

# Regional kollektivtrafikplanering – en delikat balansakt

Joel Hansson

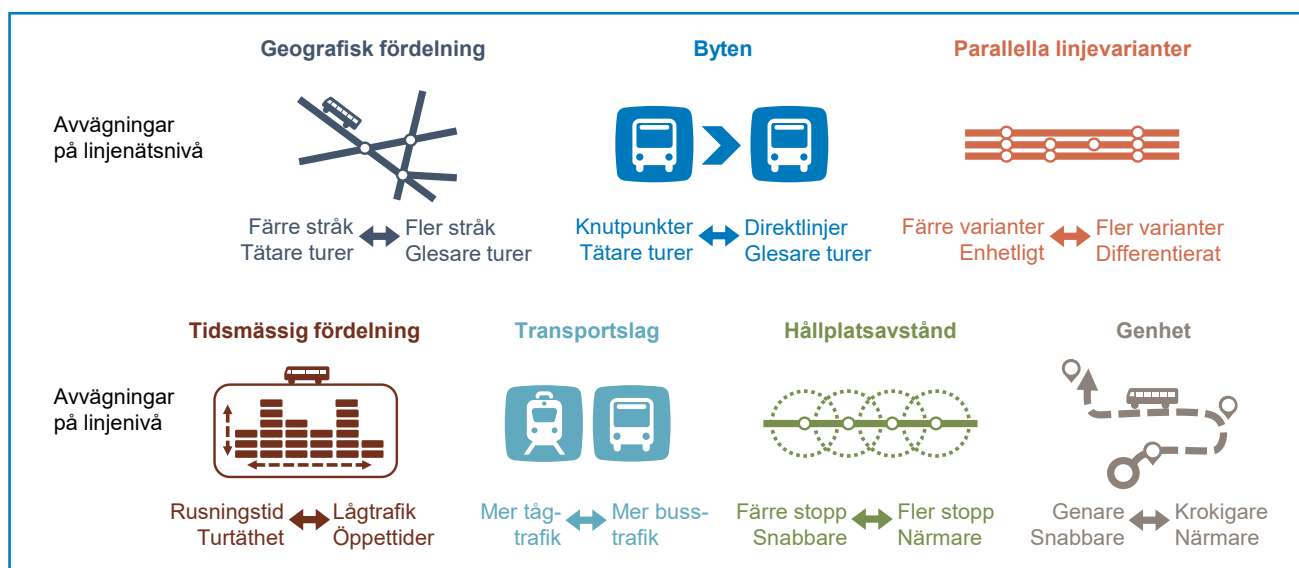
Kollektivtrafikplanering är en delikat balansakt. I många planeringssituationer behöver medborgarnas olika preferenser och behov vägas mot varandra, vilket i slutändan innebär avvägningar mellan olika övergripande mål för kollektivtrafiken. Dessa avvägningar kan vara betydligt mer komplexa än vad som vanligtvis framgår i debatter och utvärderingar. Det är därför viktigt att beakta effekter bortom de mest uppenbara sambanden.

## Linjenätsplanering handlar om avvägningar

Planering av kollektivtrafik kräver förståelse för de avvägningar som måste göras i olika beslut kring linjenätets uppbyggnad. En överblick över sådana planeringsavvägningar, grupperad i sju typer, visas i Figur 1.

Tre av dem är på *linjenätsnivå*, vilket innebär att de behandlar konfigurationen av linjenätet som helhet och samspelet mellan de olika linjerna i nätet. Den mest centrala avvägningen på denna nivå handlar om kollektivtrafiksystemets geografiska fördelning – inom en fast budget blir det lägre turtäthet om resurserna ska fördelas på fler linjer och vice versa.

Fyra av avvägningstyperna är på *linjenivå*, det vill säga att de handlar om utformningen av enskilda linjer. Ett exempel är den tidsmässiga fördelningen av avgångar, som är en avvägning mellan att fokusera på hög turtäthet under normala arbetspendlingstider – morgon och eftermiddag – eller att möjliggöra en jämnare fördelning av avgångarna över dagen. En annan avvägning handlar om hållplatsavstånd, där färre hållplatser kan ge snabbare och mer punktliga resor för vissa men samtidigt längre till en hållplats för andra. Omvänt så kan fler hållplatser öka tillgängligheten till kollektivtrafiken för vissa, på bekostnad av längre restider och sämre punktlighet för andra.



**Figur 1.** Olika typer av avvägningar som behöver balanseras i kollektivtrafikplanering, dels för linjenätet som helhet, dels för enskilda linjer. Figuren framställer en förenklad bild av avvägningarnas mekanismer, men speglar ändå huvuddragen i hur de vanligtvis debatteras och utvärderas. Det kan vara av avgörande betydelse, i synnerhet i regional kollektivtrafik, att beakta effekter bortom de mest uppenbara sambanden.

## Avgörande att förstå konsekvenserna

De planeringsbeslut som kollektivtrafikplanerare ställs inför leder i slutändan till olika utfall i termer av måluppfyllelse, till exempel avseende resandeutveckling och tillgång till kollektivtrafik i olika områden. Målen speglar själva syftena med kollektivtrafiken, till exempel ökad tillgänglighet, minskade utsläpp, regional utveckling och minskat utanförskap. Därför är det avgörande att förstå konsekvenserna av planeringsbesluten i förhållande till de olika mål som finns.

I många fall är kopplingarna mellan planeringsavvägningarna och de övergripande målen tämligen komplexa och därför kan det vara av avgörande betydelse att beakta effekter bortom de mest uppenbara sambanden. Detta gäller i synnerhet regional kollektivtrafik (tåg- och busslinjer mellan tätorter och på landsbygd).

Komplexiteten i avvägningarna exemplifieras här genom några olika forskningsresultat, som beskrivs i följande avsnitt.

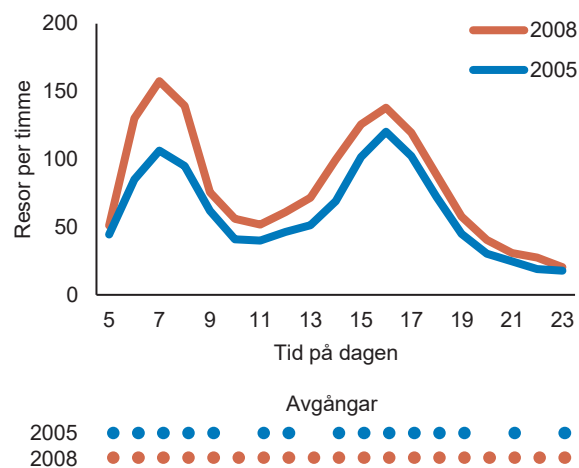
## Lågtrafikturer är viktigare än de kanske verkar

Avgångar utanför rusningstid kan ha stor betydelse för det totala resandet, även om antalet resor på de specifika avgångarna i fråga är få. Detta påvisades i en fallstudie av fyra regionala tåg- och busslinjer i Skåne, där resandet ökade kraftigt efter att några luckor i tidtabellen täppts till mitt på dagen och på kvällen, så att konsekvent timmestrafik kunde erbjudas från morgon till kväll.

Ett exempel visas i Figur 2 i form av resor under olika tider på dagen, före och efter en förbättring av utbudet mitt på dagen och på kvällen. Som framgår av diagrammet hade utbudsökningen tydlig effekt på resandet även under rusningstid, trots oförändrat utbud där. Motsvarande mönster framträdde även på övriga linjer i studien.

## Det tar tid att skapa nya resvanor

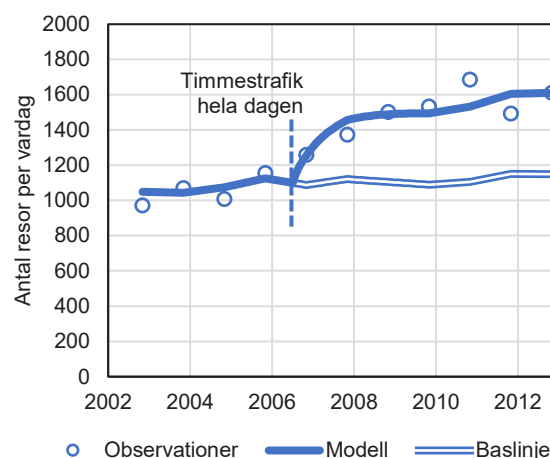
På de studerade linjerna, där utbudet förbättrats utanför rusningstid, skedde den efterföljande resandeökningen i en relativt långsam process. Detta illustreras av Figur 3, som visar ett exempel på hur resandeutvecklingen varit före och efter förbättringen av turutbudet. Den heldragna linjen i diagrammet visar en modell av hur resandet utvecklats över tid, baserat på årliga passagerarmätningar (representerade av cirklarna i diagrammet). Den tunnare linjen visar ett beräknat baslinjescenario med förväntad resandeutveckling om förbättringen av turutbudet inte hade genomförts. Förutom turutbudet tar modellen även hänsyn till andra faktorer som kan ha påverkat resandet, såsom förändringar i befolkning, biljettpreis och bränslepris.



**Figur 2.** Antal resor under olika tider på dagen, på Råådalsbanan i västra Skåne, före och efter en förbättring av turutbudet utanför rusningstid. Turutbudet illustreras av prickarna under diagrammet och visar att utbudsökningen (som skedde 2006) innebar timmestrafik inte bara under rusningstid utan även mitt på dagen och på kvällen

Skillnaden mellan de två linjerna motsvarar den resandeökning som enligt modellen beror på det förbättrade turutbudet utanför rusningstid. Mot bakgrund av detta kan ett par intressanta iakttagelser göras. För det första kan det konstateras att det heltäckande turutbudet har resulterat i en tämligen kraftig resandeökning, trots den förhållandevis låga efterfrågan under de tider då de nya avgångarna lagts till. För det andra verkar det som att resandeökningen varat i flera år – full effekt verkar ha uppnåtts först efter tre, fyra år.

De långsiktiga effekterna var alltså väsentligt större än de som kunde observeras under det första året efter förändringen. En anledning kan vara att det tar tid att etablera nya resvanor, vilket innebär att det är viktigt att ha tålmod när förändringar i kollektivtrafikens standard ska utvärderas.



**Figur 3.** Resandeutveckling vardagar 2002–2013 på Råådalsbanan i västra Skåne, med årliga passagerarmätningar (observationer) och modellberäkningar av resandeutvecklingen med och utan utökat turutbud (modell respektive baslinje). Utbudsförbättringen skedde sommaren 2006.



## Regionala busshållplatser – en fråga om punktlighet

Många regionala busshållplatser används relativt sällan, vilket innebär att de har marginell påverkan på den genomsnittliga körtiden. Däremot gör dessa hållplatser att körtiden på varje enskild tur blir svårare att förutspå, vilket leder till försämrad punktlighet. Därmed är det missvisande att beskriva dessa hållplatsers vara eller icke vara som en avvägning mellan snabbhet och geografisk täckning. Avvägningen handlar inte så mycket om snabbhet som om pålitlighet.

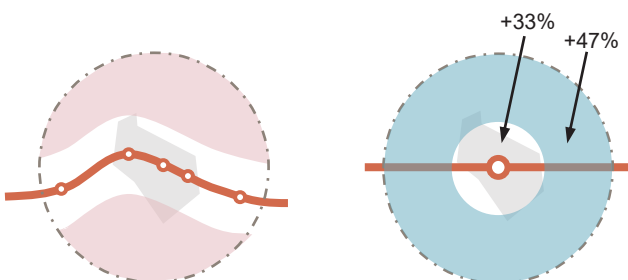
Detta konstaterades i en statistisk analys av körtider och stoppmönster på en regional busslinje i Nordostskåne. Av de 21 hållplatserna utmed linjen stannade bussen på vissa turer endast vid någon enskilda hållplats och på andra turer vid upp till 15 hållplatser. Detta ledde till stor variation i faktiska körtider, som i sin tur orsakade sämre punktlighet. På den studerade linjen hade variationen i uppehållsmönster mycket större betydelse för punktligheten än till exempel trafik- och väderförhållanden. Vidare visade studien att hållplatser som används på ungefär varannan busstur har störst negativ påverkan. Många landsbygdshållplatser används betydligt mer sällan och har därmed avsevärt mindre påverkan.

**Figur 4.** Många landsbygdshållplatser används relativt sällan, vilket innebär att de har marginell påverkan på busslinjens genomsnittliga körtid. Däremot gör den sporadiska användningen att körtiden blir svår att förutspå, vilket leder till sämre punktlighet.

## Ökat resande på landsbygden, trots indragen busstrafik

Även om landsbygdshållplatser tas bort kan kollektivtrafikresandet i motsvarande område öka om mer högkvalitativ kollektivtrafik samtidigt tillkommer vid andra, närliggande hållplatser eller stationer som är tillgängliga med cykel eller bil från omgivande landsbygd.

En studie av resandet i och kring ett antal orter där tåg ersatt busstrafik visade att övergången till tåg inneburit en positiv nettoeffekt på resandet, även på landsbygden bortom stationernas omedelbara närområde. Som illustreras i Figur 5 innebar de nya stationerna inte någon snedvridning av resandet med kollektivtrafik mellan stationsorter och omgivande landsbygd, trots indragen busstrafik på landsbygdshållplatserna i området.



**Figur 5.** Illustration av geografisk täckning kring en typisk busslinje (till vänster) i jämförelse med en station (till höger). De rosa och blå ytorna representerar områdena bortom typiskt gångavstånd. I en studie av resandeförändringar där regionala busslinjer ersatts med tåg noterades ökat resande med kollektivtrafik inte bara i stationernas närområden (33 procent fler resor i genomsnitt) utan också i omgivande landsbygd (det blå området i figuren, 47 procent fler resor i genomsnitt).

## Slutsatser och rekommendationer

- **Kollektivtrafikplanering handlar om avvägningar.** Dessa avvägningar, med tillhörande intressekonflikter, behöver hanteras vid alla typer av förändringar i linjenät liksom på enskilda linjer. Råd och riktlinjer avseende planering av kollektivtrafik behöver tolkas med dessa avvägningar i åtanke.
- **Planeringsavvägningarna kan vara mer komplexa än de verkar.** Avvägningarna kan innehålla en väsentligt högre grad av komplexitet än vad som vanligtvis framgår i debatter och utvärderingar. Detta gäller inte minst i regional kollektivtrafik, eftersom nuvarande praxis till stor del baseras på erfarenheter från lokal kollektivtrafik i städer.
- **Satsa på heltäckande turutbud utan tidsluckor.** Trots få passagerare på vissa avgångar utanför rusningstid kan dessa avgångar ha stor betydelse för resandet i stort. Enskilda avgångar kan inte utvärderas endast baserat på beläggning på den specifika turen.
- **Planera långsiktigt.** Det tar tid att förändra resvanor. Därför kan de långsiktiga effekterna av en ändring i kollektivtrafiksystemet vara avsevärt större än vad som kan observeras under det första året.
- **Slopa halvstora hållplatser i orternas ytterområden.** Utvärderingar av hållplatsers vara eller icke vara behöver ta hänsyn till effekter på punktligheten och hur ofta bussar behöver stanna vid hållplatserna. Hållplatser där bussarna sällan stannar har begränsad påverkan på linjens prestanda. Hållplatser där ungefär hälften av bussarna stannar har väsentligt större negativ påverkan, och dessa ligger ofta i orternas ytterområden

- **Landsbygdresandet gynnas av färre hållplatser som har högre trafikstandard.** Om kollektivtrafikstandarden uppdateras kan resandet på landsbygden öka även om landsbygdshållplatser tas bort. En förutsättning för detta är att tillfredsställande infrastruktur tillhandahålls för anslutning med bil och cykel till kvarvarande hållplatser. Det kan emellertid inte nog understrykas att kollektivtrafikens täckning är ett mångfacetterat koncept som inte enbart kan beskrivas genom nettoeffekter på resandet.

## Mer läsning

Denna skrift bygger på en avhandling med titeln *Regional public transport: The balancing act of service planning*. Avhandlingen finns att läsa i sin helhet på Lunds universitets forskningsportal: <https://portal.research.lu.se/sv/publications/regional-public-transport-the-balancing-act-of-service-planning>

### Om Joel Hansson

Joel Hansson är teknologie doktor i regional kollektivtrafikplanering vid LTH. Detta white paper bygger på hans doktorsavhandling. I sin roll som konsult på Trivector Traffic stöttar Joel kunderna i projekt inom kollektivtrafikområdet.

Du når Joel på 010-456 56 17 eller [joel.hansson@trivector.se](mailto:joel.hansson@trivector.se)



**Trivector Traffic**

Lund · Göteborg · Stockholm · Luleå · 010-456 56 00

[www.trivector.se](http://www.trivector.se)

Vi hjälper dig att utveckla transport- och mobilitetslösningar för en hållbar framtid - ett effektivare, mer hållbart och säkert transportsystem i alla dess delar. Tillsammans förverkligar vi dina mål genom konsultinsatser, forskning och utbildning. Våra tjänster och lösningar har sin utgångspunkt i vetenskapliga metoder och forskningsresultat. Läs gärna mer om oss på [www.trivector.se](http://www.trivector.se)