



Forskningsprogram Kapacitet i järnvägstrafiken – KAJT

Årsrapport 2025

Mars 2026



1. Beslut och avtal

Forskningsprogram Kapacitet i järnvägstrafiken – KAJT – är ett forskningssamarbete inom järnvägsbranschen som startades 1 januari 2013. År 2025 är det trettonde verksamhetsåret, och avsikten är att KAJT ska fortsätta verka till 31 december 2032. Under 2022 förlängdes överenskommelsen kring KAJT för en period om 5 år, fr.o.m. den 1 januari 2023 t.o.m. den 31 december 2027. Avsikten Parterna emellan är att överenskommelsen sedan ska förlängas med ytterligare 5 år.

Verksamheten baseras på ett avtal mellan parterna Trafikverket, Blekinge Tekniska Högskola (BTH), KTH, Linköpings universitet (LiU), Lunds universitet (LU), RISE Research Institutes of Sweden (RISE), Uppsala universitet (UU) och Statens väg- och trafikforskningsinstitut (VTI).

Avtal för verksamhetens fjärde etapp (1 januari 2023 – 31 december 2027) tecknades under 2022. Avtalet reglerar bl.a. parternas åtaganden när det gäller bidrag i form av naturinsatser och kontanta medel. Enligt avtalet ska KAJT redovisa årsrapporter till Trafikverket, där detta utgör årsrapport för forskningsprogrammets trettonde verksamhetsår (1 januari - 31 december 2025).

Under 2016 tecknades också ett långsiktigt samverkansavtal mellan Trafikverket och KAJTs akademiska parter. Samverkansavtalet ligger till grund för samverkan mellan Trafikverket och KAJTs parter inom EU-programmet Shift2Rail och Europe's Rail och har giltighetstid 2015-2025.

Från och med 2021 samordnas två Excellensområden (7 och 9) via KAJT. I dessa Excellensområden medverkar lärosätena LiU, LU, KTH, BTH och UU.

2. Organisation och bemanning

Enligt avtal ska en styrelse ansvara för forskningsprogrammets verksamhet. Under 2025 har styrelsen bestått av följande personer:

Ordinarie ledamöter:

Johanna Dillén	Trafikverket (ordf t.o.m. 2025-03-05)
Ann-Sofie Atterbrand	Trafikverket (ordf fr.o.m. 2025-05-23)
Åke Lundberg	Trafikverket (t.o.m. 2025-05-23)
Emma Solinen	Trafikverket (fr.o.m. 2025-09-26)
Jonas Westlund	Trafikverket
Marika Gjerdrum	Trafikverket (t.o.m. 2025-09-26)
Anders Peterson	LiU
Mattias Dahl	BTH
Ingrid Johansson	KTH
Lena Hiselius	LU
Martin Aronsson	RISE
Anders Arweström Jansson	UU
Mattias Haraldsson	VTI

Under verksamhetsåret 2025 har styrelsen haft fyra sammanträden (den 5 mars, 23 maj, 26 september och 27 november).

Forskningsprogrammets verksamhet leddes av programkoordinator Martin Joborn, RISE och LiU, medan Trafikverkets kontaktperson och koordinator har varit Magnus Wahlborg. Martin och Magnus är båda adjungerade och föredragande i styrelsen.

I KAJT finns också ett *programråd*, som främst ansvarar för beredning av projektförslag och forskningsprogram. Förutom programkoordinatoren och Trafikverkets koordinator har programrådet under verksamhetsåret bestått av Nils Breyer, LiU, Mattias Dahl, BTH, Hans Sipilä, KTH, Sara Gestrelus/Zohreh Ranjbar, RISE, Jessica Lindblom, UU, Jan-Erik Swärdh, VTI och Carl-William Palmqvist, LU, Göran Styhr, Trafikverket.

Projektidéer har uppkommit på initiativ från såväl Trafikverket som från forskare via programrådet. Den huvudsakliga ansökningsperioden för större projekt var februari-mars. Mindre projekt och förstudier, främst på initiativ av Trafikverket, kan initieras löpande under året. Projektförslag har i viss mån samordnats i programrådet, förslagen utvärderas och prioriteras av Trafikverkets utvärderingsgrupp, varefter godkännande av KAJT-projekt fattas av styrelsen. Slutligt godkännande av projektstart fattas av projektfinansiär.

Under året har 59 forskare finansierats helt eller delvis av forskningsprogrammets medel (se Bilaga 1).

3. Verksamhet

Vision och Programförklaring

KAJTs vision är ett framtida järnvägssystem med maximal kapacitet och punktlighet. KAJTs bidrag till denna vision är excellent forskning i samverkan.

Verksamheten bedrivs i enlighet med *KAJT Programförklaring*:

KAJT ska:

- *Bedriva forskning rörande järnvägskapacitet som håller hög internationell klass och som syns i de viktigaste tidskrifterna och konferenserna.*
- *Förse branschen med kompetens genom utbildning av personer med doktors- eller licentiatexamen och medverka till att skapa en attraktiv miljö där dessa personer kan fortsätta verka.*
- *Bidra med kunskap, koncept, metoder och verktyg som branschen kan vidareförädla och implementera.*
- *Vara en efterfrågad part i internationella och nationella projekt och ett nav för KAJT-relaterade frågeställningar i Sveriges järnvägsbransch.*
- *Vara en mötesplats för problemägare och forskare och ha en aktiv interaktion med FoI-beställare, FoI-utförare och övrig järnvägsbransch.*
- *Arbeta med frågeställningar som är aktuella, väldefinierade och branschrelevanta med tydlig nytta för intressenterna.*

Forskningsområde

KAJTs forskningsprogram¹ består av tre (delvis överlappande) huvudkomponenter: Internationell samverkan och Europe's Rail, Kärnområden och Breddningsområden, vilket illustreras i Figur 1.



Figur 1: KAJT Forskningsprogram

Kärnområden definierar forskningsprogrammets primära forskningsområde. Inom kärnområdet är det parterna i KAJT som är Sveriges primära forskningsutövare. Deltagarna i forskningsprogrammet har tillsammans ledande kompetens för att bedriva forskning inom området. KAJTs tre kärnområden är:

- Strategisk kapacitetsplanering
- Taktisk kapacitetsplanering
- Operativ kapacitetsplanering

Inom kärnområdena ska forskningsprogrammet utveckla metoder och processer, tillämpliga på forskningsprogrammets intressenter. Forskningen inom kärnområdena beskrivs närmare av KAJTs forskningsprogram, som fastställs av KAJTs styrelse.

¹ Notera att KAJT Forskningsprogram ”spänner upp” KAJTs forskningsfält och inte i sig är en prioritering av områden inom programmet. Inför varje års projektiniteringsprocess redovisar Trafikverket årets prioriterade områden för nya projektansökningar.

Uppdatering av KAJT Forskningsprogram gjordes under 2025; berednings gjordes av KAJT Programråd och fastställdes av KAJT Styrelse.

Breddningsområden är forskningsområden som är komplement till kärnområdena. Breddningsområdena förändras mer dynamiskt än kärnområdena, som avses ligga fast. Breddningsområden kan tillkomma och försvinna då behov förändras. Dessa fastställs av KAJTs styrelse. Vissa breddningsområden kan ha stor forskningsaktivitet, medan andra har mindre. Forskningsprogrammet uppdaterades under 2019 och innehåller efter förändring följande breddningsområden:

- Framtidens transportsystem och trafikefterfrågan
- Järnvägens sidosystem och koppling till järnvägsnätet
- Planering av transportnätverk, fordon och personal
- Underhåll och trafik
- Människan, digitalisering och automation
- Trafikinformation och störningshantering
- Signal- och trafikstyrningssystem
- Uppföljning och återkoppling
- Resiliens och robusthet

Breddningsområdena beskrivs närmare i KAJT Forskningsprogram på KAJTs hemsida och i KAJT Projektkatalog.

Internationell samverkan, Shift2Rail och Europe's Rail är en övergripande komponent i forskningsprogrammet för att synliggöra att KAJT är internationellt aktiva. Forskningen som bedrivs i de internationella projekten och Europe's Rail-projekten ansluter till forskningsprogrammets kärnområden eller breddningsområden. (Mer information om Europe's Rail nedan.)

I *KAJT Projektkatalog* (version 2026-03-31) sammanställs KAJTs pågående och avslutade projekt. Projekten sammanställs även i Bilaga 2.

Verksamhetsupplägg

Forskningsprogrammets verksamhet bedrivs huvudsakligen i projektform. Typiskt för ett projekt är att det avser en avgränsad frågeställning, har en viss förväntad "leverans" (t.ex. en rapport, vetenskaplig artikel eller demonstrator) och är avgränsat i tid och resursomfattning. Strävan är att skapa synergier mellan de olika parterna i forskningsprogrammet genom gemensamma projekt, och därigenom skapa en miljö som är mer än summan av dess delar.

Bilaga 2 innehåller en förteckning över vilka projekt som finansierats inom KAJT under 2025. Förteckningen rymmer projekt av olika karaktär, allt från grundläggande forskning till översiktliga förstudier.

KAJT verkar för att sprida resultat och information genom att arrangera konferenssessioner och seminariedagar. En viktig del av KAJTs verksamhet är också att skapa gemensamma aktiviteter för att både vidareutveckla kontakterna och sprida

information inom KAJT, inte minst eftersom KAJT-parterna är geografiskt utspridda över Sverige.

4. Ekonomi

I

Intäkter	Kontant	Natura	Total
Trafikverket direktfinansiering	13783		13783
Trafikverket - Shift2Rail/EU-RAIL	3765		3765
EU - Shift2Rail/EU-RAIL	3338		3338
Trafikverket koordinering	750	500	1250
Trafikverket KAJT-konto	100		100
Excellensområden	9000		9000
LiU		200	200
RISE		200	200
BTH		200	200
KTH		200	200
UU		200	200
VTI		200	200
LU		200	200
Övriga finansiärer	0		0
EU - ej Shift2Rail	0		0
Inkommande KAJT-konto-överskott	48		48
Total	30784	1900	32684
Kostnader			
Koordinator och kansli	750		750
TrV-koordinator		500	500
Ingående projekt 2025-01-01	6260		6260
Nystarter 2024/2025	7523		7523
Nystarter 2025/2026	0		0
EU-RAIL projekt	7103		7103
Excellensområde 7	5000		5000
Excellensområde 9	4000		4000
KAJT-konto	74		74
Utgående KAJT-konto-överskott	74		74
Övriga naturainsatser		1400	1400
Total	30784	1900	32684

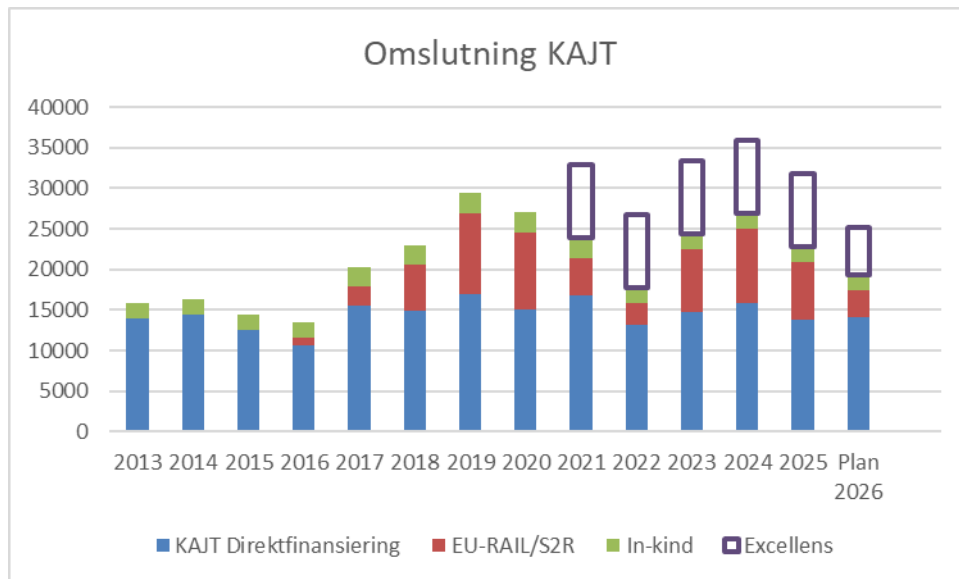
Tabell 1 anges de totala intäkterna och kostnaderna för KAJT under 2025. Mer detaljer kring Excellensområdets ekonomi görs i separat redovisning.

Intäkter	Kontant	Natura	Total
Trafikverket direktfinansiering	13783		13783
Trafikverket - Shift2Rail/EU-RAIL	3765		3765
EU - Shift2Rail/EU-RAIL	3338		3338
Trafikverket koordinering	750	500	1250
Trafikverket KAJT-konto	100		100
Excellensområden	9000		9000
LiU		200	200
RISE		200	200
BTH		200	200
KTH		200	200
UU		200	200
VTI		200	200
LU		200	200
Övriga finansiärer	0		0
EU - ej Shift2Rail	0		0
Inkommande KAJT-konto-överskott	48		48
Total	30784	1900	32684
Kostnader			
Koordinator och kansli	750		750
TrV-koordinator		500	500
Ingående projekt 2025-01-01	6260		6260
Nystarter 2024/2025	7523		7523
Nystarter 2025/2026	0		0
EU-RAIL projekt	7103		7103
Excellensområde 7	5000		5000
Excellensområde 9	4000		4000
KAJT-konto	74		74
Utgående KAJT-konto-överskott	74		74
Övriga naturainsatser		1400	1400
Total	30784	1900	32684

Tabell 1: KAJT omslutning 2025.

I posten *Nystarter 2024/2025* ingår projekt som togs fram under projektinitieringsprocessen 2024, varav enstaka startade under 2024 och de flesta under 2025.

I diagrammet nedan illustreras utvecklingen av KAJTs årliga omslutning samt fördelning mellan in-kind-jobb, Europe's Rail-projekt och direktfinansierade projekt.



Figur 2: Utveckling av KAJT-omslutning uppdelat på olika finansieringslag.

I Tabell 2 och Tabell 3 nedan redovisas KAJTs olika projekt under 2025. Aktiviteter inom Excellensområden samt KAJT-relaterade projekt (som ej finansierats via KAJT) ingår inte i denna redovisning.

Specifikation Projekt		Utförare	TrV	Annan fin	Total
Ingående projekt 2025-01-01					
SJ - Optimering och tidtabeller (SJOT)		RISE/SJ		0	0
Människa-automation i framtida samverkan (Human-Auto)		UU	720		720
Stora omplaneringar sent (SOS)		LiU	659		659
Kommunikation-Kompetens-Arbeitsbelastning som stöd vid händelseutredningar och bes		VTI	300		300
Arbeta med kvalitetsmått (ARKA)		RISE	56		56
Samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikplanering - stråklänning (SATT-SP)		VTI	730		730
Rangerbangårdars kapacitet i prognos 2040 (RANKA)		RISE	475		475
Samhällekonomisk prioritering av underhållsåtgärder för ökad punktlighet (Priopunkt)		RISE, LiU	798		798
Metod för snabb utvärdering av olika utbudsscenarioer i TTR (TTRUT)		RISE	637		637
Headway- och signalpunktspaceringar i ETCS - Simulering (HESE2)		KTH	200		200
Robusta semi-styva tidtabeller under dynamisk och osäker efterfrågan (ROSSO)		KTH	435		435
Dispatching Areas: Combinations and Design (DASoD)		LiU	1250		1250
Total			6260	0	6260
Nystarter under 2025					
Radar and AI-based Live Surveillance for Enhanced Network Safety (RAIL-SENSE)		BTH, KTH	500		500
Effekter av Moving Block och HTD på förarbete och kapacitet (HybriF)		VTI	1170		1170
Mindre störningar i tågtrafiken, del 4: Feedback från uppföljning till planering (MIST4)		LU	1000		1000
Iterativt Samarbete vid Banarbetsplanering (ITSA-BAN)		RISE	250		250
Deplide och modern arkitektur för YCS och C-DAS (Dep-YCS)		RISE	800		800
Stationsutformning och SamhällsEkonomi (SOSE)		RISE	356		356
TTR och beräkning av segmentet Rolling Planning (TORP)		RISE	786		786
Uppföljning, återkoppling och prediktion för bättre punktlighet (UppPunkt)		RISE	700		700
Kapacitetsanalys av stationer (KASTA)		KTH	1100		1100
Maskininlärningsbaserad robust tidtabellläggning för taktisk tåglägsplanering (MAST)		KTH	461		461
Probabilistisk metod för trafik- och kapacitetspåverkan på driftplatser (ProPå)		LiU	400		400
Total			7523		7523

Tabell 2: KAJTs projekt under 2025 (exklusive Europe's Rail).

EU-RAIL				
Motional		RISE, KTH, V	7103	7103
Total			7103	7103

Tabell 3: KAJTs projekt inom Europe's Rail under 2025.

Noter gällande finansiering 2025:

- SJ AB finansierar projekt SJOT där RISE är forskningsutförare. Projektet har formellt ingen budget under 2025, men är ännu ej helt slutfört.
- JTI Europe's Rail finansierar projektet FP1 MOTIONAL. I detta projekt medverkar de svenska forskarparterna LiU, KTH, RISE, LU, VTI som "affiliated entities" till Trafikverket.
- Trafikverkets naturinsatser utgörs av det arbete som Trafikverket koordinerar och kontaktpersoner lägger ned inom KAJT.
- Övriga naturinsatser görs som administration, medverkan i programråd och styrelse och medverkan i projekt. Naturinsatser i projekt ingår inte i projektvolymerna i tabellen ovan.

- Excellensområden redovisas i mer detalj i separat årsrapport för Excellensområdets verksamhet.

5. Publikationer

I Bilaga 3 redovisas publikationer under 2025 som behandlar material som tagits fram inom ramen för KAJT. Under året publicerades tre vetenskapliga avhandlingar, elva tidskriftsartiklar, åtta konferensartiklar samt fem andra forskningsrapporter. I tillägg till detta publiceras ett flertal rapporter inom FP1 Motional.

6. Konferenser och spridning av forskningsresultat

KAJT sprider information och kunskap om forskningsresultat både vid egna arrangemang och nationella och internationella konferenser.

KAJT arrangemang är uppskattade och viktiga mötesplatser, både för informations spridning kring KAJTs verksamhet och som arenor för nätverkande. KAJT seminarier genomförs som hybridmöten – på plats och digitalt. Möjligheten att kunna medverka utan att resa till mötet är uppskattat, även om det inte ger samma direkta kommunikation som vid fysisk närvaro. Totalt uppgick antalet anmälningar till 110-130 personer från 40-tal organisationer vid varje arrangemang, varav cirka 60 personer medverkar på plats.

KAJT Vårseminarium med KAJT-dagar, 13-14 maj 2025

KAJTs Vårseminarium är en del av "KAJT-dagarna". Vårseminariet hölls i Borlänge och de KAJT-aktiva hade åter möjlighet att följa med till Dala Storsund för middag samt trevliga aktiviteter arrangerade av KAJTs doktorander. Huvudpunkten dag 2 var presentation av godstrafikens forsknings- och utvecklingsbehov samt workshop kopplat till den. KAJT-dagarna är ett mycket uppskattat arrangemang som förenar informations spridning, kontaktskapande, KAJT-utveckling och lättsammare aktiviteter. Se Bilaga 4 för program.

KAJT Höstseminarium, 27 november 2025

Vid dagen presenterades dels aktuell KAJT-forskning dels det utvecklingsarbete som görs vid Trafikverket. Se Bilaga 4 för program.

En viktig del av verksamheten är att sprida forskningsresultat och att diskutera pågående forskning med andra forskare och behovsägare inom järnvägsbranschen. Under året medverkade KAJT med 23 presentationer vid vetenskapliga konferenser (utöver KAJTs egna seminarier), vilket sammanställs i Bilaga 3.

7. Media och kommunikation

Även under 2025 producerades en projektkatalog som innehåller information om pågående och avslutade projekt. För varje projekt har syfte, aktiviteter, forskningsbidrag och nytta för beställare 1 – 5 års sikt och 5 – 10 års sikt beskrivits. Syftet med projektkatalogen är att ge en samlad och enkel bild av KAJTs forskningsverksamhet, för spridning till både forskare och andra intresserade av järnvägens utveckling.

KAJTs forskare deltog även i mediainslag, listan nedan inkluderar flertalet av dessa.

- SVT1 Aktuellt, 3 mars, 2025. (Carl-William Palmquist)
- SVT I fokus, 2 mars, 2025. (Carl-William Palmquist)
<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/i-fokus-darfor-krisar-den-svenska-jarnvagen>.
- TV4 Nyhetsmorgon, 27 februari, 2025. (Carl-William Palmquist)
<https://www.tv4play.se/klipp/7d04d20ba27e1edcf03d/video-nya-katastrosiffror-visar-samsta-punktligheten-for-tag-pa-tolv-ar>
- SVT1 Aktuellt, 1 januari, 2025. (Carl-William Palmquist)
- Sveriges Radio P1, 4 december, 2025. (Carl-William Palmquist)
- Intervju för *Sveriges Natur* om punktlighet i Sverige, Schweiz och Japan, 5 december 2025. (Carl-William Palmquist)
- TT med kommentarer om den nationella infrastrukturinvesteringsplanen, 16 september 2025. (Carl-William Palmquist)
- Sveriges Radio, program “Förmiddag med P1”. (Anders Peterson)
<https://www.sverigesradio.se/avsnitt/det-finska-tagundret>
- Sveriges Radio, program “Vetenskapspodden”. (Anders Peterson)
<https://www.sverigesradio.se/avsnitt/haller-tabellen-trots-brinnande-krig-sa-lyckas-ukrainas-tag-komma-i-tid>
- VTI Aktuellt. (Anders Peterson)
https://issuu.com/vtisweden/docs/vti_aktuellt_nr_2025_1/s/70167489

8. Undervisning och handledning

Ett annat viktigt sätt att föra ut forskningsresultat är att forskare på olika sätt medverkar i undervisning. Alla lärosäten i KAJT bedriver grund- och forskarutbildning där KAJTs forskning är relevant och presenteras. Många av KAJTs medarbetare är engagerade som lärare och handledare. Vid alla lärosäten inom KAJT finns doktorander som handleds av lektorer, docenter och professorer engagerade i KAJT. Genom Excellensområdena har undervisningsmässig samverkan mellan KAJT-parterna stärkts och även med andra lärosäten utanför KAJT, inte minst på doktorand-nivå, se Excellensområdenas årsredovisning för mer information. Under 2025 finansierades 13 doktorander helt eller delvis av projektmedel via KAJT, se Bilaga 1.

9. Excellensområden

Trafikverket har i samverkan med dagens ledande forsknings- och utbildningsmiljöer vid svenska lärosäten och Järnvägensbranschens samverkansforum (JBS), tagit fram ett program för Järnvägsforskningen 2021–2030 och skapat tio *Excellensområden*. Syftet med Excellensområdena är att långsiktigt stärka järnvägsforskning och relaterad grund- och forskarutbildning i Sverige med målet att Sverige ska kunna bygga för en järnvägsforskning i världsklass. De tio excellensområdena består av sex områden inom teknik, tre områden inom funktion och ett område för

systemperspektiv. Excellensområdena som helhet beskrivs i Trafikverkets rapport om Excellensområden².

KAJT ansvarar för två av dessa excellensområden: Område nummer 7, **Trafikplanering och trafikstyrning**, och område nummer 9, **Kapacitet och punktlighet**. Verksamheten inom Excellensområden redovisas i särskild årsrapport.

10. Vetenskapliga examina, utnämningar och utmärkelser

Under 2025 framlades en doktorsavhandling och två licentiatavhandlingar vetenskapliga examina av KAJT-anknutna doktorander:

Emma Solinen, Linköpings universitet och industridoktorand vid Trafikverket, doktorsavhandling:
Improving railway timetable robustness: Development and application of robustness indicators

Elin Hellblom, KTH, licentiatavhandling:
Evaluating the effects of an improved timetable compression model for railway capacity calculations

Liyun Yu, Linköpings universitet, licentiatavhandling:
Railway rescheduling under near-operational disruptions

11. Forskningsresultat och nyttiggörande

KAJT har en målsättning att bedriva högklassig forskning och att forskningsresultat ska omsättas till förbättringar inom Sveriges järnvägsverksamhet. KAJT-forskningen bedrivs nära problemägare och intressenter. Problemägare är Trafikverket, svenska järnvägsföretag och JBS (Järnvägsbranschens samverkansforum). Intressenter är systemleverantörer, kunskapsföretag, godstransportkunder, Tillsammans för Tåg i Tid (TTT), resenärer m.fl. Nedan beskrivs forskningsbehov och forskningsnytta övergripande för några KAJT områden.

Under år 2025 avslutades sju KAJT projekt:

- Arbeta med kvalitetsmått (ARKA)
- Headway och signalpunktsplaceringar I ETCS 2 (HESE2)
- Kapacitetsanalys av stationer (KASTA)
- Probabilistisk metod för trafik- och kapacitetspåverkan på driftplatser (ProPå)
- Rangerbangårdars kapacitet i prognos 2040 (RANKA)
- Stora omplaneringar sent (SOS)
- Tillförlitlig ruttplanering (TIRUP)

Under 2025 kvartal 1 pågår 13 KAJT-projekt som är direktfinansierade och som startat under 2025 eller tidigare. Under 2026 planeras 10 nystarter. Dessutom

² Järnvägsforskning 2021 – 2030 – Excellensområden: Beskrivning 2021 maj
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:trafikverket:diva-5122>

medverkar KAJT i Europe's Rail-projektet FP1 MOTIONAL. I KAJT Projektkatalog redovisas frågeställning, publikationer, resultat, forskningsbidrag och nytta för beställare för pågående och avslutade projekt. I katalogen beskrivs också 3 KAJT-relaterade projekt som samverkar med KAJT.

Nyttor från KAJTs forskning är bland annat:

- Kunskap om den operativa processen, att studera identifierade problem och förbättringsmöjligheter.
- Kunskap om människans del i processen och frågor kopplat till pågående digitalisering och automation.
- Koncept, demonstratorer och algoritmer.
- Simulatorer och demonstratorer som kan användas för utveckling av processer och beslutsstöd.
- Integration mellan planering av linjekapacitet och stationskapacitet.
- Integration mellan planering och trafikledning, samt kravställande gentemot framtida system för TMS och CMS.
- Stötta pågående utveckling i Sverige gällande C-DAS och Digital graf.
- Stötta och medverka i forskningssamverkan på Europeisk nivå.

Nedan beskrivs ett urval av pågående och avslutade projekt, samt hur de kopplar till forskningsbehoven hos Trafikverket, JBS, TTT och forskning på Europeanivå. Projekt och resultat är grupperade efter det breddningsområde det klassificerats att tillhöra³.

Nedan beskrivs nyttogörande för pågående och utförda KAJT projekt lite mer detaljerat och uppdelat per projekt. En del för att få ett ökat nyttogörande av forskning är att utföra demonstrationer och att ta fram demonstratorer, samt att samverka med test- och demonstrationsmiljöer hos Trafikverket och järnvägsföretag.

³ Projekt tillhör ofta inte enbart ett breddningsområde, då görs bedömning vilket det huvudsakligen tillhör. Vissa projekt, framför att inom kärnområde Taktisk kapacitetsplanering, är renodlade projekt inom just det kärnområdet, och tillhör inget breddningsområde.

Projektnamn	Akronym	pågående	avslutad	Nytta	Kommentarer	Utförare
Nod och korridor						
Operativ kapacitetsplanering, Kapacitetsanalys av stationer	SOSE	x		ny kunskap och metodik	kapacitetsplanering/utförning station	RISE
	KASTA		x	ny kunskap och metodik	Kapacitetsutnyttjande station	KTH
Validering av stationskapacitetsmodeller	VASKA	x		ny kunskap och metodik	forts efter KASTA	KTH
Rangerbangårdars kapacitet i prognos 2040	RANKA		x	ny kunskap och strategisk		RISE
FP1 YCS samplanering Malmö	YCS-plan		x	demonstration TRL6		RISE
Kapacitetsplanering						
Stora omplaneringar sent	SOS		x	ny kunskap och metodik		LiU
Förplanerade tågvägar	3P		x	ny kunskap och metodik	stöttar TTR förplanera tåglägen, forts på SOS	LiU
TTR och beräkning av segmentet Rolling Planning	Torp		x	ny kunskap och metodik	stöttar TTR segment rolling planning	RISE
Framtida Trafik och dess osäkerhet	F-TODO		x	ny kunskap och metodik	stöttar TTR	RISE
TTR Och StationsKapacitet	TOSKa		x	ny kunskap och metodik	stöttar TTR	RISE
Metod för snabb utvärdering av olika utbuds-scenarier i TTR	TTRUT		x	ny kunskap och metodik	stöttar TTR	RISE
AI-stöd för uppföljning av konstruktionsregler	AI-KONST		x	ny kunskap och metodik	AI tågplan	RISE
Robusta semi-styva tidtabeller under dynamisk och osäker efterfrågan	ROSSO		x	ny kunskap och metodik	AI tågplan	KTH
Maskininlärningsbaserad robust tidtabellaggnings för taktisk tåglägsplanering	MAST		x	ny kunskap och metodik	AI tågplan	RISE
Arbeta med kvalitetsmått	ARKA		x	ny kunskap och metodik		RISE
FP1 beslutsstöd kapacitetsplanering nyckeltal	FP1-kap långtid		x	demonstration TRL6	forts efter ARKA	RISE
FP1 Residualkapacitet simulering och optimering Malmö - Oslo	FP1-Sve/Norge		x	demonstration TRL6		KTH
FP1 beslutsstöd kapacitetsplanering tåg och banarbeten	FP1-kap korttid		x	demonstration TRL6		LiU
Punktlighet, tågplan återkoppling från operativ uppföljning						
Uppföljning, återkoppling och prediktion för bättre punktlighet	UppPunkt		x	ny kunskap och metodik	ökad punktlighet och robusthet	RISE
Mindre störningar i tågtrafiken, del 4: Feedback från uppföljning till planering	Mist4		x	ny kunskap och metodik	ökad punktlighet	LU
FP1 simulering stort järnvägsnät validering störningar	FP1-Proton		x	demonstration TRL6	ökad punktlighet	KTH
Trafikledning och Människa- teknik - organisation (human factors)						
Dispatching Areas: Combinations and Design	DACoD		x	ny kunskap och metodik		LiU
Arbetspraktiker i förändring	ARBETSFÖR		x	ny kunskap MTO		UU
Människa-automation i framtida samverkan	Human Auto		x	ny kunskap MTO		UU
KKA-matrisen som stöd vid händelseutredningar och beslutande om åtgärder inom operativ tågtrafikledning	KKA-matrisen		x	ny kunskap MTO		VTI
Beslutsstödsystem vid störningar	DSS-DEMO		x	kravställande demonstrator	arbetsmiljö, säkerhet	VTI, TRV
FP1 digital ordergivning för ökad säkerhet	FP1-digital ordergivn.		x	demonstration TRL 6	testmiljö testcenter Blg	VTI, TRV
Framtida trafikstyrning						
Radar and AI-based Live Surveillance for Enhanced Network Safety	RAIL-SENSE		x	teknisk demonstration och ny kunskap	stöttar ATO och ökad automation	BTH, KTH
ETCS och Heads Up Display	HUD		x	teknisk demonstration och ny kunskap	stöttar ERTMS/ETCS	
Deplide och modern arkitektur för YCS och C-DAS	Dep-YCS		x	ny kunskap systemarkitektur	integration system realtidsinformation	RISE
FP1 YCS Malmö system integration	YCS int		x	demonstration TRL 6	integration system realtidsinformation	RISE, TRV
Effekter av Moving Block och HTD på förarbete och kapacitet	HybriF		x	ny kunskap och metodik	stöttar ERTMS/ETCS	VTI
FP1 demonstrera och utvärdera effekt av ETCS utrukningsstrategi	FP1-ETCS rollout		x	demonstration TRL 6	stöttar ERTMS/ETCS	VTI
Headway och signalpunktsplaceringar i ETCS 2	HESE2		x	ny kunskap och metodik	stöttar ERTMS/ETCS	KTH
FP1 simulering kapacitetseffekter nya teknologier och automatiserad tågdrift	FP1-nya teknologier		x	demonstration TRL 6	stöttar CDAS och ATO	KTH
FP1 - RTTP uppdater stödjer cdas införande	FP1-RTTP		x	demonstration TRL 6	CDAS införande, testmiljö digital graf	RISE, TRV
Underhåll och trafik						
Samhällsekonomisk prioritering av underhållsåtgärder för ökad punktlighet	PRIOPUNKT		x	ny kunskap och metodik		RISE, LiU
Effekt av underhållsåtgärder på järnvägens tillförlitlighet och kapacitet.	EFFEKT		x	ny kunskap och metodik	forts på priopunkt	RISE
Samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikflöden – stråkplanering	SATT-SP		x	ny kunskap och metodik		VTI
Samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikflöden - införandestudie	SATT-IS		x	ny kunskap och metodik	forts på Satt SP	VTI
Iterativt Samarbete vid Banarbetsplanering	ITSA-BAN		x	Malmbanan optimering tåg - banarbete		RISE
Probabilistisk metod för trafik- och kapacitetspåverkan på driftplatser	ProPÅ		x	ny kunskap och metodik		LiU
Transportnätverk						
SJ-Optimering och Tidtabeller	SJOT		x	ny kunskap och metodik		RISE
Tillförlitlig ruttplanering *	Tirup		x	ny kunskap och metodik		LiU
Robusthet och effektivitet för intermodala transporter*	Robin		x	ny kunskap och metodik		RISE
Sol-h*	Sol-h		x	ny kunskap och metodik		RISE

Nod och korridor

Inom området nod och korridor tas ny kunskap och metodik fram om kapaciteten på stationer och godsnoder (kapacitet på bangårdar och rangering). I projekten har KAJT tre pågående och två avslutade projekt under år 2025. Inom projektet FP1 MOTIONAL skapas demonstratorn YCS för samordnad planering på Malmö godsbangård och en demonstration med TRL6 utförs under 2026. YCS demonstratorn, som ligger i RISE IT-miljö, är integrerad med Digital graf och har kommit långt utifrån att samplanera trafik på Malmö ankomst/avgångsbangård.

Kapacitetsplanering

Inom området kapacitetsplanering har KAJT tio pågående och tre avslutade projekt under år 2025. Fem projekt kopplar gentemot Europa-initiativet *TTR Timetable Redesign for smart capacity management*, en ny process som är under införande i Sverige och i Europa. KAJT har projekt som stöttar de olika delarna inom TTR. I projektet förplanerade tågvägar så är syfte att ge Trafikverket kunskap och metodik som kan användas när vi går mot att införa förplanerade katalog tidtabeller.

Inom Kapacitetsplanering har KAJT 3 st pågående projekt som använder maskininlärning och Artificiell Intelligens AI för att förbättra kapacitetsplaneringen.

I FP1 MOTIONAL 1 har KAJT tre projekt som ska utföra demonstrationer (TRL6) under år 2026. De olika projekten går mot korttidsplanering, långtidsplanering, samt simulering och optimering av residualkapacitet Malmö – Oslo/Alnabru. Mottagare av dessa projekt är kapacitetsplanerare, kapacitetsprocessen och MPK projektet som förvaltar TPS och kravställer för framtidens kapacitetsverktyg.

Punktlighet, tågplan återkoppling från operativ uppföljning

Inom området punktighet, tågplan återkoppling från operativ uppföljning har KAJT tre pågående projekt. Inom FP1 MOTIONAL genomförs ett projekt med simulering av stort järnvägsnät för validering av störningar. Metodiken är i första hand användbar inom simuleringsområdet för att studera åtgärder (tex banarbeten) och hur det påverkar punktighet, samt att prognosticera punktighet

Trafikledning och Människa- Teknik - Organisation (human factors)

Inom området Trafikledning och MTO har KAJT fem pågående och ett avslutat projekt. I FP1 MOTIONAL tas en demonstrator fram kring digitaliserad dialog mellan fjärrtågklarare och lokförare vid hastighetsnedsättning utan signalering. Under 2026 ska beslutstödet utvärderas (TRL6, MTO TRL8). Beslutsstödet är framtaget i samarbete mellan forskningsutförare VTI och Trafikverket labs och testerna med trafikledare sker på testcenter i Borlänge.

Framtida trafikstyrning

Inom området framtida trafikstyrning har KAJT åtta pågående och ett avslutat projekt. KAJT projektet Rail-sense bidrar till ökad säkerhet och långsiktiga åtgärd för ökad punktighet genom att använda radarövervakning.

I FP1 MOTIONAL ska fyra demonstrationer (TRL6) utföras under år 2026. Det är följande:

- Integration av system med realtidsinformation, där YCS integreras med Digital graf och kommunikationsplattformen Deplide.
- Utvärdering av ETCS utrullningsstrategi, simuleringar med VTIs tåg simulator och lokförarstudenter utifrån att testa olika former av ETC utrullningsstrategi och dess påverkan på kapacitet och säkerhet.
- Utvärdering av RTTP Updater, som är en modul för förbättrad hantering av C-DAS-tåg vilken kopplas till testmiljö för Digital graf. Modulen prognosticerar tågföring och är speciellt användbar när inte alla tåg är utrustade med C-DAS. Därigenom stöttar modulen införande av C-DAS.
- Simulering av kapacitetseffekter av nya teknologier och automatiserad tågdrift genom att utföra simuleringar i Railsys utifrån definierade frågeställningar och scenarios. Syftet är att bidra med mer kunskap till branschen om automatiserad tågdrift, både positiva och negativa effekter. Liknande simuleringar görs även av nederländska kollegor inom FP1 MOTIONAL som bidrar med erfarenheter då de redan har genomfört fysiska demonstrationer med automatiserad tågdrift.

Underhåll och trafik

Inom området underhåll och trafik har KAJT fem pågående och ett avslutat projekt. Projekten PrioPunkt och efterföljande Effekt syftar till att öka kunskap och metodik om effekter av underhållsåtgärder, samt åtgärders påverkan på tillförlitlighet och kapacitet. Projekten SATT-SP och efterföljande SATT-IS tas ny kunskap och metodik fram för samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikflöden. SATT-IS är en införandestudie som syftar till en överlämning gentemot Trafikverket så att denna metod kan implementeras i Trafikverket som ett IT-verktyg och stöd.

Transportnätverk

Inom området transportnätverk så har vi två pågående och två avslutade projekt; av dessa är tre projekt KAJT-relaterade (finansieras ej av KAJT budget, men samverkan sker med KAJT). Området transportnätverk är viktigt. För att få ett effektivt kapacitetsutnyttjande, robust och punktligt järnvägsnät bedrivs forskning som kopplar mot järnvägsföretag och hur de kan bidra till förbättrat kapacitetsutnyttjande och ökad robusthet. I projektet Tirup har forskning utförts som förbättrar reseplanerings-algoritmer genom att beakta tillförlitlighet att förbindelse hålls vid tågbyten.

12.Svensk och internationell samverkan

Forskningsprogrammet har som mål att programmet och dess parter ska vara internationellt erkända aktörer som bjuds in till internationella samarbeten. Programmet ska vara internationellt aktivt, framför allt inom EU, synliggöra sin profil och verksamhet, och verka för hemtagning av både kunskap och finansiering från EU. I ett internationellt perspektiv är svensk transportforskning liten, därför är samarbeten med andra internationellt erkända parter och hemtagning av kunskap extra viktigt.

Trafikverket och flertal av KAJTs parter har under 2025 varit delaktiga i Europe's Rail (EU-RAIL), tillsammans med ett tjugotal andra europeiska parter. I slutet av 2022 startade den första "vågen" av EU-RAIL vilken pågår 2022-2026. KAJT är främst aktiva inom delprojektet FP1 MOTIONAL. De KAJT-parter som är aktiva i FP1 MOTIONAL är Trafikverket, RISE, KTH, LiU, VTI, LU. Inom FP1

MOTIONAL kommer de svenska parterna att samverka med flera internationella organisationer som t.ex. Jernbanedirektoratet, ProRail och Hacon.

KAJT har samverkan med Järnvägsbranschens samverkansforum (JBS) och initiativet Tillsammans för Tåg i Tid (TTT). JBS deltog aktivt vid KAJT-dagarna med presentation av deras vision och workshop kring den. KAJT är aktiv forskningspart inom TTT:s delområde "Forskning och innovation". KAJTs parter delger resultat och har dialog med TTT om forskningsbehov och problem. TTT är även aktiva vid KAJTs seminarier.

Genom Excellenssamarbetet sker en samverkan mellan KAJT, Charmec, Järnvägsgruppen KTH, och JVTC i Luleå. Excellensområdena möts regelbundet (digitalt) för informationsöverföring om status i de olika områdena och en gång årligen håller en resultatkonferens med både öppet seminarium, informationsspridning och verksamhetsutveckling.

KAJT-parterna verkar också i internationella sammanhang genom nätverk, konferenser och användargrupper. Anders Peterson, representant för KAJT-parten LiU, är med i styrelsen av IAROR (International Association of Railway Operations Research). För Railsys håller Trafikverket i en användargrupp i Sverige samt ett internationellt samarbete med infrastrukturhållarna i Norge, Danmark, Frankrike och Nederländerna där KAJT är aktiva medverkande. För VTI tågssimulator finns ett samarbete med ett flertal tåg företag verksamma i Sverige, samarbetet benämns TUFFA gruppen. VTI har också forskningssamverkan på europeisk nivå kopplat till sin simulator och tåg/förarsimulering.

13.Säkerhet

Att arbeta med säkerhet innebär att identifiera de projekt som har skyddsvärden, samt att hantera dessa på ett korrekt sätt. Det innebär att ha dialog och samverkan med Trafikverkets säkerhetsfunktion. Detta hanteras både på portföljnivå i samband med TG2 beslut och för enskilda projekt.

I samband med dissemination säkerställs vad för information som kan spridas och inte spridas. Det sker i dialog med Trafikverkets säkerhetsfunktion.

Säkerhetsarbetet har utvecklats hos Trafikverket med att bygga upp organisation och utveckla rutiner. Trafikverket har tagit med skrivningar om säkerhet i KAJT FoI avtal på central nivå.

Säkerhetsarbetet utförs utifrån svensk lagstiftning. Säkerhetskraven har påverkan på forskningens genomförande.

Säkerhetsskyddsförordningen SFS 2021:955 kompletterar bestämmelser till säkerhetslagen från 2018. Lagen reglerar säkerhetskänslig verksamhet. Trafikverket, KTH, Linköping U, Uppsala U och Lund U är upptagna och ska därmed genomföra registerkontroll på egna medarbetare. Trafikverket kan därmed ytterligare förlita sig på dessa utförares säkerhetsorganisationer.

14.Framtidsutsikter

2025 är det tredje verksamhetsåret för KAJT under gällande avtal. Verksamheten är stabil men samtidigt under ständig utveckling. KAJT är en känd och erkänd part inom Sveriges järnvägsforskning.

Införande av Excellensområden och Europe's Rail har haft viss påverkan på utformningen av KAJT. Excellensområden ger lärosäten inom KAJT en ökad långsiktighet och stabilitet för järnvägsforskningen. Initiativet är mycket välkomnat av lärosätena. Samtidigt måste långsiktiga rollen för instituten inom KAJT (vilka inte är parter i Excellensområden) också säkerställas. Under 2026 kommer dock en minskning av anslagen till Excellensområden att minska, vilket kommer ha en tydlig påverkan på verksamheten. Förhoppningen är att nivåerna ska återställas till 2027.

Under 2025 har KAJTs parter fortsatt att ha etablerad verksamhet och samverkan inom EU-RAIL. EU-RAIL kommer fortsätta att vara en viktig del av KAJTs verksamhet under de närmaste åren. EU-RAIL är viktigt både för internationell samverkan och för att nå högre TRL-nivåer inom forskningen. Den nuvarande "vågen" (dvs nuvarande projekt) inom EU-RAIL pågår fram till 2026 och under 2026 förväntas "våg 2" starta. I övergången mellan våg 1 och våg 2 kommer storleken av EU-RAIL-projekten att ha en svacka under 2026. EU-RAIL förväntas fortgå fram till 2030.

Konkurrensen om direktfinansiering genom Trafikverkets forskningsportföljer har ökat. Förutsättningarna för forskningsfinansiering inom KAJTs område är därför något svagare under 2025-2027 än tidigare år. Det blir allt viktigare för KAJTs parter att finna kompletterande finansiering genom andra källor. Också viktigt att KAJT är med och påverkar andra forskningsfinansiärer att inkludera järnvägsfrågor. Under 2025 har KAJT haft dialog med Formas om möjligheter att stärka järnvägsområdet.

Former för kommunikation, såsom t.ex. seminariedagar och projektkatalog, har etablerats och fallit väl ut. Seminariedagar är väl uppskattade och övergång till digitala möten har ökat deltagandet. I framtiden avser KAJT fortsätta erbjuda hybridmöten för att kunna erbjuda både nätverkande och spridning till många.

Frågeställningar kopplade till kapacitetsfrågor och punktlighet är fortsatt viktiga och har ett starkt intresse. Kapacitetsfrågor har en framträdande roll inom Europe's Rail vilket är en bra utgångspunkt för KAJTs engagemang i området.

15.KAJT i siffror

Tabell nedan ger en översiktlig sammanställning av KAJT både under 2025 och för KAJTs totala verksamhet under 2013-2025

	2025	2013-2025
Doktorander	13	35
Doktorsexamina	1	19
Licentiatexamina	2	15
Verksamma forskare	59	-

Projekt	27	136
Deltagare på KAJT-seminarier	250 (cirka)	2630 (cirka)
Omslutning MSEK	32,6	332,5

Bilagor till KAJT Årsrapport

Bilaga 1: Personer i KAJT 2025.

Bilaga 2: Översikt KAJT-projekt 2025.

Bilaga 3: Publikationer under 2025.

Bilaga 4: KAJT-seminarier under 2025.

Bilaga 5: KAJT Excellensområden 2025, se särskilt dokument:

<https://kajt.org/forskning/excellensomraden/>

Bilaga 1

Personer i KAJT 2025

Nedan listas personer som arbetat inom KAJT-projekt inklusive Excellensområde 7 och 9 under 2025 (exkl. medverkande från Trafikverket.)

Forskare

Namn	Organisation
Martin Joborn	RISE, Mobilitet och system och Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Anders Peterson	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Christiane Schmidt	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Carl Henrik Häll	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Nils Breyer	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Liyun Yu *	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Rabii Zahir *	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
David Dekker *	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Mikael Fredriksson	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Jonas Eliasson	Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Emma Solinen **	Trafikverket. Doktorand vid Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Emil Folino	Blekinge Tekniska Högskola, Inst. för datavetenskap (DIDA)
Anton Borg	Blekinge Tekniska Högskola, Inst. för datavetenskap (DIDA)
Mattias Dahl	Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för Matematik och Naturvetenskap (TIMN)
Henrik Fredriksson	Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för Matematik och Naturvetenskap (TIMN)
Bruna Palm	Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för Matematik och Naturvetenskap (TIMN)
Carolina Bergeling	Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för Matematik och Naturvetenskap (TIMN)
Martin Svensson	Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för Industriell ekonomi och management
Samy Massoum *	Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för Matematik och Naturvetenskap (TIMN)
Bo-Lennart Nelldal	Railresearch
Oskar Fröidh	KTH, Transportplanering
Behzad Kordnejad	KTH, Transportplanering
Niloofer Minbashi	KTH, Transportplanering
Ingrid Johansson	KTH, Transportplanering
Hans Sipilä	KTH, Transportplanering
Mohammad Al-Mousa *	KTH, Transportplanering
Elin Hellblom *	KTH, Transportplanering
Anders Lindfeldt	KTH, Transportplanering
Emil Jansson*	KTH, Transportplanering
Martin Aronsson	RISE, Mobilitet och system
Martin Kjellin	RISE, Mobilitet och system

Sara Gestrelius	RISE, Mobilitet och system
Zohreh Ranjbar	RISE, Mobilitet och system
Eddie Olsson	RISE, Mobilitet och system
Henrik Teinelund	RISE, Mobilitet och system
Jonas Andersson	RISE, Mobilitet och system
Johan Högdahl	RISE, Mobilitet och system
Oskar Pauli *	RISE, Mobilitet och system
Oskar Rune	RISE, Mobilitet och system
Anders Arweström Jansson	Uppsala universitet, Inst. för informationsteknologi
Rebecca Cort	Uppsala universitet, Inst. för informationsteknologi
Jessica Lindblom	Uppsala universitet, Inst. för informationsteknologi
Maria Normark	Uppsala universitet, Inst. för informationsteknologi
Tomas Lidén	VTI och Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Tomas Rosberg	VTI
Gunilla Björklund	VTI
Kristofer Odolinski	VTI
Jan Andersson	VTI
Daniel Knutsen	VTI
Henriette Wallén Warner	VTI
Abderrahman Ait Ali	VTI och Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Emanuel Broman *	VTI. Doktorand vid Linköpings universitet, Inst. för Teknik och Naturvetenskap
Lena Hiselius	Lunds universitet
Carl-William Palmqvist	Lunds universitet
Johan Rahm	Lunds universitet
Ruben Kuipers	Lunds universitet
Michelle Ochsner *	Lunds universitet
Grace Mukunzi *	Lunds universitet
Frida Carlvik *	Lunds universitet

Doktorander markerade med *. Disputerade under 2025 markerade med **.

Kontaktpersoner vid Trafikverket

Nedanstående personer har varit företagens kontaktpersoner och aktiva mottagare av resultat från forskningsprojektet.

Namn	Organisation
Annelie Ähdel	Trafikverket, VO Trafik
Arne Cronvall	Trafikverket, VO Trafik
Christian Ljungdahl	Trafikverket, VO Trafik
Emil Allberg	Trafikverket, VO Underhåll
Emma Solinen	Trafikverket, VO Planering
Fredrik Lundström	Trafikverket, VO Planering
Göran Styhr	Trafikverket VO Trafik
Helén Hansson Burman	Trafikverket VO Planering
Helena Tilander	Trafikverket, ERTMS-programmet
Inger Ranheim	Trafikverket, VO Planering
Jan Byström	Trafikverket, VO Underhåll
Juhan Mattisson	Trafikverket, VO Planering
Jonas Bälter	Trafikverket, VO Trafik
Johan Mattisson	Trafikverket, VO Planering
Jörgen Frohm	Trafikverket, VO Trafik
Karl Åkerlund	Trafikverket, VO Trafik
Kristian Persson	Trafikverket, VO Planering
Lars Blomberg	Trafikverket, VO Underhåll
Lars Stenegard	Trafikverket, VO Trafik
Leif Sundman	Trafikverket, VO Trafik
Magnus Backman	Trafikverket, VO Planering
Magnus C. Johansson	Trafikverket, VO Trafik
Magnus Wahlborg	Trafikverket, VO Planering
Marika Gjerdrum	Trafikverket, VO Underhåll
Niklas Olsson	Trafikverket, VO Planering
Paulina Ekendahl	Trafikverket, VO Trafik
Pelle Thorén	Trafikverket, VO Trafik
Per Köhler	Trafikverket, VO Planering
Per Olsson	Trafikverket, VO Trafik
Peter Fardby	Trafikverket, VO Trafik
Peter Olsson	Trafikverket, IKT
Peter Öhrn	Trafikverket, VO Planering
Pär Johansson	Trafikverket, VO Planering
Soli Liu-Viking	Trafikverket, VO Trafik
Thomas Lindén	Trafikverket, VO Underhåll
Tomas Gustafsson	Trafikverket, VO Trafik
Tomas Lindroth	Trafikverket, VO Underhåll

Bilaga 2

Översikt KAJT-projekt 2025

I *KAJT Projektkatalog* (version 20260331) sammanställs KAJTs pågående och avslutade projekt. I sammanställning här ingår även KAJT-projekt som startats i början av 2026 samt KAJT-relaterade projekt, dvs projekt i KAJTs forskningsområde, men som inte är finansierade via KAJT.



Figur 3: Översikt över KAJT-projekt (inklusive nystarter 2026)

Pågående KAJT-projekt

Projekt	Akronym	Område	Utförare
Förplanerade tågvägar	3P	Operativ trafikplanering, Trafikinformation och störningshantering	LiU
AI-stöd för uppföljning av konstruktionsregler	AI-KONST	Taktisk kapacitetsplanering	RISE
Arbetspraktiker i förändring	ARBETSFÖR	Operativ kapacitetsplanering, Människan, digitalisering och automation, Trafikinformation och störningshantering	UU
Dispatching Areas: Combinations and Design	DACod	Taktisk kapacitetsplanering, Människan, digitalisering och automation.	LiU
Deplide och modern arkitektur för YCS och C-DAS	Dep-YCS	Operativ kapacitetsplanering, Järnvägens sidosystem och koppling till järnvägsnätet	RISE
Beslutsstödsystem vid störningar	DSS-Demo	Operativ kapacitetsplanering, Människan, digitalisering och automation	VTI
Effekt av underhållsåtgärder på järnvägens tillförlitlighet och kapacitet.	EFFEKT	Taktisk kapacitetsplanering, Underhåll och trafik	RISE
Framtida Trafik och dess osäkerhet	F-TODO**	effektiv och integrerad planering och tillgångs-management	RISE, VTI
ETCS och Heads Up Display	HUD	Säkrare och mer miljömedvetna nya förare	VTI
Effekter av Moving Block och HTD på förarbeteende och kapacitet	HybriF	Taktisk kapacitetsplanering, Signal- och trafikledningssystem	VTI
Människa-automation i framtida samverkan	HumanAuto	Operativ kapacitetsplanering, Människan, digitalisering och automation	UU
Iterativt Samarbete vid Banarbetsplanering	ITSA-BAN	Taktisk kapacitetsplanering, Planering av transportnätverk, fordon och personal	RISE
KKA-matrisen som stöd vid händelseutredningar och beslutande om åtgärder inom operativ tågtrafikledning	KKA-matrisen	Operativ kapacitetsplanering, Människan, digitalisering och automation	VTI
Maskininlärningsbaserad robust tidtabelläggning för taktisk tåglägsplanering	MAST	Taktisk kapacitetsplanering	
Mindre störningar i tågtrafiken, del 4: Feedback från uppföljning till planering	MIST4	Taktisk kapacitetsplanering	LU
EU-RAIL FP1 MOTIONAL	MOTIONAL	Järnvägens sidosystem och koppling till järnvägsnätet Signal- och trafikstyrningssystem Människan, digitalisering och automation	RISE, LiU, KTH, LU, VTI
Samhällsekonomisk prioritering av underhållsåtgärder för ökad punktlighet	PRIOPUNKT	Taktisk kapacitetsplanering, Underhåll och trafik	RISE, LiU

Radar and AI-based Live Surveillance for Enhanced Network Safety	RAIL-SENSE	Operativ kapacitetsplanering,	BTH, KTH
Robusta semi-styva tidtabeller under dynamisk och osäker efterfrågan	ROSSO	Taktisk kapacitetsplanering	KTH
Samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikflöden - införandestudie	SATT-IS	Strategisk kapacitetsplanering, Underhåll och trafik	VTI
Samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikflöden – stråkplanering	SATT-SP	Strategisk kapacitetsplanering, Underhåll och trafik	VTI
Stationsutformning och SamhällsEkonomi	SOSE	Strategisk kapacitetsplanering	RISE
SJ – Optimering och Tidtabeller	SJOT*	Taktisk kapacitetsplanering, Planering av transportnätverk, fordon och personal	RISE
TTR och beräkning av segmentet Rolling Planning	Torp	Strategisk och taktisk kapacitetsplanering	RISE
TTR Och StationsKapacitet	TOSKa**	Optimerade trafikflöden	RISE
Uppföljning, återkoppling och prediktion för bättre punktlighet	UppPunkt	effektivare hantering av störningar	RISE
Validering av stationskapacitetsmodeller	VASKA	Strategisk kapacitetsplanering, Framtidens transportsystem och trafikefterfrågan	KTH

* Projekt vilande under 2025.

** Formellt startbeslut förväntas under våren 2026

KAJT-relaterade projekt

Projekt	Akronym	Område	Utförare
Robusta och effektiva intermodala transporter	ROBIN	Planering av transportnätverk, fordon och personal	RISE, LiU
Sjävlärande neurala nätverk för operativ lokstyrning – huvudstudie	SOL-H*	Planering av transportnätverk, fordon och personal	RISE

Avslutade projekt 2025

Projekt	Akronym	Område	Utförare
Arbeta med kvalitetsmått	ARKA	Taktisk kapacitetsplanering, Människan, digitalisering och automation.	RISE
Headway och signalpunktsplaceringar I ETCS 2	HESE2	Strategisk kapacitetsplanering, Signal- och trafikstyrningssystem	KTH
Kapacitetsanalys av stationer	KASTA	Strategisk kapacitetsplanering, Framtidens transportsystem och trafikefterfrågan	KTH
Probabilistisk metod för trafik- och kapacitetspåverkan på driftplatser	ProPÅ	Underhåll och trafik, Strategisk kapacitetsplanering	LiU
Rangerbangårdars kapacitet i prognos 2040	RANKA	Strategisk kapacitetsplanering, Järnvägens sidosystem och koppling till järnvägsnätet	RISE
Stora omplaneringar sent	SOS	Operativ kapacitetsplanering, Trafikinformation och störningshantering	LiU
Tillförlitlig ruttplanering	Tirup*	Trafikinformation och störningshantering	LiU
Metod för snabb utvärdering av olika utbuds-scenarier i TTR	TTRUT	Strategisk kapacitetsplanering, Framtidens transportsystem och trafikefterfrågan	RISE

* KAJT-relaterat projekt.

Bilaga 3

Publikationer under 2025

Avhandlingar och examensarbeten

Ketuly, M. (2025)

AR-supported risk assessment in train maintenance: Using machine learning for object detection. UPTEC STS 25019. Masteruppsats. Uppsala universitet, 2025.

<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-562175>

Mämmi, A. (2025)

NIS2 och nya krav på cybersäkerhet i leverantörskedjor: En fallstudie av krav- och kravuppfyllnad inom informationssäkerhet i ett infrastrukturprojekt UPTEC STS 25032. Masteruppsats, Uppsala universitet, 2025.

<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-561717>

Solinen, E. (2025)

Improving railway timetable robustness – Development and application of robustness indicators. Linköping Studies in Science and Technology Dissertation, No. 2415. ISBN 978-91-8075-856-7. Doktorsavhandling.

<https://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1923967/FULLTEXT01.pdf> .

Yu, L. (2025)

Short-term crew rescheduling: Extending the scheduling options in a tabu-search-based approach. Linköping University, Department of Science and Technology, Communications and Transport Systems. Licentiatavhandling.

<http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1970753b>

Hellblom, E. (2025)

Evaluating the effects of an improved timetable compression model for railway capacity calculations. KTH Royal Institute of Technology. Department of Civil and Architectural Engineering, Transport Planning; School of Engineering Sciences. Licentiatavhandling.

<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-369215>

Rune, O. (2025)

Short-term train arrival time prediction using temporal fusion transformers and position data. KTH Royal Institute of Technology. Masteruppsats

Haraldsson, R. (2025)

Development of an optimization model for real-time train timetable adjustment. KTH Royal Institute of Technology. Masteruppsats, TRITA-SCI-GRU-2025:428

<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-377943>

Tidskriftsartiklar

Berggren, U., Palmqvist, C.W., & Pyddoke, R. (2025).

Measured service reliability and customer satisfaction in public transport. Case Studies on Transport Policy. Volume 23, March 2026, 101669.

<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2025.101669>

Baali, M., Kuipers, R., Coulaud, R., Buisson, C., & Palmqvist, C.W. (2025).

Long enough but not too long: a posteriori determination of the dwell time margins from high-resolution passenger flow data.

Data Science for Transportation, Volume 7, article number 7 (2025).

<https://doi.org/10.1007/s42421-025-00121-9>

Cort, R. & Lindblom, J. (2025).

Remote situatedness beyond the control room: enhanced seeing and sense of place in railway operations.

Cognition, Technology & Work, 27,375-400.

<https://doi.org/10.1007/s10111-025-00802-z>

Kuipers, R., Carlvik, F., Palmqvist, C.W. & Rahm, J. (2025)

The effect of a platform management intervention on the behaviour of passengers: A case study at Lund Central station.

Journal of Rail Transport Planning & Management, Volume 36, December 2025, Article ID 100556.

<https://doi.org/10.1016/j.jrtpm.2025.100556>

Kuipers, R., Carlvik, F., Rahm, J. & Palmqvist, C.W. (2025)

A naturalistic study into the flow of alighting and boarding passengers of commuter trains.

Transportation Research Interdisciplinary Perspectives Volume 31, May 2025, Article ID

101369. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101369>

Lidén, T., Kristofersson, F., Aronsson, M. (2025).

A bi-level optimization model for project scheduling and traffic flow routing in railway networks.

Transportation Research Part B: Methodological, 196.

<https://doi.org/10.1016/j.trb.2025.103213>.

Mukunzi, G. & Palmqvist, C.W. (2025).

The Impact of Switch Faults on Train Delays:

A Case Study of the Swedish Railway Network. *Transportation Research Procedia* 82, pp. 390-423.

<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2024.12.051>

Ochsner, M., Göransson, G., & Palmqvist, C.W. (2025)

Barriers and Opportunities for Dynamic Adaptation of Coastal Railways.

Transportation Research Part D: Transport and Environment. Volume 151, February 2026,

105129. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2025.105129>.

Rojas Mullor, A., Palmqvist, C.W. & Camporeale, R. (2025).

The Socioeconomic Impact of Train Stations:

Evidence from a 20-Year Study in Sweden. *Transportation Research Part A: Policy and Practice.* Accepted November 2025.

Tiong, K.Y., Ma, Z. & Palmqvist, C.W. (2025).
AP-GRIP Evaluation Framework for Data-driven Train Delay Prediction Models:
Systematic Literature Review. *European Transport Research Review* 17:13.
<https://doi.org/10.1186/s12544-024-00704-7>

Tiong, K.Y., Ma, Z., & Palmqvist, C.W. (2025)
Real-time High-Speed Train Delay Prediction using Seemingly Unrelated Regression Models.
Transportation Research Procedia 82, pp 271-278.

Konferensartiklar

Dekker, D.; Häll, C. H.; Peterson, A.; Schmidt, C. (2025)

“A new approach for rerouting multiple trains during construction works and major disturbances” 11th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailDresden 2025, Dresden, Germany, April 1–4, 2025.

Joborn, M., Ranjbar, Z. (2025).

The Impact of Freight Trains on Passenger Train Punctuality: A Case Study.

The 11th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (ICROMA) in Dresden, Germany, April 1-4, 2025

Mukunzi, G., Kuipers, R. A., & Palmqvist, C.W. (2025)

What drives switch failures?

Euro Working Group on Transportation (EWGT) in Edinburgh, UK, September 1-3, 2025.

Mukunzi, G., Kuipers, R., Odolinski, K., Palmqvist, C.W. (2025)

The hidden cost of switch failures: the impact of subthreshold delays. The 11th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (ICROMA) in Dresden, Germany, April 2025

Rojas Mullor, A., Camporeale, R., & Palmqvist, C.W. (2025)

Do New Train Stations Drive Economic Activity?

Evidence from a 20-Year Analysis in Sweden. The 11th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (ICROMA) in Dresden, Germany, April 2025

Van Hoeck, I.; Häll, C. H.; Peterson, A.; Vansteenwegen, P. (2025)

“Examining the impact of the level of detail in railway infrastructure modeling on timetable optimization”,

11th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailDresden 2025, Dresden, Germany, April 1–4, 2025.

Yu, L; Häll, C. H.; Peterson, A.; Schmidt, S. (2025)

“Short-term crew rescheduling: extending the scheduling options in a tabu-search-based approach” 11th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailDresden 2025, Dresden, Germany, April 1–4, 2025.

Üreten, E., Cort, R., & Clemmensen, T. (2025).

Expanding ‘handover-HCI’: Proposing a novel HCI research agenda of handovers across various work domains. SIGHCI 2024, Proceedings. 6.

<https://aisel.aisnet.org/sighci2024/6>

Vetenskapliga artiklar/Tekniska rapporter/"White papers"

Andersson, J., Gestrelus, S. (2025).

Arbeta med kvalitetsmått under tågplanearbetet.

RISE Rapport : 2025:95.

<https://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:2011485/FULLTEXT01.pdf>

Aronsson, M., Kjellin, M., Ranjbar, Z. (2025).

Prognostisering av kapacitetskonsumtion på järnväg från historiska data.

Underlagsrapport 1 från projektet TTR och beräkning av segmentet Rolling Planning

(TORP). RISE Rapport 2025:118. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ri:diva-80067>

Aronsson, M., (2025).

Rangerbangårdars kapacitet i långsiktiga Trafikprognoser. RISE Rapport 2025:105.

<https://doi.org/urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Ari%3Adiva-79481>

Lidén, T., Fredriksson, M. (2025).

Probabilistisk modell för kapacitetsanalys av driftplatser. Linköpings universitet.

<https://doi.org/10.3384/rapport-219900>

Lidén, T., Kristofersson, F., Ait Ali, A. (2026).

Samplanering av trafikpåverkande åtgärder och trafikflöden för stråkplanering

SATT-SP: metoder, verktyg och fallstudier. VTI resultat 2026:3.

<https://doi.org/10.65151/vti972045>

EU_RAIL EU-rapporter

Rapporter från EU-RAIL FP1 Motional publiceras löpande på projektets hemsida:

<https://rail-research.europa.eu/pages/fp1-motional/deliverables>

Konferenspresentationer (utan proceedings)

Aronsson, M., (2025)

Om att vara lagom oprecis - Långsiktig kapacitetsplanering för rangerbangårdar,

KAJT höstseminarium, Stockholm, 2025.

Björklund, G, (2025)

Train dispatchers' Prognostisering av kapacitetskonsumtion. DATS Workshop on Digital Air Traffic Services:

Workload and Safety Assessment, Norrköping, 2025.

Björklund, G, (2025)

Train dispatchers' experience of workload and working environment. DATS Workshop on Digital Air Traffic Services:

Workload and Safety Assessment, Norrköping, 2025

Cort, R. (2025)

Train driving as embodied practice: An ethnographic approach.

Swedish Transportation Research Conference, October 22-23 2025, Norrköping, Sweden.

Cort, R. (2025)

I mötet mellan Människa, Teknik och Organisation – konflikter och möjligheter.

Föredrag i Psykologiska institutionens seminarieriserie, Stockholms universitet.

Cort, R. & Jansson, A.A. (2025).

Humans as 'stabilizers' of distributed sociotechnical systems: A case on adaptive expertise in remote control.

Paper accepted for 17th International Conference on Natural Decision Making, and presented in the Naturalistic Decision Making Association (NDMA) webinar series, September 17th, 2025. Digital event.

Dekker, D.; Häll, C. H.; Peterson, A.; Schmidt, C. (2025)

"A new method for inserting train paths into a timetable",

Transportforum, Linköping, Sweden, January 15–16, 2025.

Lidén, T., Fredriksson, M. (2025)

Probabilistic capacity analysis of railway stations with partial closures.

Swedish Transport Research Conference, Norrköping, 2025-10-22.

Lidén, T., Fredriksson, M. (2025)

Probabilistisk metod för trafikdimensionering på kapacitetsbegränsade driftplatser.

KAJT Höstseminarium, Stockholm, 2025-11-27.

Lidén, T., Fredriksson, M. (2025)

Dimensionering av järnvägstrafik på kapacitetsbegränsade stationer.

Transportforum, Linköping, 2026-01-14.

Lidén, T. (2025)

Linjebaserad trafikbeskrivning som grund för storskalig kapacitetsplanering.

KAJT vårseminarium, Borlänge, 2025-05-13.

Lidén, T., Kristofersson, F., & Ait Ali, A., (2025)

Multi-year planning of railway capacity restrictions. Swedish Transport Research

Conference, Norrköping, 2025-10-23.

Lidén, T., & Hansson Burman, H. (2026)

Analysstöd för nationell stråkplanering av järnvägssystemet.

Transportforum, Linköping, 2026-01-14.

Lindblom, J. (2025).

ARBetsengagemang vid automatering, robotisering och AI (AROA). Föredrag vid Afa försäkringars resultatkonferens, Stockholm, 27 mars, 2025.

Lindblom, J. (2025).

Arbetsengagemang vid automatering, robotisering och AI (AROA). Föredrag vid Ergonomi & Human Factors Sällskapet i Sveriges (EHSS) årsmöte, Arbets- och miljömedicin, Uppsala universitet, 28 april, 2025.

Lindblom, J. (2025).

Hur implementeringen av möjliggörande tekniker påverkar den kognitiva ergonomin: AI, automation och robotisering i arbetet. Föredrag för Ergonomi & Human Factors Sällskapet i Sveriges (EHSS) årliga medlemskonferens, Roserbergs slottshotell, 25-26 september, 2025.

Normark, M. (2025)

Skapar tekniken mening i lokförarens arbete?

Presentation vid KAJTs vårseminarium, Borlänge, 20250513.

Normark, M. (2025)

Tidens makt: om rytm och temporalitet i järnvägsarbetet.

Presentation vid KAJTs höstseminarium, Stockholm, 20251119.

Pauli, O., Joborn, M., Häll, C H., Ranjbar, Z.(2025)

Enhancing Intermodal Wagon Utilization in Swedish Rail Freight.

Swedish Transport Research Conference, Norrköping, 2025.

Pauli, O., Joborn, M., Häll, C H., Ranjbar, Z.(2025)

Mot effektivare vagnsutnyttjande i svensk intermodal järnvägstransport.

Transportforum, Linköping, 2026.

Van Hoeck, I., Häll, C.H., Peterson, A., & Vansteenwegen, P. (2025)

“Comparing macroscopic and microscopic modelling for railway timetable optimization”

EURO 2025 — 34th European Conference on Operational Research, Leeds, United Kingdom, June 22–25, 2025.

Van Hoeck, I., Häll, C.H., Peterson, A., & Vansteenwegen, P. (2025)

“A comparison of macroscopic, mesoscopic and microscopic railway infrastructure modeling for timetable robustness optimization”, INFORMS Annual Meeting 2025, Atlanta, USA, October 26–29, 2025.

(For the manuscript, PhD student Van Hoeck won the 2025 Railway Applications Section Student Paper Award, 1st prize.)

Bilaga 4

KAJT-seminarier under 2025

Vid KAJTs seminarier under 2025 presenterades aktuella och framtida satsningar inom området. Det gick att medverka både fysiskt och online.

Program för KAJT Vårseminarium 13 maj 2025

Den 13 maj 2025 anordnade KAJT ett vårseminarium där aktuella och framtida satsningar inom området presenterades. Ta del av presentationer från dagen här.

- **Inledning**
Martin Joborn, RISE & Linköpings universitet, Magnus Wahlborg, Trafikverket
- **Användbar kapacitet**
Ann-Sofie Atterbrand, Trafikverket
- **TTR Kapacitetsmodell, bakgrund och aktuellt läge i Trafikverket**
Jonas Bälter, Fredrik Lundström, Trafikverket
- **KAJT och EU-RAIL FP1 - Digitala förmågor och nyttiggörande**
Magnus Wahlborg, Jörgen Frohm, Trafikverket
- **Skapar tekniken mening i lokförarens arbete?**
Maria Normark, Uppsala universitet
- **AI-baserad tågtrafikledning: resultat från en simuleringsstudie**
Johan Högdahl, RISE
- **Datadriven återkoppling för bättre tidtabellsplanering**
Niklas Post, Digital Tvilling, Kristian Persson, Trafikverket
- **Linjebaserad trafikbeskrivning som grund för storskalig kapacitetsplanering**
Tomas Lidén, VTI & LiU
- **Train Rerouting During Major Disturbances,**
David Dekker, LiU

Program för KAJT Höstseminarium 27 november 2025

Den 27 november 2025 anordnade KAJT ett höstseminarium där aktuella och framtida satsningar inom området presenterades.

- **Inledning**
Martin Joborn, RISE & Linköpings universitet, Magnus Wahlborg, Trafikverket
- **Probabilistisk metod för trafikdimensionering på kapacitetsbegränsade stationer**
Tomas Lidén, Mikael Fredriksson, Linköpings Universitet
- **Om att vara lagom oprecis - Långsiktig kapacitetsplanering för rangerbangårdar**
Martin Aronsson, RISE
- **Europeisk kapacitetsplanering och trafikledning, nuläge och demonstrationer våren 2026 (EU-RAIL Flagskepp 1)**
Magnus Wahlborg, Trafikverket
- **Beslutsstöd för kapacitetsplanerare, Arka och MPK**
Sara Gestrelus, RISE , Kristian Persson och Stefan Olausson, Trafikverket
- **Utveckling av beslutsstöd för trafikledning under störning - möjlighet med att utföra forskning i en simulerad miljö testcenter Borlänge (EU-RAIL Flagskepp 1)**
Arne Cronvall, Trafikverket, Jan Andersson och Gunilla Björklund, VTI.
- **Klimatanpassning av järnvägar**
Michelle Ochsner, Lunds Universitet
- **Tidens makt: om rytm och temporalitet i järnvägsarbetet**
Maria Normark, Uppsala Universitet.
- **Redesigning the Endorsement Structure for Train Dispatchers**
Rabii Zahir, Linköpings Universitet