C (Basprognosen). Kapaciteten bedöms vara ansträngd med en ökning enligt Scenario B, liknande eller mer än situationen med Scenario A och C.

Utmanande att bygga bort kapacitetsproblem

Det är emellertid utmanande och resurskrävande att bygga bort kapacitetsbegränsningarna. Det som planeras just nu kommer endast till liten del avhjälpa, men också bidra till nya flaskhalsar eftersom trafiken kommer att öka. Ett exempel på det är spåret från Järna in mot Stockholm där Ostlänken kommer att hakas på befintlig infrastruktur som redan är ansträngd. Ett annat exempel är banan mellan Göteborg och Mölndal som kommer utgöra en flaskhals när Västlänken står klar.

Nuvarande nationell plan för infrastrukturen anger att alla medel fram till år 2040 redan är in-tecknade givet samma årliga summa pengar. Framtida infrastrukturplaner kommer alltså under nuvarande finansiella förutsättningar att behöva hantera redan in-tecknade medel. Det innebär att projekt behöver skjutas på framtiden för att lösgöra medel för nya infrastrukturprojekt (återigen under antagandet att anslaget inte utökas).⁹⁴

Det finns åtgärder som kan vidtas på kort sikt för att förbättra läget givet befintlig infrastruktur, med andra ord steg 1- och 2-åtgärder. Man kan arbeta med att samordna trafiken för att undvika alltför stora överlapp mellan systemen. Ett överlapp innebär att två olika regionaltågssystem trafikerar samma sträcka, vilket kan ge upphov till ineffektivitet som kan förbättras genom samverkan och optimering av trafiken. Exempelvis kan tänkas att endast ett tågssystem kör sträckan samtidigt som smidiga byten mellan tågssystemen möjliggörs. Det kommer

⁹⁴ (Trafikverket, 2021b)

dock att drabba passagerare som då kan behöva göra fler byten och systemet riskerar att bli mer störningskänsligt, eftersom ett försenat tåg kan leda till missat anslutningståg.

Ökad punktlighet kan öka kapaciteten på banorna. För att minska störningarna diskuterades på projektets workshop att man bör försöka minska primärförseningarna, dvs de förseningar som kan initiera en förseningskedja. Många primärförseningar uppstår vid station när resenärer ska på och av. Man kan också bygga bort de växlar som sällan används. Fler växlar innebär ett mer komplext system, eftersom de riskerar att gå sönder. Genom att ta bort de som sällan används kan förseningar reduceras och underhållsresurser gå till andra delar av systemet. Borttagande av växlar på högtrafikerade banor kommer ha större effekter än på lågtrafikerade banor.

Andra åtgärder som kan vidtas på kort sikt är att minska förseningarna är förbättrad resenärsinformation, markeringar på plattformar, heltäckande plattformstak och väderskydd, personal som kan informera på plats, att tågen stannas så att korta gångvägar och effektiva byten underlättas, samt allmänt bättre disciplin bland resenärer och personal vid stationsuppehåll.

På något längre sikt kan man arbeta för gemensamma hastigheter för fordonen. På de banor där långdistanståg och regionaltåg samsas (t ex stambanorna) kan det finnas behov av att regionaltågen håller uppåt 250 km/h. I framtiden kan tågens framdrift komma att vara automatiserad, dvs förlösa tåg. Det har potential att möjliggöra ett högre kapacitetsutnyttjande.

ERTMS, Tågplaner och kapacitetstilldelning

De årliga tågplanerna identifierades som en återkommande källa till utmaningar. Det var flera intervjuade regionala tågstrateger som lyfte ämnet. I slutändan är problemet att det är svårt för resenärerna att känna tillit till tågtrafiken när de ska planera sitt pendlande om de inte vet om de användbara tågavgångarna kommer att finnas kvar i framtiden. Det är även svårt för de regionala kollektivtrafikmyndigheterna och järnvägsföretagen att veta hur de ska planera sina fordon och sin personal och därmed är alla långsiktiga beslut och investeringar osäkra. Beslut om fordonsanskaffningar och upphandlingar av trafik är fleråriga och att behöva omplanera trafiken varje år är resurskrävande, både från Trafikverkets och järnvägsföretagens horisont. För de regionala kollektivtrafikmyndigheterna handlar det även om att behöva planera om busstrafiken så att resenärerna kan göra snabba byten till buss när tågtidtabellen ändras av Trafikverket.

Effekten av införande av ERTMS kan få olika effekter beroende på tågtyp. På grund av att ERTMS medför mer restriktiva bromskurvor kan tåg med många stopp få längre restider, vilket innebär att det i första hand är regional- och pendeltåg som kan påverkas av denna nackdel. På längre sikt kan det bli aktuellt med ett införande av en högre nivå av ERTMS med virtuella flytande blocksträckor eller en kombination av virtuella flytande blocksträckor och fasta blocksträckor. Denna nivå av ERTMS finns dock inte till försäljning, utan den är fortfarande under utveckling. Det skulle på lång sikt kunna möjliggöra att tåg kan köras tätare och innebära en förbättrad kapacitet, främst på banor med dubbel- eller fyrspar. Ett exempel där det skulle innebära en kapacitetsförbättring är Citybanan i Stockholm som trafikeras av tät homogen pendeltågstrafik.

Nya konstruktionsregler för att skapa en mer robust tidtabell kan bidra till en bättre punktlighet. I de fall där detta testats har de ökade marginalerna dock inte fått några positiva effekter på kapaciteten eller att tågtrafiken blivit mer effektiv. Att dra långtgående generella slutsatser från dessa enstaka projekt är svårt. Projekten och situationerna är specifika och åtgärderna hade först och främst som mål att förbättra punktligheten.

Ett annat sätt att hantera kapacitetstilldelning i kombination med ett annat upplägg på tidtabeller, såsom i ett taktssystem, innebära med stor sannolikhet ett högre kapacitetsutnyttjande och med bättre kapacitet. Att införa detta i Sverige på ett liknande sätt som i Schweiz må verkar revolutionerande, men är det i egentlig mening inte då många lokala och regionala system i Sverige redan bedriver trafik enligt taktprincipen eller önskar göra det.

Högre punktlighet kan emellertid möjliggöra en högre kapacitet. Om ett mer punktligare system åstadkoms genom en högre pålitlighet så bör marginalerna i tidtabellerna kunna minskas och därmed bör tågen kunna

köras tätare så att en högre kapacitet kan realiseras. Men i fall där nya konstruktionsregler testats har marginalerna ökat för att åstadkomma bättre punktlighet som då inte medför en högre kapacitet.

Konsekvenser för samhället i stort

En bristande järnvägstrafik kan leda till att tillgängligheten för människor och företag minskar. Denna bristande tillgänglighet kan komma i form av störningar som resulterar i förseningar och inställda avgångar eller i form av färre avgångar. Hur det påverkar användarna varierar, exempelvis är en minuts väntetid mer värd än en minuts åktid och osäkerheten som kommer av upprepade förseningar är behäftade med en kostnad.

Om järnvägstrafiken fungerar dåligt kommer vissa resor som egentligen hade gjorts med tåg att genomföras med andra färdmedel. Detta sker sannolikt till en ökad transportkostnad under antagandet att ersättningsfärdmedlet inte var det som föredrogs från början. Ökat flygande och bilanvändande skulle leda till ökade klimatutsläpp. Det skulle också leda till mer trängsel på vägarna och ombord på bussarna. Men vissa resor blir inte av alls. Det leder på längre sikt till mindre arbetsmarknadsregioner. Eftersom tåget i regel uppnår en god restid mellan stationer och erbjuder möjligheter att arbeta under färd är tåget fördelaktigt för pendlare.

REFERENSER

- AB Storstockholms Lokaltrafik. (2019). *SL och regionen 2019*. SL.
- Andersson, M., Brundell-Freij, K., & Eliasson, J. (2017). Validation of aggregate reference forecasts for passenger transport. *Transportation Research Part A*, 101-118.
- Bondemark, A., Johansson, E., & Kopsch, F. (2021). Accessibility and uncertainty: An empirical analysis of option value in transport. *Journal of Transport and Land Use*, 14(1), 463-477.
- Börjesson, M. (2019). *Brukaravgifter och subventioner för olika trafikslag*. Fores Policy Brief 2019:03.
- Eliasson, J. (2011). *Kollektivtrafikens samhällsnytta - en vägledning*. Fördubblingsprojektet.
- EU. (2012/34/EU). Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/34/EU av den 21 november 2012 om inrättande av ett gemensamt europeiskt järnvägsområde (omarbetning) Text av betydelse för EES. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0034>.
- Green Cargo. (2022). *Remissvar Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033*. Dnr: I2021/02884.
- Gullbrand, G. (den 01 11 2022). Intervju med Göran Gullbrand på Mälardalstrafik. (WSP, Intervjuare)
- Gunnervall, M. (den 28 10 2022). Intervju med Markus Gunnervall från Västtrafik. (WSP, Intervjuare)
- Jebb, A. T., Tay, L., Wang, W., & Huang, Q. (2015). Time series analysis for psychological research: examining and forecasting change. *Frontiers in Psychology*, 6(727), 1-24.
- Konjunkturinstitutet. (den 24 11 2022). *Skillnad mellan scenario och prognos*.
- Kristianstadsbladet. (den 10 05 2023). *100 tåg för 15 miljarder – nu planeras för helt nya tåg: "Gjort förstudie"*. Hämtat från <https://www.kristianstadsbladet.se/kristianstad/100-tag-for-15-miljarder-nu-planeras-for-helt-nya-tag-gjort-forstudie-63cba2e7/>
- Lind, D. (den 21 10 2022). Intervju med Daniel Lind på Skånetrafiken. (WSP, Intervjuare)
- Mälardalsrådet. (2020a). *Storregional kollektivtrafik i Stockholm-Mälardalregionen: Underlagsrapport från En Bättre Sits temagrupp Storregional kollektivtrafik*.
- Mälardalsrådet. (2020b). *Framtidens resor: Storregional systemanalys för Stockholm-Mälardalregionen*. Mälardalsrådet.
- Nelldal, B.-L., Andersson, J., & Fröidh, O. (2020). *Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2020: Avreglering och konkurrens mellan tåg, flyg och buss samt effekter av coronapandemin på trafiken*. Stockholm: KTH.
- News Øresund. (den 05 12 2022). *Skånetrafiken vidareutvecklar Öresundstågen istället för att införa system 3*. Hämtat från <https://www.newsøresund.se/skanetrafiken-vidareutvecklar-oresundstagen-istallet-for-att-infora-system-3/>
- Norrtåg. (2023). *Tågstrategi 2040*. Norrtåg AB.
- Norrtåg AB. (den 12 04 2023). *Vad vi gör*. Hämtat från <https://norrtagab.se/vad-vi-gor/>
- Odolinski, K. (2020). *Så använder vi järnvägen på ett bättre sätt*. Stockholm: SNS Förlag.
- Palmqvist, C.-W. (2019). *Delays and Timetabling for Passenger Trains*. Lund: Media-Tryck, Lunds universitet.
- Regeringskansliet. (den 23 12 2022). *Uppdrag att avbryta planeringen av nya stambanor för höghastighetståg, snarast avsluta projektet Hässleholm–Lund samt pausa projektet Göteborg–Borås*. Hämtat från <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2022/12/uppdrag-att-avbryta-planeringen-av-nya->

stambanor-for-hoghastighetstag-snarast-avsluta-projektet-hassleholmlund-samt-pausa-projektet-goteborgboras/

- Region Skåne. (2020). *Trafikförsörjningsprogram för Skåne 2020-2030*.
- Region Skåne. (2021). *Persontågsstrategi: Strategi för utveckling av den regionala tågtrafiken i Skåne 2020-2040*. Region Skåne.
- Region Stockholm. (2020a). *Kollektivtrafikplan 2050 (remisshandling)*.
- Region Stockholm. (2020b). *Kollektivtrafikplan 2050 Delrapport 1: Nuläge, utveckling och trender*. Trafikförvaltningen: TN 2014-0777.
- Region Stockholm. (2020c). *Resande och prognoser: Underlagsrapport till ÄVS utveckling av pendeltågstrafiken i Stockholm, bilaga 2*. Trafikförvaltningen PM .
- Region Östergötland. (2020). *Målbild 2040 för Region Östergötlands engagemang i regional tågtrafik*.
- Regionsamverkan Sydsverige. (2021). *Handlingsplan kollektivtrafik: En väl utvecklad Sydsvensk kollektivtrafik gynnar hela Sverige*. Regionsamverkan Sydsverige.
- Samplan. (1999). *Strategisk Analys. Slutrapportering av regeringsuppdrag om inriktningen av infrastrukturplaneringen för perioden 2002-2011*. Stockholm: Samplan.
- SIKA. (2005). *SIKA Rapport 2005:8 Prognoser för persontransporter 2020*. Stockholm: SIKA.
- Silfverhielm, C. (den 02 11 2022). Intervju med Carl Silfverhielm på Trafikförvaltningen Region Stockholm. (WSP, Intervjuare)
- Svensk Kollektivtrafik. (2019). *Kollektivtrafikbarometern: Årsrapport 2019*. Svensk Kollektivtrafik.
- Svensk Kollektivtrafik. (2022). *Järnvägs- och spårtrafik*. Stockholm: Svensk Kollektivtrafikservice AB.
- Tiderman, O. (den 08 11 2022). Intervju med Olle Tiderman på Norrtåg AB. (WSP, Intervjuare)
- Trafikanalys. (2020). *Regional linjetrafik 2019*. Statistik 2020:25: Trafikanalys.
- Trafikanalys. (2022a). *Kollektivtrafik - Regional linjetrafik*. Hämtat från [trafa.se: https://www.trafa.se/kollektivtrafik/kollektivtrafik/](https://www.trafa.se/kollektivtrafik/kollektivtrafik/)
- Trafikanalys. (2022b). *Bantrafik*. Hämtat från [trafa.se: https://www.trafa.se/bantrafik/bantrafik/](https://www.trafa.se/bantrafik/bantrafik/)
- Trafikanalys. (2023). *Punktlighet på järnväg 2022*. Statistik 2023:4.
- Trafikutskottet. (2020). *Punktlighet för persontrafik på järnväg – en uppföljning*. Stockholm: Riksdagstryckeriet.
- Trafikverket. (den 23 09 2016). *Tågplan – att skapa tidtabeller för tåg*. Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/> den 13 04 2023
- Trafikverket. (2017a). *Uppföljning av nya konstruktionsregler på Värmlandsbanan*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2017b). *Åtgärdsvalsstudie - Utveckling av pendeltågstrafiken i Stockholm, slutrapport*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2018). *Nya konstruktioner på Södra stambanan*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2019a). *Järnvägens kapacitet 2019*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2019b). *Kapacitetsanalys pendeltågsutveckling - Nulägesbeskrivning*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2019c). *Kapacitet på järnväg – en kunskapsöversikt*. Rapport 2019:132.
- Trafikverket. (2020a). *Prognos för persontrafiken 2040*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2020b). *Tågtrafik i Basprognos 2040 utifrån fastställd plan, beskrivning av trafikeringen*. Borlänge: Trafikverket.

- Trafikverket. (2020c). *Prognos för godstransporter 2040*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2020d). *Trafikprognoser - En underlagsrapport till Inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för perioden 2022-2033 och 2022-2037*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2020e). *Huvudrapport 250 km/h med blandad trafik: Underlag till nationell plan*. Trafikverket 2020:090.
- Trafikverket. (2021a). *Utpekad bristanalys Västra stambanan - Underlag till revidering av nationell plan 2018 – 2029*. Rapport 2021:009.
- Trafikverket. (2021b). *Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033*. 2021:186.
- Trafikverket. (den 14 11 2022). *Järnkoll – fakta om svensk järnväg*. Hämtat från <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/jarnkoll--fakta-om-svensk-jarnvag/>
- Trivector. (2022). *Scenarier och prognoser för framtidens järnväg*. Rapport 2022:155.
- Utredningen om järnvägens organisation (SOU 2015:42). (u.d.). *Koll på anläggningen*. Stockholm.
- Vierth, Landergren, Andersson, Brundell-Freij, & Eliasson. (2016). *CTS Rapport 2016:6 Uppföljning av basprognoser för person- och godstransporter publicerade mellan 1975 och 2009*. Stockholm: CTS.
- Västra Götalandsregionen. (2013). *Målbild Tåg 2035 - utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland*. Västra Götalandsregionen kollektivtrafiksekretariatet.
- Västtrafik. (2022). *Tåg 2028 - Handlingsplan*. Göteborg: Västtrafik.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com





SVENSKKOLLEKTIVTRAFIK