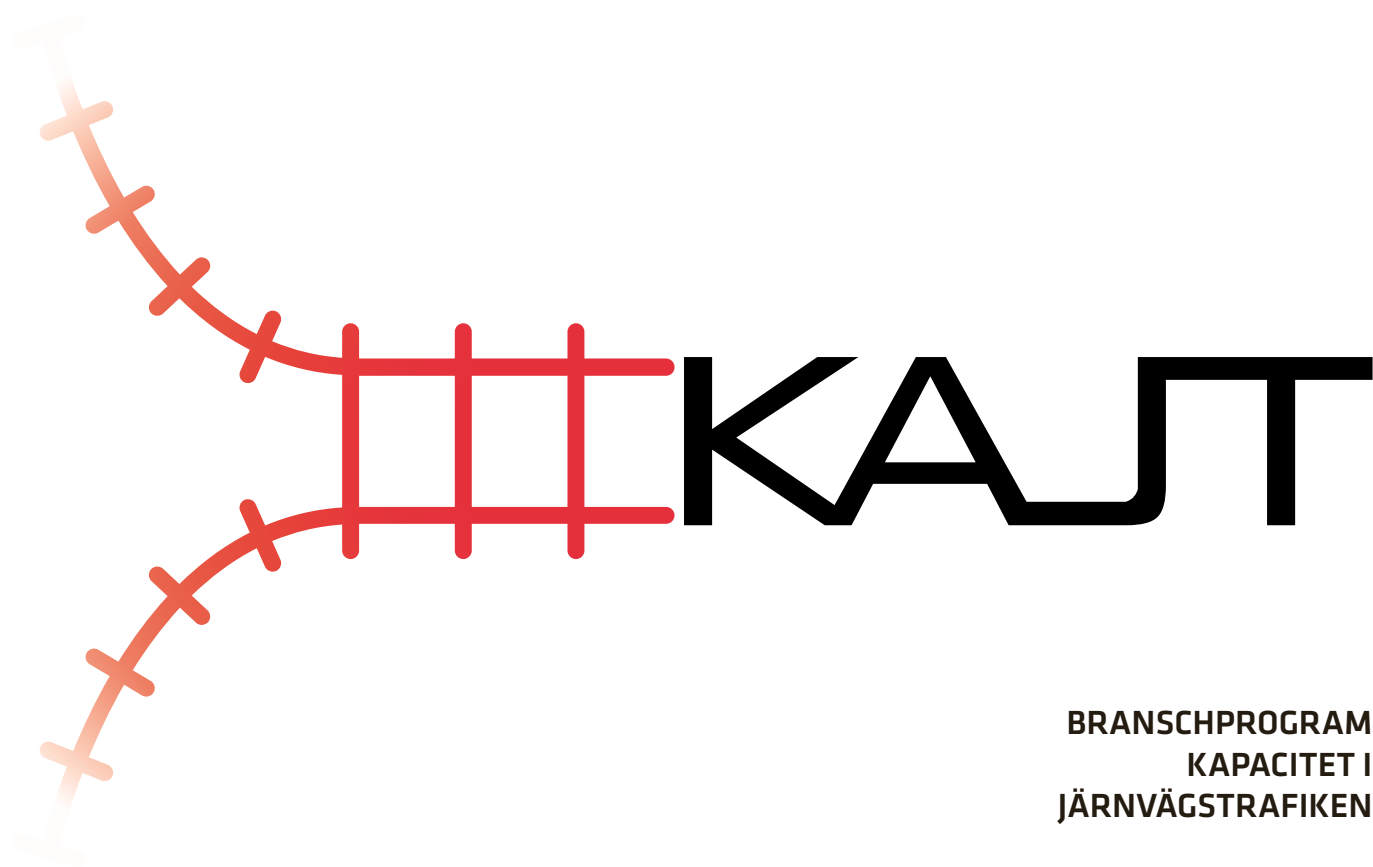


PROJEKTKATALOG

2015-11-01



BRANSCHPROGRAM
KAPACITET I
JÄRNVÄGSTRAFIKEN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Om KAJT	3
Forskningsområde: Trafikering och infrastruktur	4
Tidtabellläggning med hjälp av simulering	5
Överbelastad infrastruktur	6
Kapacitetsanalys i ett nätverksperspektiv	7
Forskningsområde: Taktisk tågtrafikplanering	8
Framtidens LeveransTågplaneProcess – FLTP	9
Robusta tidtabeller för järnvägstrafik+ – RTJ+	11
Optimering och tidtabellläggning	13
Forskningsområde: Operativ trafikstyrning och körning	14
Den framtida operativa trafikledningen, organisation och stödsystem	15
Beslutsstöd och automation av tågtrafikstyrning – BAOT	16
Flexibel Omplanering Av Tåglägen i drift – FLOAT	17
Capacity4Rail, SP3 Operations (C4R)	18
Utvärdering av förändringar i tågtrafikledningens beslutsfattande	19
Forskningsområde: Underhåll och trafik	20
Effektiv planering av järnvägsunderhåll	21
Effektsamband för underhåll av järnväg	22
In2Rail, Intelligent Mobility Management (WP7-WP9)	23
Forskningsområde: Uppföljning och återkoppling	24
Metoder att mäta och utvärdera stora trafikavbrott i persontrafik på järnväg	25
Mindre störningar i tågtrafiken	26
Forskningsområde: Trafikinformation och större störningar	27
Trafikinformation lägesbild	28
Forskningsområde: Prioriteringar och värdering i planering och drift	29
Samhällsekonomisk effektiv fördelning av järnvägskapacitet – SamEFF	30

OM KAJT

Branschprogram Kapacitet i järnvägstrafiken – KAJT – syftar till att förstärka järnvägssystemets förmåga att tillgodose samhällets transportbehov. Målet för forskningen inom programmet är att optimera nyttjandet av järnvägssystemet och utforma effektiva och pålitliga trafikflöden med tillhörande tjänster. Branschprogrammet bidrar till att utifrån infrastrukturella förutsättningar på strategisk, taktisk och operativ nivå ge järnvägsbranschen bättre koncept, verktyg och metoder så att svensk järnväg blir världsledande inom effektivitet, kvalitet och flexibilitet.

SYFTE OCH MÅL MED KAJT

Att genom forskning bidra till bättre nytta av järnvägssystemet för medborgare och näringsliv.

Att utöva forskning och forskarutbildning inom kärn- och komplementområden och publicera resultat både vetenskapligt och på andra sätt.

Att i forskningen beakta alla intressentgruppers aspekter: medborgare, näringsliv, infrastrukturhållare, järnvägsoperatörer, entreprenörer och systemleverantörer.

Att verka för att forskningsresultaten kan omsättas i tillämpbara processer och verktyg.

Att bidra till kompetensutveckling och kompetensspridning inom och utanför branschprogrammet.

Att stärka parternas samarbete genom gemensam verksamhet t.ex. samarbetsprojekt, seminarier, konferenser och doktorandkurser.

FORSKNINGSOMRÅDE

KAJT:s forskningsområde är Kapacitetsplanering och trafikstyrning, från operativ drift till 40 år framåt i tiden. Forskningen delas upp i Kärnområden och Fördjupningsområden. Kärnområden definierar branschprogrammets primära forskningsområden. Inom kärnområden är det medlemmarna i KAJT som är Sveriges primära forskningsutövare. Deltagarna i branschprogrammet har tillsammans ledande kompetens för att bedriva forskning inom området. KAJT:s tre kärnområden är:

- Trafikering och infrastruktur (TI)
- Taktisk trafikplanering (TT)
- Operativ trafikstyrning och tågkörning (OT)

Fördjupningsområden definierar ämnen som KAJT ska utforska i tillägg till kärnområdena. Fördjupningsområdena förändras mer dynamiskt än kärnområdena, som avses ligga fast. Under 2015 har KAJT haft följande fördjupningsområden:

- Uppföljning och återkoppling (UÅ)
- Underhåll och trafik (UT)
- Trafikinformation och hantering av större störningar (TS)
- Värdering och prioritering i planering och drift (VP)

Inom forskningsområdet ska branschprogrammet utveckla metoder och processer, tillämpliga på branschprogrammets intressenter. Forskningsområdet beskrivs närmare av KAJT:s forskningsprogram. I denna folder redovisas de projekt som pågår inom KAJT.

Mer information om KAJT, projekt och rapporter kan hittas på hemsidan www.kajt.org.



FORSKNINGSOMRÅDE: TRAFIKERING OCH INFRASTRUKTUR

Det finns ett ömsesidigt beroende mellan infrastrukturens utformning och trafikering som påverkar kapacitet och punktlighet. När man bygger ut infrastrukturen måste man ta hänsyn till framtida marknadsförutsättningar med flexibilitet för olika trafikupplägg och när man utformar tidtabellerna måste man ta hänsyn till en given infrastruktur. Inte bara antalet tåg utan även blandningen av tåg med olika medelhastighet påverkar kapacitetsutnyttjandet och punktligheten.

Tidsperspektivet på de studerade frågorna inom kärnområde Trafikering och infrastruktur (TI) är ofta strategiskt, från nästa tidtabell till stora projekt som ska planeras för en 60-årig kalkylperiod. I det långsiktiga perspektivet gäller det att ta fram modeller och metoder för att utforma en robust infrastruktur för flexibel tågföring och i det mer kortsiktiga perspektivet metoder för trafikplanering som medger både hög kapacitet och kvalitet. Inom kärnområdet TI studeras de trafikala aspekterna av infrastrukturen, snarare än de tekniska aspekterna. Viktiga frågeställningar är strategiska investeringsfrågor, drift och underhållsfrågor, analyser och samband, transportefterfrågan, långsiktig investeringsplanering och trafiksystemet i samhället som helhet.

Inom kärnområdet utvecklas metoder för att analysera samband mellan infrastruktur och trafikering och mellan tidtabellsutformning och kapacitet och punktlighet. Härvid används både analytiska metoder och simulering samt en kombination av systematisk simulering och matematisk utvärdering.

TIDTABELLÄGGNING MED HJÄLP AV SIMULERING

Detta projekt syftar till att förbättra tidtabellsplaneringen genom att använda tidtabellsläggning med hjälp av simulering. Syftet är att på sikt kunna snabba upp planeringsprocessen och öka kvaliteten i tidtabellerna genom att i förväg kunna simulera effekterna av olika tidtabellslägen.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Utveckling av simuleringsmetodik med simuleringsverktyget RailSys.

FORSKNINGSBIDRAG OCH NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Resultatet är ökad kunskap om hur simulering kan utnyttjas i tidtabellsplaneringen både på en dubbel-spårig och enkelspårig linje och vad som krävs för att ett sådant system skall kunna fungera. Projektet har också tillfört ökad kunskap om förseningsfördelningar, gångtidsberäkningar och tidtabellskonstruktion och har lett till konkreta förslag till hur tidtabellerna ska konstrueras.

RAPPORTER

Sipilä, Hans (2015): Simulation of rail traffic. Methods for timetable construction, delay modeling and infrastructure evaluation. Doktorsavhandling. KTH.

Sipilä, Hans (2012): Simulation of rail traffic. Applications with timetable construction and delay modelling. Licentiatavhandling. KTH.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Överbelastad infrastruktur – var går gränsen?



Utförare	Kungliga Tekniska Högskolan
Projektledare	Bo-Lennart Nelldal, Oskar Fröidh (2015), oskar.froidh@abe.kth.se
Övriga projektdeltagare	Hans Sipilä
Beställare	Magnus Wahlborg, Trafikverket, PL, Marie Dagerholm, SJ AB
Tidsperiod	2010–2015
Omfattning (total)	4 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt

ÖVERBELASTAD INFRASTRUKTUR

Syftet med projektet är att analysera vad som händer när trafikintensiteten på en järnvägslinje närmar sig maximal kapacitet och att öka förståelsen för det underliggande beteendet hos ett överbelastat järnvägssystem. Vilka är symptomen vid överbelastning och hur påverkar olika egenskaper hos infrastruktur, förseningar och tidtabell den maximala kapaciteten?

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Utveckla metoder för kapacitetsanalys baserat både på empiriska data och på simulering.

FORSKNINGSBIDRAG OCH NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Resultaten kan ligga till grund för riktlinjer för kapacitetstilldelningen, tidtabellsplaneringen och den operativa ledningen. De kan även ligga till grund för val av åtgärder enligt fyrstegsprincipen.

Målet är att klargöra hur olika parametrar påverkar kapaciteten på en järnvägslinje och att utarbeta metoder där simulering kan användas för att dra mer generella tidtabellsberoende slutsatser. Vidare att skapa enkla och användbara riktlinjer för trafikplanering som skall kunna användas för att avgöra hur många tåglägen som kan tillåtas utan att de resulterande förseningarna blir för stora, baserat på infrastruktur, tidtabell och primärförseningar.

RAPPORTER

Lindfeldt, Anders (2015): Railway capacity analysis. Methods for simulation and evaluation of timetables, delays and infrastructure. Doktorsavhandling. KTH.

Lindfeldt, Anders (2014): Kapacitetsutnyttjande i det svenska järnvägsnätet – Uppdatering och analys av utvecklingen 2008–2012. KTH Rapport.

Lindfeldt, Anders (2012): Congested railways. Influence of infrastructure and timetable properties on delay propagation. Licentiatavhandling. KTH.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Tidtabellsläggning med hjälp av simulering.

Utförare	Kungliga Tekniska Högskolan
Projektledare	Bo-Lennart Nelldal, Oskar Fröidh (2015), oskar.froidh@abe.kth.se
Övriga projektdeltagare	Anders Lindfeldt
Beställare	Magnus Wahlborg, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2010–2015
Omfattning (total)	4,25 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt

KAPACITETSANALYS I ETT NÄTVERKSPERSPEKTIV

Syftet är att utveckla en metod för att analysera kapaciteten i ett nätverk med tonvikt på godstrafik och vagnslast. Detta kan vara till nytta för en nationell trafikledning, vid differentierade banavgifter där tågen kan ta olika vägar och för att köra långa godståg och för omledning av tåg vid stora störningar.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Etapp 1: Implementera makrosimuleringsverktyget Nemo (kompatibelt med RailSys) och bedöma användbarhet av verktyget i analyser.

FORSKNINGSBIDRAG OCH NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Vi bedömer att Nemo är ett anpassningsbart verktyg som ger möjlighet till analys av många tillämpade scenarier med godstrafik som är aktuellt på det svenska järnvägsnätet. Fortsatt arbete med Nemo skulle möjliggöra en bättre förståelse av samverkan i och effekterna på järnvägsnätet som helhet som leder till bättre resursutnyttjande.

RAPPORTER

Fröidh, O. och Silvano, A. (2015): Kapacitetsanalys i ett nätverksperspektiv. Etapp 1 – implementering av Nemo. Rapport, KTH.

NÄRMEST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Överbelastad infrastruktur – var går gränsen?



Utförare	Kungliga Tekniska Högskolan
Projektledare	Oskar Fröidh, oskar.froidh@abe.kth.se
Övriga projektdeltagare	Ary Silvano
Beställare	Kristina Eriksson, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2014–2015
Omfattning (total)	0,6 MSEK
Projekttyp	Forskningsprojekt



FORSKNINGSOMRÅDE: TAKTISK TÅGTRAFIKPLANERING

Kärnområdet Taktisk tågtrafikplanering (TT) berör främst konstruktionen av tågplanen. Tidsperspektivet är från ungefär 1,5 år innan trafikdag fram till 24 timmar innan trafikering där den 1 åriga tågplanen och adhoc-processen är det primära forskningsområdet. Under den taktiska trafikplaneringen ska operatörernas (ibland motstridiga) önskemål och entreprenörernas önskemål om tågfria tider förenas med de infrastrukturella möjligheterna och utifrån detta ska en lämplig tågplan tas fram. Tågplanen ska underhållas och anpassas och till slut omsättas till en produktionsplan. Viktiga aspekter är att tågplanen bör vara konstruerad så att den är praktiskt lämplig för resenärer, godtransportörer och banarbetsentreprenörer, samtidigt som den ska vara robust. Dessutom ska den gå att genomföra på ett sådant sätt att det är möjligt att köra tåg till och från depåer, och det ska finnas tillräckligt med spår på driftsplatserna.

Inom kärnområdet studeras sambanden mellan de komplexa krav som finns på tågplanen. Målet är att utveckla bättre processer och metoder för den taktiska trafikplaneringen, inkluderande metoder för att väga motstridiga krav mot varandra. Inom TT används många olika metoder såsom optimering, simulering, processmodellering och statistisk analys.

Optimerings- och simuleringsmetoder, planeringsprocesser för tågplanen, samverkansprocesser, robusthetsaspekter i tågplanen är exempel på områden som studeras.

FRAMTIDENS LEVERANSTÅGPLANEPROCESS – FLTP

Framtidens LeveransTågplaneProcess (FLTP) studerar och tar fram nya metoder för leveransplanering i framtidens långtidsplanering. Syftet är att förbättra kvalitén på både leveransåtagandena och den slutgiltiga produktionstidtabellen.

För att kunna använda flexibiliteten i Successiv Planering och utnyttja den potential som finns i olika dagars trafikering måste handläggare få hjälp att hantera den ökade komplexiteten (se Figur 1). Ett bra hjälpmedel är beslutsstödsystem med automatiskt planering, och målet med FLTP är att ta fram optimeringsmetoder som kan användas i ett sådant system. Metoderna bör dessutom vara så pass snabba att dagens ledtider kortas väsentligt. I projektet ingår även att studera beslutsstödsystem i andra industrier för att kunna dra överföra dessa kunskaper till järnvägen.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Utveckling av optimeringsmodeller och optimeringsalgoritmer.

FORSKNINGSBIDRAG

Forskningsbidraget från projektet är en undersökning av huruvida det finns matematiska modeller som kan förbättra långtidsprocessen. I denna fråga ingår utveckling och utvärdering av matematiska modeller och dess användbarhet, samt utvärdering av hur kapacitetstilldelningen påverkas när dessa modeller används.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

- 1–5 års sikt: FLTP kan bidra med kunskap om förutsättningar, möjligheter och problem med en långtidsprocess som tar fram avtalstider och leveransåtagande.
- 5–10 års sikt: Metoden bör kunna introduceras successivt och då ge ett effektivare kapacitetsutnyttjande.

RAPPORTER

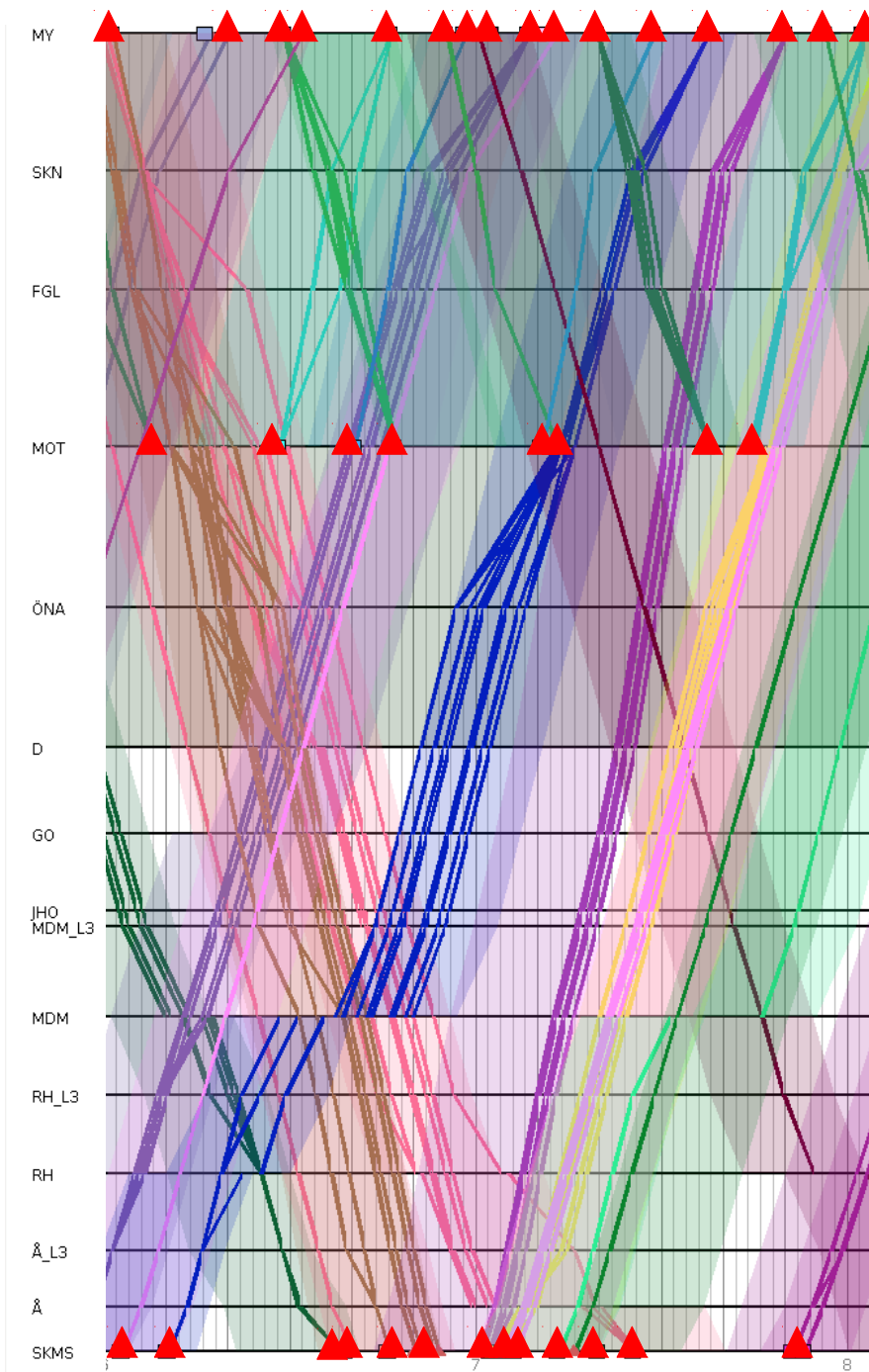
Gestrelius, S., Aronsson, M., Bohlin, M. (2013): On the uniqueness of operation days and delivery commitment generation for train timetables. 6th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (RailTokyo), Tokyo, Japan, 2015.

NÄRMEST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Robusta tidtabeller för järnvägstrafik, Mindre störningar i järnvägstrafiken, Effektiv planering av järnvägsunderhåll.



Utförare	SICS Swedish ICT
Projektledare	Martin Aronsson, martin@sics.se
Övriga projektdeltagare	Sara Gestrelius
Beställare	Hans Dahlberg, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2014–2016
Omfattning (total)	2,25 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt



Figur 1: Olika färdplaner för olika dagar ger ett svårare planeringsproblem.

ROBUSTA TIDTABELLER FÖR JÄRNVÄGSTRAFIK+ – RTJ+

Robusta tidtabeller för järnvägstrafik, fortsättningsprojekt (RTJ+) är en fortsättning på projektet Robusta tidtabeller för järnvägstrafik (RTJ), som pågått 2010–2013. Med robusta tidtabeller avses här tidtabeller där tågen, trots mindre trafikstörningar, kan behålla sina tåglägen (leveransåtaganden) i större utsträckning. RTJ fokuserades kring att identifiera och kvantifiera robusthet som ett kvalitetsmått på tidtabellen. I RTJ+ utvecklas och utvärderas arbets- och beräkningsmetoder som stödjer framtaget av robusta tidtabeller. Med metoderna ska man kunna analysera och utvärdera hur och i vilken form tidsseparering och olika typer av gångtidsmarginaler bör läggas in i tidtabellen för att minska störningskänsligheten. Robustheten hos de tidtabeller som tas fram kan utvärderas med simulering och optimering.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Modellering, algoritmutveckling, testning, verifiering, samt utvärdering och konsekvensanalys.

FORSKNINGSBIDRAG

Forskningsbidraget är att utveckla metoder som kan öka robustheten i en existerande tidtabell. I denna fråga ingår utvärdering och en konsekvensanalys av hur övriga aspekter kan påverkas.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

- 1–5 års sikt: Projektet kan bidra till bättre förståelse av vilka egenskaper i den studerade tidtabellen som är avgörande för robustheten.
- 5–10 års sikt: De metoder som tas fram i projektet bör kunna tillämpas systematiskt vid tidtabellskonstruktion.

RAPPORTER

Andersson, E.V., Peterson, A. and J. Törnquist Krasemann (2015): “Improved railway timetable robustness for reduced traffic delays – a MILP approach”, in: 6th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailTokyo 2015, Tokyo, Japan, March 23–26, 2015.

Khoshniyat, F. and A. Peterson (2015): “Robustness improvements in a train timetable with travel time dependent minimum headways”, in: 6th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailTokyo 2015, Tokyo, Japan, March 23–26, 2015.

Andersson, E.V. (2014): “Assessment of robustness in railway traffic timetables”, licentiate thesis, Linköping Studies in Science and Technology. Thesis No. 1636, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping.

Andersson, E.V., Peterson, A. and J. Törnquist Krasemann (2013): “Quantifying railway timetable robustness in critical points”, *Journal of Rail Transport Planning & Management* 3, pp 95–110.

Andersson, E., Peterson, A. and J. Törnquist Krasemann (2013): “Introducing a new quantitative measure of railway timetable robustness based on critical points”, in: 5th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailCopenhagen 2013, Copenhagen, Denmark, May 13–15, 2013.

Peterson, A. (2012): “Towards a robust traffic timetable for the Swedish Southern Mainline”, in: COMPRAIL 2012 13th International Conference on Design and Operation in Railway Engineering, New Forest, UK, September 11–13, 2012. (Published as WIT Transactions on the Built Environment 127, pp 473–484.)

Andersson, E., Peterson, A. and J. Törnquist Krasemann (2011): “Robustness in Swedish railway traffic timetables”, in: 4th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis, Sapienza – University of Rome, February 16–18, 2011, S. Ricci et al. (eds.).

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Flexibel Omplanering Av Tåglägen i drift (FLOAT), Framtidens LeveransTågplaneProcess, Uppföljning och prediktion, samt Tidtabellsläggning med hjälp av simulering.



Utförare	Linköpings universitet
Projektledare	Anders Peterson, anders.peterson@itn.liu.se
Övriga projektdeltagare	Fahimeh Khoshniyat, Johanna Törnquist Krasemann, Emma Andersson (t.o.m. 2015-03-31)
Beställare	Marie Dagerholm, SJ AB, Magdalena Grimm, Trafikverket, PL, Per Norman, Vinnova
Tidsperiod	2013–2016
Omfattning (total)	5,66 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt

OPTIMERING OCH TIDTABELLÄGGNING

Syftet med projektet är att klargöra förutsättningarna för att utveckla en metod som gör det möjligt att via formell optimering ta fram tidtabeller baserat på de önskemål operatörerna har om att få bedriva trafik.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Projektet bygger vidare på en ofta citerad artikel med ett nätverk av tågrörelser i rum och tid för varje tåg och med en master-funktion som prissatte block-kapacitet. (Brännlund, U., P.O. Lindberg, J-E. Nilsson, A. Nöu (1998). Railway Timetabling Using Lagrangian Relaxation. Transportation Science, Vol. 32, No. 4, November 1998). Det nya projektet innehåller flera förbättringar.

1. Bättre representation av blockeringsregler. Det innebär bland annat att det nu är möjligt att i modellen fånga alla regler som styr tågens rörelser på banan.
2. Parallellisering: Mer än 90 procent av den tid som åtgår för optimeringen avser kortaste-väg-beräkningar. Ett projektarbete som genomförts av datalogstudenter har visat att man genom att parallellisera dessa beräkningar får en linjär (i antal processorer) uppskalning av hastigheten i körningarna.
3. Disaggregerad bundle (DB): I det tidigare arbetet användes bundle-metoder. Nu tar vi hänsyn att duala målfunktionen är en summa av funktioner, en per tåg. Detta gör det möjligt att skapa en bundle av s.k. sub-gradienter (motsvarande potentiella rutter för tågen) för varje funktion och ytterligare snabba upp körningarna. Denna del utförs f.n. av en doktorand i Matlab.
4. Rapid Branching: I uppsatsen från 1998 användes en primalheuristik för att få heltalslösningar. En tysk forskargrupp har sedermera utvecklat ”rapid branching”, en snabb genomsökning av B&B-trädet för att successivt premiera heltalsnära lösningar. Denna del görs av en exjobbare, som anropar doktorandens kod.
5. Förbättrad hantering av tidshantering: I 1998-modellen diskretiseras körtiderna på enskilda block till minuter, halvminuter e.d. Det ger ett avrundningsfel som växer med antalet block. Genom att istället runda av total körtid (från sista stopp), begränsas tidsfelet till diskretiseringsintervallet (minut etc.).

FORSKNINGSBIDRAG

Uppsatsen från 1998 har fått stort genomslag i forskarsamhället och resulterat i många efterföljande studier. Den nya uppsatsen syftar till att ta detta initiativ ett ytterligare steg mot tillämpning. Alla punkter ovan är presenterbara i vetenskapliga tidskrifter, om än inte alla var för sig.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Syftet med förstudien är att identifiera om de förbättringar som görs av det arbete som tidigare gjorts i Sverige och i andra länder. Med detta som grund blir det möjligt att ta arbetet ett steg vidare för att ta fram en modell som kan användas i praktisk tidtabellläggning. Förstudien har därmed ingen annan nytta för beställaren än att identifiera ett slutligt utvecklingssteg i riktning mot en fullskalig test av förfarandet. Ett sådant prov skulle kunna innebära att man för någon del av järnvägsnätet prövar det framtagna förfarandet parallellt med att arbetet med tidtabellen genomförs på traditionellt sätt.



Utförare	VTI
Projektledare	Jan-Eric Nilsson, jan-eric.nilsson@vti.se
Övriga projektdeltagare	Per Olov Lindberg, VTI, Martin Aronsson, SICS, Johanna Törnquist, BTH
Beställare	Hans Dahlberg, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2014–2015
Omfattning (total)	0,8 MSEK
Projekttyp	Förstudie



FORSKNINGSOMRÅDE: OPERATIV TRAFIKSTYRNING OCH KÖRNING

Kärnområdet Operativ trafikstyrning och tågkörning (OT) studerar trafikeringen inom tidsperspektivet 24 timmar före utförande till 24 timmar efter utförande. Frågor som studeras berör den operativa trafikledningen och metoder och verktyg för att järnvägen ska styras på ett effektivt sätt, både ur ett mänskligt, metodmässigt och algoritmässigt perspektiv. Den operativa trafikledningen ställer stora kognitiva krav på människor som arbetar med den, och deras verktyg måste vara utformade på sätt som stöder arbetet på rätt sätt. I det operativa skedet uppstår många avvikelser från planerna och man måste ha metoder och verktyg som kan hjälpa till att identifiera potentiella konflikter innan de uppstår, hantera de situationer, störningar och konflikter som uppstår och ge stöd för olika slags prioriteringar samt att på rätt sätt kommunicera den plan man planerar att verkställa. Förutom den direkta trafikledningen av tågen i tågplanen ska man även operativt hantera banarbeten, att det finns kapacitet att ta fordon till och från depåer, att det ska finnas spår på driftplatserna, m.m.

Många parter bör samordnas för att den operativa processen ska vara effektiv: trafikledning, lokförare, järnvägsbolag/trafikoperatörer och entreprenörerna vid banarbeten. Speciellt intressant är lokförarens situation och hur man kan stödja honom/henne för att göra tågkörningen effektiv ur både trafik och miljösynvinkel. Behovet av information går i båda riktningarna, trafikledningen kan effektiviseras om lokförare har möjlighet att återkoppla och rapportera status till trafikledningen. Lokförarnas totala informationsmiljö måste också utformas så att den bildar en användbar integrerad helhet. De måste stödjas effektivt samtidigt som de kan ha fokus på det säkerhetskritiska i sitt arbete.

En viktig fråga rör balansen mellan automatiska styrsystem och mänsklig styrning, där man måste hitta ett bra samspel som fungerar i praktiken i olika situationer. Metoder behöver utvecklas för uppföljning och för att analysera utfallet av trafikeringen i syfte att ge lämplig återkoppling. Kärnområdet OT täcker alla dessa aspekter av den operativa hanteringen av trafikstyrningen, dess organisation, resurser, arbetsplatsutformning, geografiska placering, styrprinciper, informations- och beslutsstöd, MTO-aspekter, etc. Inom OT används metoder som beteendevetenskap, kunskap om mänsklig styrning och automation, användbarhet, gränssnittsutformning, statistisk analys, optimering och simulering.

DEN FRAMTIDA OPERATIVA TRAFIKLEDNINGEN, ORGANISATION OCH STÖDSYSTEM

Projektets syfte är att vidareutveckla och utvärdera principerna för trafikstyrning genom operativ omplanering och automatiskt exekvering av en realtidsplan och följa utvecklingen av genomförda implementationer. Projektet ska också utreda, utforma, testa och utvärdera formerna för samverkan mellan trafikledning, trafikkontor och lokförare. Behovet av informationsutbyte ska kartläggas.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Kartläggning och analyser av dagens system och interaktionsmönster. Analyser av användningen av STEG-systemet i Boden. Arbete med grupper av lokförare, för att utreda möjligheterna att presentera den operativa realtidsplanen för förarna. Utformning av prototyper för förargränssnitt. Sammanfattning av viktiga principer för framtida nationella system för trafikstyrning.

FORSKNINGSBIDRAG

Socioteknisk systemdesign med inriktning mot samarbete och informationsutbyte i operativa miljöer. Principer för sluten kontroll i operativa trafiksystem.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

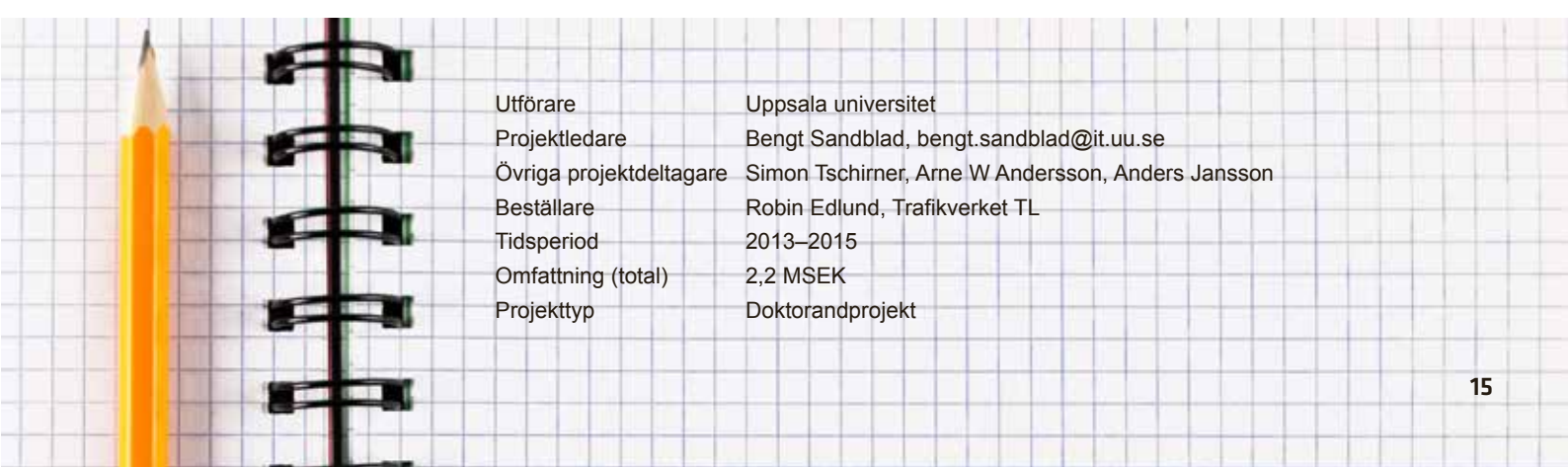
En mer sammanhållen plan för operativ styrning som utgår från de olika intressenteras behov av information i de olika delarna av det sociotekniska systemet. Utvärdering av de nya styrprinciperna med operativ omplanering och automatisk exekvering.

RAPPORTER

Se länken: <http://www.it.uu.se/research/project/fts/reports>. Slutrapport under 2015.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

DIALOG, FTL, FTTS.



Utförare	Uppsala universitet
Projektledare	Bengt Sandblad, bengt.sandblad@it.uu.se
Övriga projektdeltagare	Simon Tschirner, Arne W Andersson, Anders Jansson
Beställare	Robin Edlund, Trafikverket TL
Tidsperiod	2013–2015
Omfattning (total)	2,2 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt

BESLUTSSTÖD OCH AUTOMATION AV TÅGTRAFIKSTYRNING – BAOT

Projektets syfte är att utreda förutsättningarna för en högre nivå av automatiserade beslutstöd för tågtrafikledningen genom att identifiera situationer och omständigheter där sådana kan bli aktuella och att undersöka villkoren för implementering av sådana automatiserade beslutstöd.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Behovsanalys genom arbetsseminarier och möten mellan olika forskargrupper samt genom fältstudier i den operativa tågtrafikledningen. Behovsanalyserna bygger på tidigare erfarenheter, tidigare projektresultat, användningsfall och praktiska exempel. Vid eventuell implementering av automationsstöd ska överlämningsproblematik studeras närmare.

FORSKNINGSBIDRAG

Beslutstöd med inriktning mot samspelet mellan människa och teknik, särskilt människa-automationsinteraktion.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Att minska variationen i de bedömningar som görs och skapa mer likvärdiga beslut innebär att kvaliteten på besluten i den operativa trafikledningen ökar.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

FTTS, OnTime.

Utförare	Uppsala universitet
Projektledare	Bengt Sandblad, bengt.sandblad@it.uu.se
Övriga projektdeltagare	Arne W Andersson, Anders Jansson
Beställare	Peter Hammarberg, Trafikverket, TL
Tidsperiod	2013–2015
Omfattning (total)	0,8 MSEK
Projekttyp	Forskningsprojekt

FLEXIBEL OMPLANERING AV TÅGLÄGEN I DRIFT – FLOAT

Att trafikledarnas arbetsuppgifter är mycket komplexa och tidvis enormt kognitivt belastande är de allra flesta överens om sedan länge. Samtidigt är tillgången till beslutstöd och hjälpmedel mycket begränsad. Eftersom trafiken i stora delar av det svenska järnvägsnätet har blivit alltmer intensiv och oregelbunden de senaste åren och efterfrågan på transparenta, ändamålsenliga operativa prioriteringskriterier har lyfts fram, så har det blivit ännu tydligare att det finns ett behov av beslutstöd för trafikledarna. I projektet FLOAT utvecklar och utvärderar vi koncept, principer och metoder för beräkningsstöd som syftar till att underlätta trafikledarens arbete i den operativa driften.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Matematisk modellering av järnvägstrafik och den operativa driften samt utveckling och utvärdering av optimeringsmetoder.

FORSKNINGSBIDRAG

Det är allmänt känt att det är svårt att snabbt, i realtid, lösa komplexa optimeringsproblem såsom operativ omplanering av tågtrafik är. Det finns ett behov av att studera olika metoder för att formulera problemet väl, att utveckla och utvärdera effektiva lösningsmetoder och framför allt att undersöka dess praktiska tillämpbarhet. Forskningen i projektet FLOAT bidrar till att delvis besvara dessa frågor med avseende på det sammanhang vi verkar i.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

- 1–5 års sikt: FLOAT ska bidra med ny, relevant kunskap om förutsättningar, behov, möjligheter och potentiella hinder med utveckling och tillämpning av olika former av beräkningsstöd som syftar till att underlätta trafikledarens arbete och främja god tågföring och hög leverans kvalitet. Fokus är på förutsättningar och behov på Malmbanan och Södra Stambanan.
- 5–10 års sikt: Beräkningsstödet innefattar olika nivåer av funktionalitet med varierande komplexitet och IT-systemmässiga krav. Det som verkar mest relevant att arbeta vidare med i nuläget utifrån Trafikverkets behov och förutsättningar är två funktioner: 1) En leverans kvalitets säkrande funktion som kan putsa till och trimma planen och konfliktreglera spårplanen mm när den går över till Trafikledning från korttidsplaneringen och 2) en konsekvensanalytisk funktion som i realtid ”bedömer” aktuell plan och dess sannolika konsekvenser över tiden samt som ev. föreslår mindre justeringar av planen vid behov. Projektet FLOAT ska kunna bidra till utvecklingen och den praktiska utvärderingen av dylika funktioner.

RAPPORTER

Johanna Törnquist Krasemann, ”Configuration of an optimization-based decision support for railway traffic management in different contexts”, Konferenspaper från IAROR-konferensen RailTokyo, mars 2015.

NÄRMEST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Robusta tidtabeller för järnvägstrafik, Beslutsstöd för automation.



Utförare	Blekinge Tekniska Högskola
Projektledare	Johanna Törnquist Krasemann, johanna.tornquist@bth.se
Övriga projektdeltagare	Håkan Grahm
Beställare	Peter Hammarberg, Trafikverket, TL
Tidsperiod	2013–2017
Omfattning (total)	3 MSEK
Projekttyp	Forskningsprojekt

CAPACITY4RAIL, SP3 OPERATIONS (C4R)

Linköpings universitet deltar i EU-projektet Capacity4Rail, där delprojekt SP3 handlar om ”Operations”. Tillsammans med Trafikverket ansvarar Linköping universitet för arbetspaketet ”WP3.2 Simulation and models to evaluate enhanced capacity”. Projektet har en koppling till det tidigare EU-projektet OnTime (2011–2014). LiUs bidrag handlar om förbättrade simuleringsmetoder och IT-stöd på den operativa nivån. Metoderna kommer att göra stokastiska simuleringar av störnings-scenarier. För implementering och demonstrationer sker samarbete med konsultföretaget Oltis Group, Tjeckien. Mer information om Capacity4Rail finns på www.capacity4rail.eu.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Modellering, algoritmutveckling, testning, verifiering, samt utvärdering och konsekvensanalys.

FORSKNINGSBIDRAG

Forskningsbidraget är att utveckla metoder som kan användas för att utvärdera olika scenarier, främst på operativ nivå. Här finns också en tydlig koppling till robust tidtabellsläggning på den taktiska nivån.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

- 1–5 års sikt: Projektet kan bidra till bättre förståelse av hur störningar fortplantas på operativ nivå.
- 5–10 års sikt: De metoder som tas fram i projektet bör kunna tillämpas i tågklarering på operativ nivå, och vid stresstester i tidtabellskonstruktion.

RAPPORTER

Kecman, P.; Corman, F.; Peterson, A. and M. Joborn (2015), “Stochastic prediction of train delays in real-time using Bayesian networks”, CASPT2015, Conference on Advanced Systems in Public Transport, Rotterdam, The Netherlands, July 19–23, 2015.

Dasighi, M.; Wahlborg, M.; Lundgren, J.; Peterson, A.; Joborn, M. and P Kecman (2014), “Evaluation measures and selected scenarios”, Deliverable D32.1, Capacity4Rail, Collaborative project SCP3-GA-2013-60560, FP7-SST-2013-RTD-1.

Peterson, A. (ed.) (2014), “Specification of modelling tools and simulations” Milestone MS3, Capacity4Rail, Collaborative project SCP3-GA-2013-60560, FP7-SST-2013-RTD-1.

NÄRMEST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Robusta tidtabeller för järnvägstrafik, Flexibel Omplanering Av Tåglägen i drift (FLOAT).

Utförare	Linköpings universitet
Projektledare	Anders Peterson, anders.peterson@itn.liu.se
Övriga projektdeltagare	Pavle Kecman, Martin Joborn
Beställare	Europeiska Kommissionen, Magnus Wahlborg, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2013–2017
Omfattning (total)	2,93 MSEK
Projekttyp	EU-projekt

UTVÄRDERING AV FÖRÄNDRINGAR I TÅGTRAFIKLEDNINGENS BESLUTFATTANDE

STEG (Styrning av Tåg genom Elektronisk Graf) har medfört ett förändrat arbetssätt för den operativa tågtrafikplaneringen på de trafikcentraler där verktyget hittills använts. Projektets mål är att dokumentera effekterna av förändringarna genom att beskriva hur STEG har förändrat trafikplanerarnas arbete, främst deras beslut och bedömningar.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Projektet har två huvudaktiviteter som löper parallellt. Fältstudier i form av intervjuer med trafikplanerare som regelbundet använder STEG. Här är syftet att identifiera styrkor och brister i det nya arbetssättet. Lab-studier i form av experiment där interaktionsprinciper som används i STEG utvärderas under mer kontrollerade betingelser. Här är syftet att mer i detalj klarlägga vad det är som gör att STEG underlättar trafikplanerarnas dagliga arbete.

FORSKNINGSBIDRAG

Kunskap inom interaktions- och gränssnittsdesign, kognitiv ergonomi, visualisering och besluts- och bedömningsforskning.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE


Kunskap om effekten och betydelsen av interaktionsprinciper och gränssnittsdesign som underlättar den operativa tågtrafikplanerings dagliga arbete. Snabbare och bättre beslut leder till mindre variation och bättre planeringsförmåga, vilket leder till bättre utnyttjande av befintlig kapacitet.

RAPPORTER

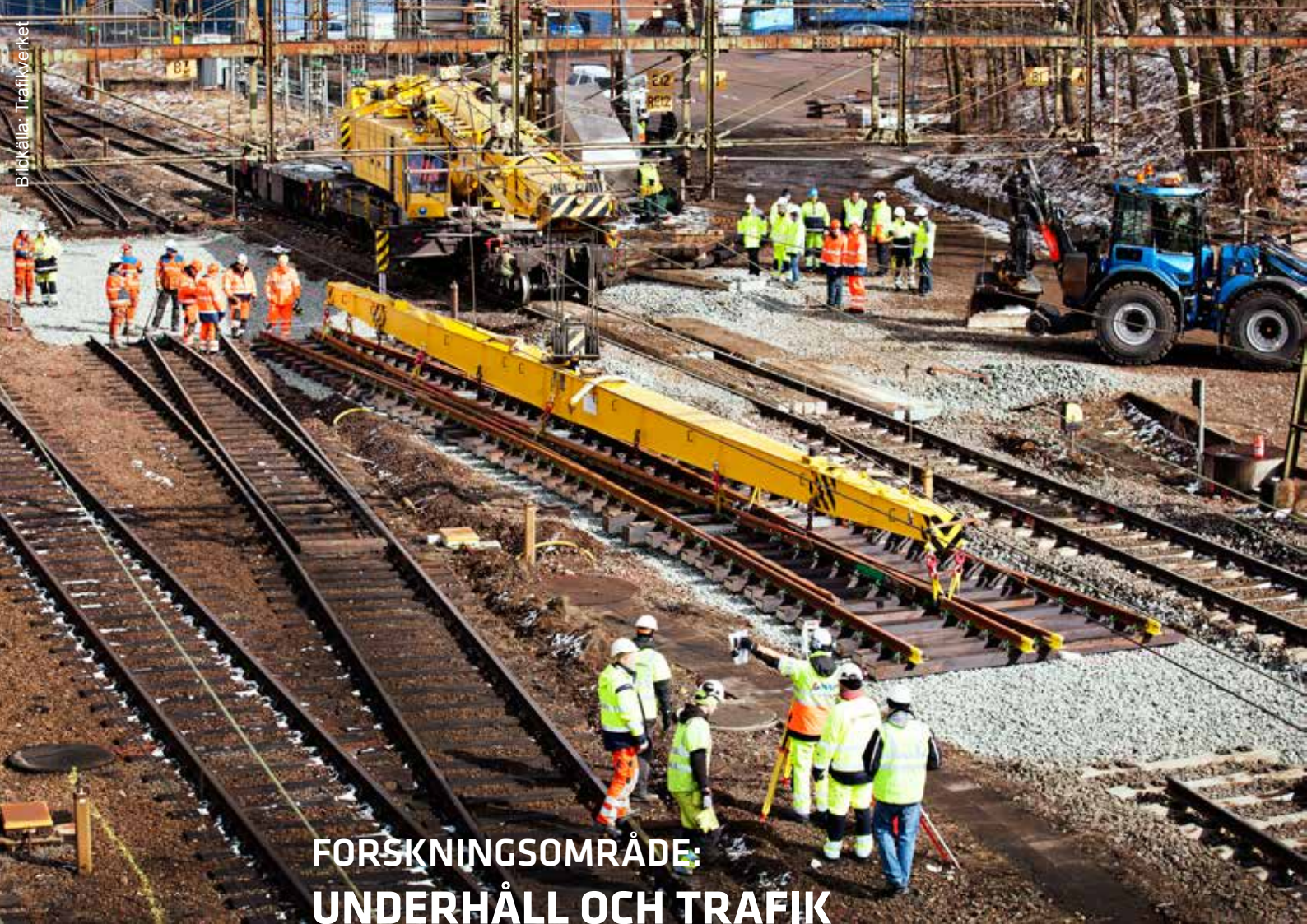
Jansson, A. (2014): Den svenska ansatsen till kontrollstrategier för operativ tågtrafikplanering i ett nutidshistoriskt och internationellt vetenskapligt perspektiv. Delrapport I, UFTB-projektet. Uppsala universitet.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

DIALOG, FOT och FTTS.



Utförare	Uppsala universitet
Projektledare	Anders Jansson, anders.jansson@it.uu.se
Övriga projektdeltagare	Anton Axelsson, Mats Lind
Beställare	Jörgen Frohm, Trafikverket, TL
Tidsperiod	2014–2016
Omfattning (total)	2,1 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt



FORSKNINGSOMRÅDE: UNDERHÅLL OCH TRAFIK

Ett järnvägssystem behöver en anseilig mängd underhåll för att ge god funktion, tillgänglighet, driftsäkerhet och komfort. Detta underhåll är både tids- och kostnadskrävande och måste genomföras säkert och i koordination med normal trafik. Detta ställer krav på effektivare underhåll.

Under den senaste tiden har allt mer fokus lagts på underhållets betydelse i järnvägsnätet. Det växande behovet av underhåll kombinerat med ett fortsatt högt nyttjande av infrastrukturen kommer att öka kraven på att underhåll utförs på ett sätt som är effektivt både vad gäller resursutnyttjande och ur trafikeringsynvinkel. Inom område Underhåll och trafik (UT) studeras planering och styrning av underhåll och trafik och den påverkan de har på varandra. Underhållsplaneringen kan vara både strategisk (t.ex. vilket år man ska göra spårbyten), taktisk (t.ex. när på året underhåll ska utföras) och operativ (t.ex. planering och styrning av snöröjning, reparationer).

Underhåll av infrastrukturen har stor inverkan på operatörerna och deras verksamhet. Banägarens och operatörernas prioriteringar står ofta i strid med varandra, och kostnadsbildningen för banägare, operatör och samhälle kan vara helt olika. Metoder för att planera underhåll och ändå ha en effektiv trafikering utvecklas. Hantering av operatörernas konsekvenser av underhåll studeras, liksom underhållsplanering ur ett samhällsperspektiv. Tidsperspektivet är huvudsakligen taktiskt och operativt, men kan också gälla de strategiska faserna. Underhållsåtgärder som beaktas kan vara både planerbara och händelsestyrda.

EFFEKTIV PLANERING AV JÄRNVÄGSUNDERHÅLL

Målet med projektet är att utveckla metoder och matematiska modeller för att kunna samplanera järnvägstrafik och underhåll på ett sådant sätt att var och ens (negativa) inverkan på den andra minimeras. Speciellt fokus ges åt att kunna planera in servicefönster i tidtabellen, dvs sammanhållna tågfria tider då allt underhåll skall utföras.

Ambitionen är att resultat ska kunna omsättas till praktisk användning. Det betyder att relevans, lösningskvalité, svarstider och effektivitet är viktiga aspekter.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Analys av frågeställningar och dess samhällsekonomiska kostnader. Utveckling av matematiska modeller för lokal och regional planering av servicefönster. Utveckling och förädling av optimeringsmetoder för framtagna matematiska modeller.

FORSKNINGSBIDRAG

Samordnad planering mellan järnvägstrafik och underhåll är ett relativt nytt forskningsområde. Forskningsbidrag är dels metoder för att värdera nytta och kostnad av servicefönster, dels nya matematiska optimeringsmodeller för samtidig hantering av servicefönster och trafik och metoder för att optimera dessa modeller.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

På kort sikt: Underlag för prioritering och värdering av servicefönster kontra trafik och underlag för att kunna påvisa servicefönstrens nytta och värde.

På 5 års sikt: Analys- och planeringsverktyg för servicefönster i Trafikverkets kapacitetsplanering, speciellt i ett regionalt och nationellt perspektiv.

På 10 års sikt: Bättre anläggningsunderhåll.

RAPPORTER

Lidén, T. Railway infrastructure maintenance – a survey of planning problems and conducted research

Lidén, T. Samhällsekonomisk värdering av servicefönster på Norra Stambanan, sträckan Ockelbo–Ljusdal

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Tågplan 2015 Lean Marackasen Samhällsekonomiskt effektiv planering av järnvägskapacitet.



Utförare	Linköpings universitet
Projektledare	Martin Joborn, martin.joborn@liu.se
Övriga projektdeltagare	Tomas Lidén
Beställare	Lars Brunsson, Trafikverket, UH
Tidsperiod	2013–2015
Omfattning (total)	2,8 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt

EFFEKTSAMBAND FÖR UNDERHÅLL AV JÄRNVÄG

Trafikverket arbetar med att förbättra metoder och finna effektsamband för att nå kostnadseffektivitet i underhållet. Denna förstudie ger underlag framför allt när det gäller datatillgång inför ett planerat forskningsprojekt om effektsamband för banunderhåll.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER


Sammanställa och bedöma Trafikverkets datas användbarhet för effektsamband.

FORSKNINGSBIDRAG OCH NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Effektsamband är mycket efterfrågade för att kunna bedöma vilka insatser som ska vidtas i banunderhållet. Förstudien ger ett utgångsläge.

RAPPORTER

Stenström, C. och Fröidh, O (red.;2015): Effektsamband för underhåll av järnväg. Förstudie. Rapport, KTH.



Utförare	Kungliga Tekniska Högskolan
Projektledare	Oskar Fröidh, oskar.froidh@abe.kth.se
Övriga projektdeltagare	Christer Stenström, Luleå Tekniska Universitet
Beställare	Clas-Göran Rydén, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2015
Omfattning (total)	0,27 MSEK
Projekttyp	Förstudie

IN2RAIL, INTELLIGENT MOBILITY MANAGEMENT (WP7-WP9)

In2Rail är ett så kallat "lighthouse"-projekt till det kommande EU-programmet Shift2Rail, dvs ett projekt som visar vägen för kommande forskning och utveckling inom Shift2Rail. SICS medverkar huvudsakligen som stödpart till Trafikverket inom den del som kallas Intelligent Mobility Management (I2M). Fokus i I2M är hur framtidens TMS-system (tågledningssystem) ska kunna innehålla mer avancerad information om infrastrukturen och dess nuvarande och framtida status, och hur TMS-systemet då ska kunna stödja trafikledaren i att göra bättre beslut som bättre tar hänsyn till infrastrukturens status, även med hänsyn till extern påverkan på infrastrukturen såsom väder. Arbetet bedrivs i nära samverkan med JvtC vid Luleå Tekniska Universitet.

Övriga svenska parter i In2Rail är Trafikverket, Chalmers, Luleå Tekniska Universitet och Bombardier.

Mer information om In2Rail finns på www.in2rail.eu.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Utförning, specifikation och verifikation av trafikledningens användning och nytta av bättre infrastrukturinformation.

FORSKNINGSBIDRAG


Detta projekt är en mycket begränsad bit av I2M-delen av In2Rail. Forskningsbidraget i I2M ligger främst i att definiera generell arkitektur och gränssnitt för framtida TMS-system, samt undersöka hur man kan skapa bättre information om nuläge och framtida läge på infrastrukturen för att kunna göra bättre TMS-system och bättre tågledningsbeslut.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

- 1–5 års sikt: Bättre samordning mellan planering och operativ process (trafikledning) om infrastrukturens status, bättre samordning mellan planering/trafikledning och infrastrukturprocessen (underhåll/reinvestering/uppgrädering).
- 5–10 års sikt: Framtida TMS-system kan vara bättre modulariserade med generellare gränssnitt och innehålla mer kvalificerad information om infrastrukturen och dess status.

NÄRMEST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Effektiv planering av järnvägsunderhåll. Den framtida operativa trafikledningen, organisation och stödsystem.



Utförare	SICS Swedish ICT
Projektledare	Martin Joborn, martin.joborn@sics.se
Övriga projektdeltagare	
Beställare	Magnus Wahlborg, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2015–2018
Omfattning (total)	0,5 MSEK
Projekttyp	EU-projekt



Bildkälla: Trafikverket

FORSKNINGSOMRÅDE: UPPFÖLJNING OCH ÅTERKOPPLING

Område Uppföljning och återkoppling (UÅ) hanterar analys av datakällor, identifiering av samband och återkoppling till olika stadier av planeringen. Huvudsyfte med uppföljning i detta perspektiv är just återkoppling för bättre planering. Data som uppföljning baseras på kommer främst från utfall av tåγκörning, och återkoppling för kunskapsuppbyggnad kan ske till både det strategiska, taktiska och operativa planeringsskedet. Uppföljning och återkoppling kommer in i ett flertal pågående KAJT-projekt. Ett arbete pågår med att närma KAJT med Tillsammans för tåg i tid, TTT.

METODER ATT MÄTA OCH UTVÄRDERA STORA TRAFIKAVBROTT I PERSONTRAFIK PÅ JÄRNVÄG


Projektets syfte är att analysera stora trafikavbrott i persontrafik på järnväg. Stora trafikavbrott har blivit allt vanligare inom järnvägssystemet beroende på extremt väder som följd av klimatkrisen, ökad trafik och eftersläpande underhåll.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Någon tillförlitlig statistik över stora trafikavbrott och metoder att bedöma konsekvenserna finns inte såvitt känt. En första fråga är att definiera trafikavbrott dvs. var går gränsen mellan en försening och ett trafikavbrott. En andra metodfråga är vilka effekter som uppstår och hur de ska värderas. Vi avser här också att göra en fallstudie på något eller några trafikavbrott. En inventering av stora trafikavbrott för persontrafiken under 2014 avses göra för att få en uppfattning om omfattningen och effekterna av stora trafikavbrott för persontrafiken.

FORSKNINGSBIDRAG OCH NYTTA FÖR BESTÄLLARE

Projektet väntas leda till hur stora trafikavbrott i persontrafiken ska definieras och hur de ska mätas i förhållande till ”normala” förseningar. Vidare kommer en rekommendation av hur uppgifter om stora trafikavbrott ska samlas in och vilka uppgifter de bör innehålla. Med hjälp av denna studie och den tidigare om godstrafik kan de viktigaste orsakerna till stora trafikavbrott identifieras och därmed möjliggörs också att identifiera och värdera åtgärder för att så långt som möjligt minska stora trafikavbrott och effekterna av dem.



Utförare	Kungliga Tekniska Högskolan
Projektledare	Oskar Fröidh, oskar.froidh@abe.kth.se
Övriga projektdeltagare	Bo-Lennart Nelldal
Beställare	Elisabet Spross, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2015
Omfattning (total)	0,4 MSEK
Projekttyp	Forskningsprojekt

MINDRE STÖRNINGAR I TÅGTRAFIKEN

Syftet med denna förstudie och följande huvudstudie är att ta fram kunskap om de mindre störningarna i järnvägstrafiken: hur de fördelas, var och hur de uppträder, hur de kan kategoriseras och bedömas, samt att föreslå konkreta åtgärder för att förhindra, förebygga och mildra konsekvenserna av mindre störningar. Målet med förstudien är främst att ge huvudstudien en god grund med mer konkreta frågeställningar och metoder.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Förstudien har två tydliga delar: en förberedande intervju- och litteraturstudie, samt en pilotstudie med väsentliga inslag av databasdesign, beräkningsprogrammering och statistiska analyser.

FORSKNINGSBIDRAG

Projektet undersöker de mindre störningarna i järnvägstrafiken: hur de fördelas, var och hur de uppträder, hur de kan kategoriseras och bedömas. Det föreslår konkreta åtgärder för att förhindra, förebygga och mildra konsekvenserna av mindre störningar. Fokus ligger på empiri och stora mängder grundläggande data, vilket kompletterar och ger viktig input till mer simuleringsinriktad forskning kring tidtabeller.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE


Resultatet i huvudstudien kommer att utgöra grunden för en störningsmodell som kan användas i simuleringar, i tidtabellskonstruktion, och som beslutsunderlag för trafikledning och underhållsåtgärder. Kunskapen har också ett stort pedagogiskt värde och resultaten kan peka på enkla, konkreta och inte minst billiga sätt att få en mer punktlig tågtrafik genom justeringar i bland annat hur tidtabeller konstrueras.

RAPPORTER

Förstudien beskrivs och sammanfattas i en slutrapport. I juli överlämnades en delrapport baserad på intervju- och litteraturstudien.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Robusta tidtabeller för järnvägstrafik, Överbelastad infrastruktur.



Utförare	Lunds Universitet
Projektledare	Lena Hiselius, lena.hiselius@tft.lth.se
Övriga projektdeltagare	Carl-William Palmqvist
Beställare	Kenneth Håkansson, Trafikverket, TL
Tidsperiod	2015
Omfattning (total)	0,7 MSEK
Projekttyp	Förstudie



Bildkälla: Trafikverket

FORSKNINGSOMRÅDE: TRAFIKINFORMATION OCH STÖRRE STÖRNINGAR

För Trafikverket är trafikinformation en mycket viktig uppgift. Svårigheter med trafikinformation ställs på sin spets i samband med ”större störningar”, vilket inom KAJT definieras som störningar som trafikledningen måste hantera i samråd med andra aktörer, främst tågoperatörer. Inom området Trafikinformation och större störningar (TS) behandlas både framtagande och hantering av trafikinformation, relation och kommunikation med tågoperatörer och metoder för att operativt hantera trafiken i samband med större störningar. Området har stark koppling till kärnområde Operativ trafikstyrning och tåγκörning.

TRAFIKINFORMATION LÄGESBILD

Projektets syfte är att kartlägga olika intressenters behov och krav på information och samverkan i den operativa trafikprocessen och ta fram grundvisioner för framtida presentation av trafikbilder och samverkan, givet att det nya systemet för operativ trafikledning, NTL, utvecklas.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Identifiering av aktörer och behov av operativ information och samverkan. Genomförande av ett visionsseminarium där olika aktörer i den operativa processen bjuds in. Dokumentation av seminariet. Utformning av ett dokument där intressenternas behov och krav sammanfattas.

FORSKNINGSBIDRAG

En kartläggande förstudie. Inom socioteknisk systemdesign är det ett relevant spørsmål hur sådana lägesbilder skapas och kommuniceras.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

En första kartläggning av aktörers framtida behov av operativ information, som stöd för de egna processerna och för samverkan. Slutsatser om behov av framtida forskning och utveckling.

RAPPORTER

Slutrapport från projektet.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

DIALOG, FTTS och FOT.



Utförare	Uppsala universitet
Projektledare	Bengt Sandblad, bengt.sandblad@it.uu.se
Övriga projektdeltagare	Arne W. Andersson
Beställare	Kent Olsson, Trafikverket/TL
Tidsperiod	2014–2015
Omfattning (total)	0,3 MSEK
Projekttyp	Förstudie



FORSKNINGSOMRÅDE: PRIORITERINGAR OCH VÄRDERING I PLANERING OCH DRIFT

Att prioritera tåg mot varandra är en viktig del av både den taktiska planeringen och den operativa styrningen. I det taktiska perspektivet berör det framför allt val av vilka tåglägen som ska prioriteras i tågplanen, och grunderna för hur denna prioritering ska göras. I den taktiska planeringen sker prioritering inför tågplan (Järnvägsnätsbeskrivning), 1 årig tågplan och i korttidsplaneringen. Planeringen inbegriper både tåglägen och underhåll. I det operativa perspektivet berör det t.ex. prioriteringskriterier för trafikledning i samband med störningar. Området har således en koppling till både kärnområdet Taktisk trafikplanering och Operativ trafikstyrning och tåγκörning.

SAMHÄLLSEKONOMISK EFFEKTIV FÖRDELNING AV JÄRNVÄGSKAPACITET – SAMEFF

Studien syftar på lång sikt till att ersätta dagens prioriteringskriterier med en metod som fördelar kapacitet på järnvägen på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. På kort sikt levererar projektet stöd för förbättring av nuvarande prioriteringskriterier.

Projektet är gemensamt mellan KAJT och Centrum för Transportstudier (CTS) på KTH.

HUVUDSAKLIGA AKTIVITETER

Uppgiften är nedbruten i fem arbetspaket motsvarande fyra olika typer av kapacitetsförbrukande verksamheter: Långsiktigt stabil trafik, kommersiell trafik på medellång sikt, kommersiell trafik på kort sikt samt banarbeten. Det femte paketet adresserar sammanvägningen av de fyra övriga i tågplanen. För vart och ett av paketen studeras dels samhällekonomiska värderingar och beräkningsmodeller.

FORSKNINGSBIDRAG

Forskningsbidraget finns dels i de samhällsekonomiska modellerna, dels inom beräkningsmodeller. Att samhällsekonomiskt värdera och utvärdera tågplaner är i dagsläget inte ett välstuderat område och projektet förväntas utveckla ny kunskap inom området.

NYTTA FÖR BESTÄLLARE

På kort sikt återkopplar SamEff modeller och information till utveckling av de nuvarande prioriteringskriterierna. På lång sikt förväntas projektet bidra med resultat vilka kan läggas till grund för en utvecklad tågplaneprocess ledande till ett samhällsekonomiskt bättre utnyttjande av infrastrukturen.

NÄRMAST RELATERADE KAJT-PROJEKT

Framtidens leveranstågplaneprocess, Effektiv planering av järnvägsunderhåll, Uppföljning och Prediktion.



Utförare	SICS Swedish ICT
Projektledare	Martin Aronsson martin@sics.se (Jonas Eliasson, CTS, KTH)
Övriga projektdeltagare	Victoria Svedberg, Martin Joborn
Beställare	Niklas Nilsson, Pär Ström, Trafikverket, PL
Tidsperiod	2015–2018
Omfattning (total)	5,75 MSEK
Projekttyp	Doktorandprojekt



www.kajt.org

Martin Joborn, Programkoordinator
Linköpings universitet
Telefon: +46 (0)705 709 992
E-post: martin.joborn@kajt.org

Magnus Wahlborg, Trafikverkets kontaktperson
Trafikverket
Telefon: +46 (0)10 123 1440
E-post: magnus.wahlborg@trafikverket.se

Ett samarbete mellan:

