

Var med och forska fram bättre järnväg



Det satsas på järnväg som aldrig förr i Sverige. Nya banor, stationer och terminaler planeras och byggs, medan andra byggs om och rustas upp för framtida trafik. Järnvägsbranschen har och kommer att ha ett stort behov av utbildad personal nu och i framtiden. Här får du vara med och utveckla trafikplaneringsprocessen tillsammans med ett starkt forskarlag.

[LiU](#), [VTI](#) och [RISE](#) satsar i ett gemensamt initiativ tillsammans med [Trafikverket](#) och [KAJT](#) på att angripa förseningsproblematiken inom tågtrafiken. I det här arbetet behöver vi flera nya medarbetare. Här vänder vi oss till dig som vill göra exjobb eller vara projektanställd med sikte på att kunna fortsätta som doktorand.

Målet är att utveckla matematiska modeller som beskriver hur olika processer vid stationer och trafikledningscentraler leder till att tåg blir fördröjda och hur kapacitetsplaneringen kan förbättras. Tanken är att modellerna ska kunna användas som beslutsstöd vid utformning av stationer och planering av trafik och trafikledning. Målet är att förbättra tidhållningen och i förlängningen att tågtrafiken blir effektivare och att tåg blir attraktivare som färdmedel.

Vi har några olika projektförslag som ligger i startgroparna:

- [Stationsutformning av spårväxlar och trafik](#)
- [Stationskapacitet](#)
- [Banarbeten i årlig kapacitetstilldelning](#)
- [Arbetsscheman för tågklarerare](#)



Stationsutformning av spårväxlar och trafik

Spårväxlar är kritiska komponenter i järnvägssystemet, som dels ger flexibilitet för trafiken men som också är störningskänsliga och därför kräver relativt mycket underhåll. Detta projekt bygger vidare på tidigare forskning på LiU och handlar om hur stationer bör utformas med avseende på spårväxlar och trafikflöden. Den övergripande ambitionen är att förenkla anläggningen och minska komplexiteten, både vad gäller trafikeringsmönster och anläggningsutformning, men att ändå få så stor flexibilitet och trafikkapacitet som möjligt. Operationsanalytiska metoder kommer att användas, med inriktning på optimering. De utvecklade modellerna ska kunna appliceras på olika typer och storlekar av stationer, och för varierande typer av trafikbehov. Förhoppningen är dels att framtida underhållskostnader ska kunna begränsas, dels att få en mer driftsäker och robust anläggningsutformning som ger färre driftstörningar, förbättrad punktlighet och bättre trafikflöden.

Mer information:

[Tomas Lidén](mailto:tomas.liden@liu.se), LiU och VTI tomas.liden@liu.se

Arbetscheman för tågklarare

Trafikverket har åtta trafikledningscentraler i Sverige. På en trafikledningscentral är flera tågklarare ansvariga för att leda och möjliggöra tågrörelser inom ett geografiskt område. Under tider med låg trafik sammanförs flera geografiska områden så att trafiken kan ledas av färre tågklarare. Arbetsbelastningen hos var och en får dock — av säkerhetsskäl — inte vara varken för hög eller för låg, eftersom uppmärksamheten då påverkas negativt. Dessutom arbetar tågklarare i skift, där nattpass ingår. Det medför en större risk för utmattning. Syftet med det här projektet är att ta fram optimala arbetscheman för tågklarare. Vi vill ta hänsyn till alla operativa och avtalsrättsliga restriktioner, se till att alla arbetspass har lämplig arbetsbelastning med begränsad risk för utmattning, och hålla nere personalkostnaderna för Trafikverket. Dessutom ska vi även ta hänsyn till oförutsedda händelser och hur de påverkar arbetet.

Mer information:

[Christiane Schmidt](mailto:christiane.schmidt@liu.se), LiU christiane.schmidt@liu.se

Banarbeten i årlig kapacitetstilldelning

Banarbeten för underhåll och investering är en förutsättning för att järnvägens kvalitet ska upprätthållas och förbättras. Men banarbeten kräver ofta att spår stängs av och/eller att tågs hastighet begränsas, vilket innebär att banarbeten konkurrerar med tåg om tid i spår, dvs. om järnvägskapacitet. I kapacitetstilldelningsprocessen ska Trafikverkets planerare jämka ihop tågoperatörers ansökningar om tåglägen och banarbetens behov av spårtid till en konfliktfri tidtabell. För att lösa konflikter ändrar och flyttar planeraren tåglägen och banarbetstider och det är därför viktigt att planeraren vet vilken flexibilitet som finns för de olika kapacitetsobjekten, samt hur förändringar påverkar både det individuella objektets värde men också tidtabellen som helhet. Projektet "Banarbeten i årlig kapacitetstilldelning" ska undersöka metoder och kvalitetsmått för kapacitetstilldelning för banarbeten. Dessa metoder och mått ska kombineras med existerande metoder och mått för tåglägesplanering för att skapa en skiss av en tidtabellsprocess där både banarbetsbehov och trafikbehov beaktas.

Mer information:

[Sara Gestrelus](mailto:sara.gestrelus@ri.se), RISE sara.gestrelus@ri.se

[Anders Peterson](mailto:anders.peterson@liu.se), LiU anders.peterson@liu.se

Stationskapacitet

På stationer påverkas tågens uppehållstid av ett flertal processer med varierande tidsåtgång som är beroende på stationens utformning och styrning. Främst på- och avstigning, men även prioritering av tåg vid avfärd och planering av förbigångar och möten, är exempel på processer vilka påverkas av resenärsbeteende, resenärsinformation, fordonstyper och tågklarering. Forskning behövs för att kunna modellera dessa processer och interaktionen mellan dem för att kunna beskriva hur förseningar uppstår. Modellerna kommer att baseras på simulering och/eller optimering, och förväntas även kunna inkludera resenärsperspektivet: Hur påverkas möjlighet till smidiga byten om stationen optimeras för kapacitet och punktlighet, eller hur påverkas kapacitet och punktlighet om vissa krav ställs för att garantera smidiga byten?

Mer information:

[Fredrik Johansson](mailto:fredrik.johansson@vti.se), VTI fredrik.johansson@vti.se

[Anders Peterson](mailto:anders.peterson@liu.se), LiU anders.peterson@liu.se