

KAJT och EU-RAIL FP1 – Digitala förmågor och nyttiggörande

KAJT vårseminarium 2024-05-13

Magnus Wahlborg och Jörgen Frohm Trafikverket

- KAJT Finansiering och Foi process Trafikverket 2025
- KAJT och Möjliggöra portföljen nyttiggörande av Foi
- Demonstrationer av Foi Europé Rail flaggskepp 1

Trafikverket Foi plan 2025 - 2030

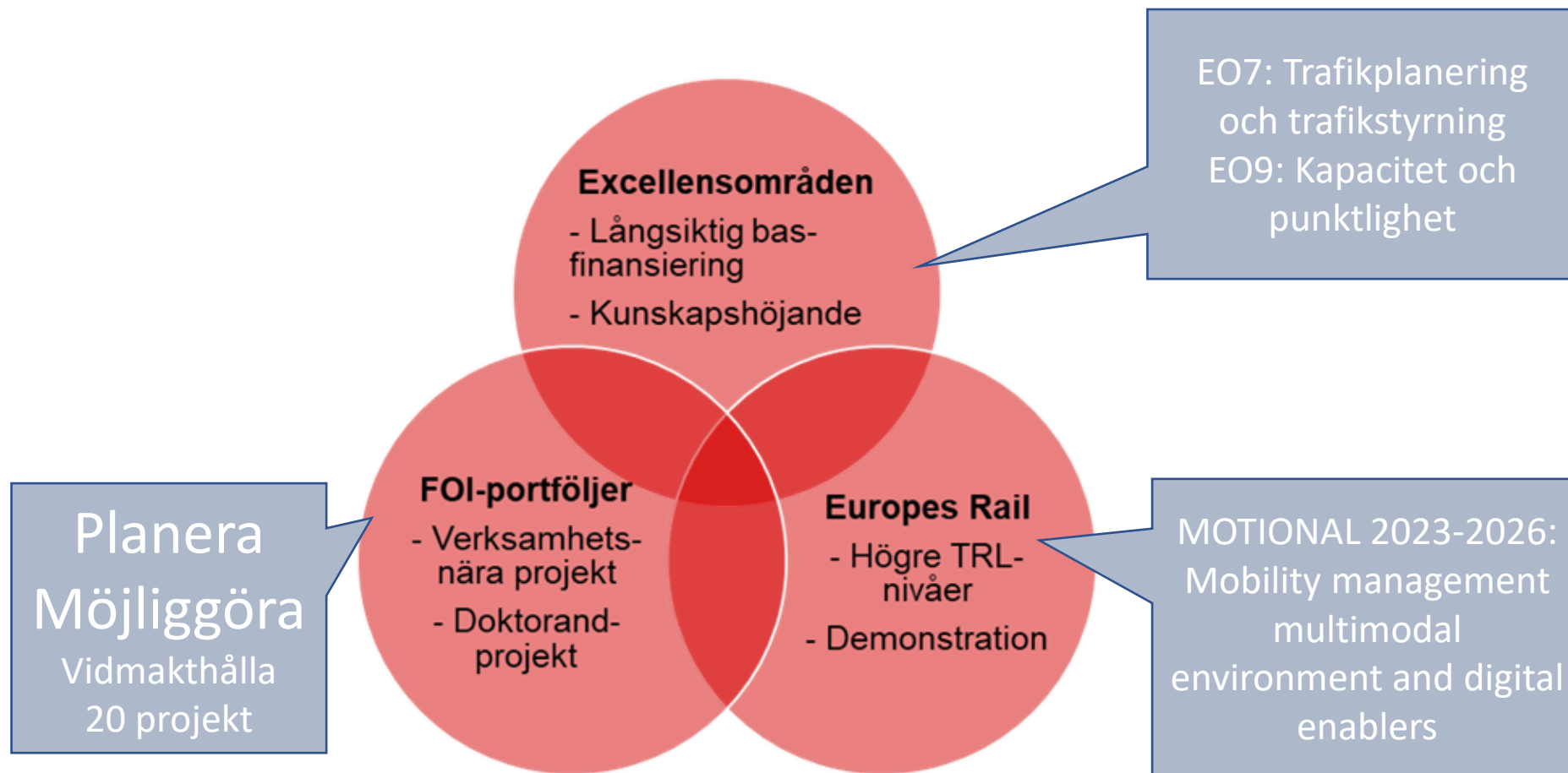
KAJT 4 av 8 portföljer:

- Planera portföljen (PI)
- Möjliggöra portföljen (TR)
- Vidmakthålla portföljen (UH)
- Europeiskt o svenskt samarbete inom järnvägsområdet (US)



KAJT Forskningsprogram		
Internationell samverkan, Shift2Rail och Europe'sRail Fr8Rail3 Motional	Kärnområden	Breddningsområden
	Strategisk kapacitetsplanering Basta TOT KAIN2 SATT-TF SATT-BP UFO MIST_Plattform SATT-SP RANKA TTRuT HESE2 SIMULATO SEC	Framtidens transportsystem och trafikefterfrågan SATT-TF TOT KAIN2 TTRuT Basta Järnvägens sidosystem och koppling till järnvägsnätet Fr8Rail3 PRATA YardCDM RANKA Motional Planering av transportnätverk, fordon och personal CAPMO-Train SOL SJOT DACoD
	Taktisk kapacitetsplanering KRUT ERTMS SJOT ARKA MAKK Priopunkt Bandat2 ROSSO PRATA SIMPOR Malmabanen T25	Underhåll och trafik Bandat2 SATT-BP UFO Priopunkt SATT-SP
	Operativ kapacitetsplanering Fr8Rail3 SOS MATRIX Tidpunkt HUMAN-AUTO CAPMO-Train KKA-matrisen Situate ANAKIN C-DAS-Foi DACoD	Människan, digitalisering och automation HUMAN-AUTO Situate KKA-matrisen ARKA Motional
		Trafikinformation och störningshantering MIST_Plattform SOS MATRIX VTT
		Signal- och trafikstyrningssystem ERTMS C-DAS-Foi HESE2 SIMULATO Motional
		Uppföljning och återkoppling Tidpunkt MAKK ANAKIN FBKS-demo

KAJT:s tre ben



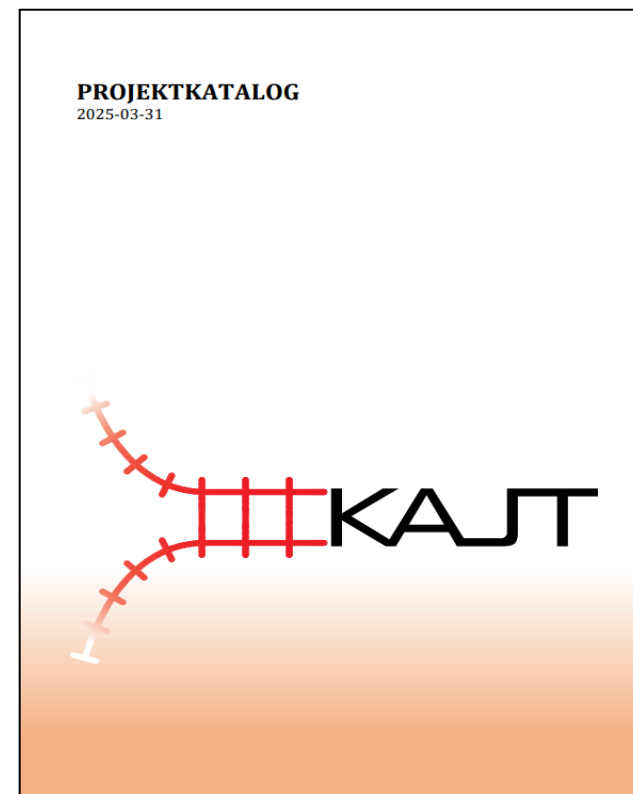
Total verksamhet 2024: ca 36,7 MSEK

Arbetssätt – foi process

Magnus Wahlborg – TRV kontaktperson KAJT

Sofia Johansson – Kvalitetsperson KAJT

- **Strategisk och taktisk kapacitetsplanering - med avseende på trafikering**
 - Göran Styhr, Anders Viklund, Emma Solinen och Kristian Persson
- **Underhåll och trafik**
 - Emil Allberg
- **Operativ trafikledning – inkl automation och MTO**
 - Jörgen Frohm, Hanna Linder (MTO), Peter Olsson (Digital graf och IT förmågor TRV)
- **Punktlighet och TTT**
 - Soli Liu Viking, Annelie Ädhel
- **Signal och trafikstyrningssystem - inkl ERTMS och kapacitetseffekter**
 - Per Köhler, Per Olsson, Niklas Olsson



KAJT och Möjliggöra portföljen nyttiggörande av Foi

Möjliggöra och KAJT

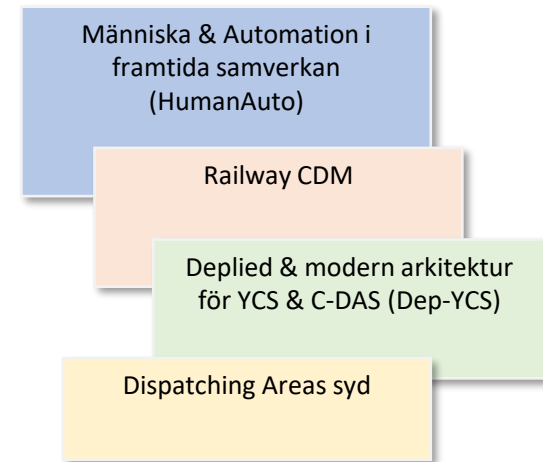
- Ca 40% av finansierade KAJT-projekt
- Starkt fokus på MTO-relaterade projekt inom operativ trafikledning, -planering och -information.
 - *Ex. utvärdering av befintliga och nya systemstöd och arbetssätt.*
Optimering av driftområdets storlek och dess bemanning av tågtrafikledare

Nyttiggörande

- Portfölj Möjliggöra och Europé Rail samverkar för att införa/implementera lösningar i operativ miljö
- Lösningarna blir större och kopplar mot digitalisering – Sverige och Europa nivå

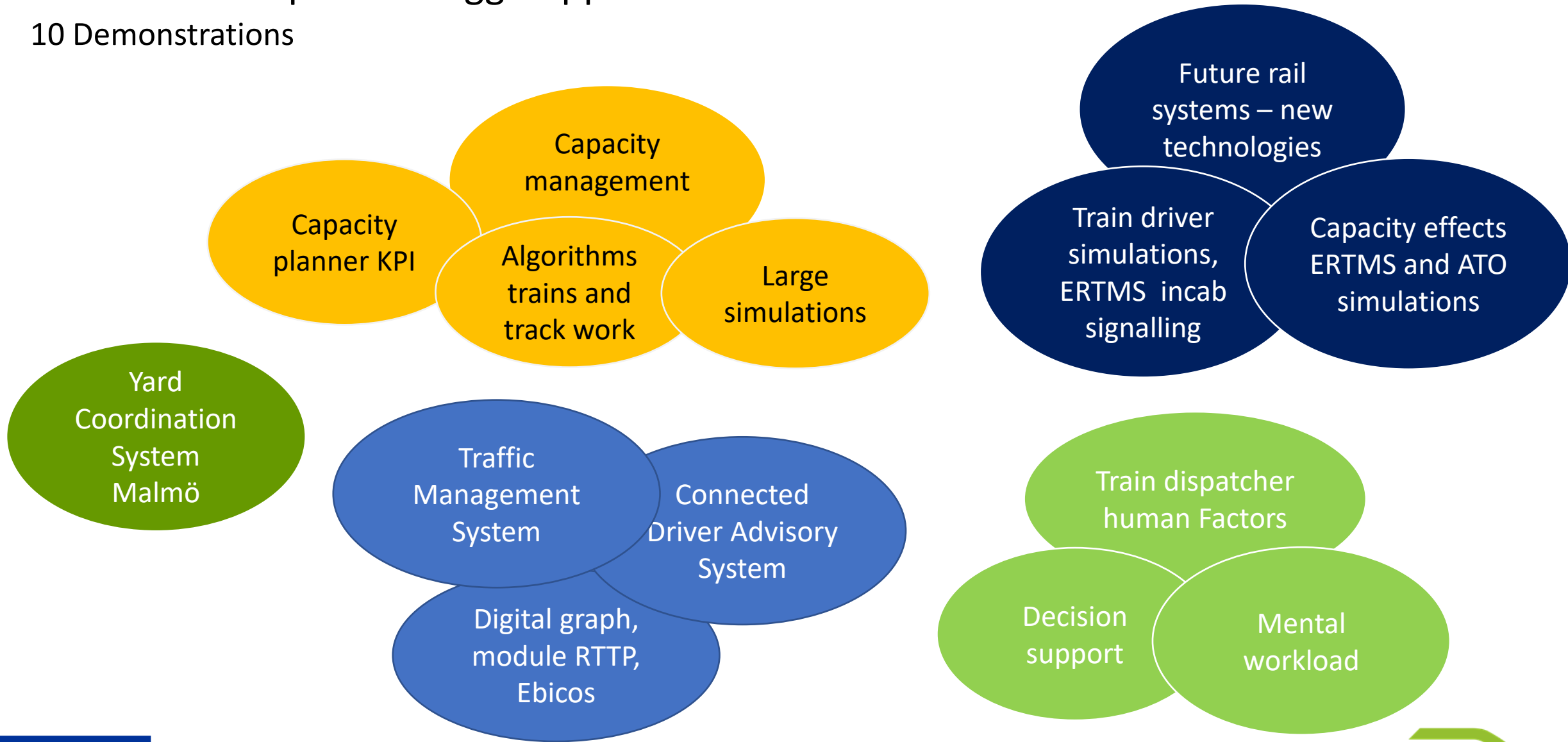
Trafikverkets och järnvägens förmågor utvecklas hos testcenter och MTO-lab

- MTO/Human factors tester vid testcenter Borlänge
- Fol projekt kring Fol/MTO-lab i Norrköping



Sweden – Europe Rail Flaggskepp 1

10 Demonstrations



Trafikverket 10 demos wave 1

New demo number		WP	technical enabler	TRL	Beskrivning	TRL Description	Validation	task leader	participants	Kontaktpersoner
5,2	Handling both, national and cross-border traffic with focus on cross-border freight trains. Supporting methods how to identify residual capacity Sweden – Norway. International co-ordination of residual capacity in an early ad hoc stage	4/5	TE1	6	Utvecklar metod för att beräkna residualkapacitet genom Proton simulering i kombination med optimering, Malmö - Oslo Alnabru.	MFA	Test Cases	HAC	TRV A.E. KTH	Hans Sipilä KTH Kristian Persson Trafikverket
5,4	Collaborative yard capacity planning	4/5	TE6	6	Utvecklar besluts- och optimeringsstöd för samplanering Malmö YCS infarts/utfartsbangård i samverkan med WP12 och flaggskepp 5.	SW H2020	Test Cases	TRV	TRV, A.E. RISE	Martin Joborn RISE Kristian Persson Trafikverket
7,2	Demonstrate how a planner can interact with an optimisation-based timetable planning tool to resolve conflicts in the longterm planning proces	6/7	TE4	5/6	utvecklar beslutsstöd för kapacitetsplanerare att optimera tågplan utifrån värdering av nyckeltal. Optimering och MTO perspektiv.	MFA	Rep Problems	NSR	TRV, A.E. RISE	Sara Gestrelus RISE Emma Solinen Trafikverket
7,5	Demonstrate the use of short-term planning algorithms for re-scheduling trains in case of TCRs at the Alnabru-Malmö line	6/7	TE3	5/6	Algoritm för optimering av tåg och banarbeten för delen Göteborg - Oslo Alnabru. Korttidsplanering.	MFA	Rep Problems	NRD	TRV, A.E. LIU NRD A.E. SINTEF	Carl-Henrik Häll Linköping U Emma Solinen Trafikverket
9,1	Simulate large networks, calibration and validation methodology of simulation model, mainly regarding finding primary delay distribution input (from historical data)	8/9	TE5	6	Protonsimulering av stort järnvägsnät med kalibrering och validering av primära och sekundära störningar.	MFA	Rep Problems		TRV, A.E. KTH TRV A.E. LU	Hans Sipilä KTH Per Köhler Trafikverket
9.10	Modelling of system effects of different GoA. Modelling effects from introducing ETCS HL3 on lines with dense traffic. Modelling effects from varying adhesion conditions and introducing new generation braking system.	8/9	TE7	6	Simulering av kapacitetseffekterna av automatiserad tågdrift ATO, ERTMS HTD och effekter av nästa generation av bromssystem.	MFA	Rep Problems		TRV, A.E. KTH	Emil Jansson KTH Per Köhler Trafikverket koppling Flaggskepp 2
9,11	Demonstrate effect of ETCS level 2 roll-out strategy in terms of drivability, capacity and safety	8/9	TE7	6	Demonstration av utrullning ERTMS nivå 2 genom utveckling av VTI tågsimulator, samt experiment där förare får provköra relevanta scenarios. Studie med Eye tracking m.m.	MFA	Rep Problems		TRV, A.E. VTI	Tomas Rosberg VTI Per Köhler Trafikverket koppling Flaggskepp 2
12,8	Interface of TMS to Yard Coordination System 2.0 in Malmö node. Work connects to WP 4.	11/12	TE10	6	Utvecklar beslutsstöd för samplanering Malmö YCS, infarts/utfartsbangård integrerat med digital graf och kopplat till FP5 operativ datadelning - planning	SW H2020	Test Cases	TRV	TRV, A.E. RISE	Martin Joborn RISE Jan Byström Trafikverket koppling flaggskepp 5
14,4	HMI for TMS based on User Experience (UX) Design and user input	13/14	TE11	8	MTO studier av trafikledare för beslutsstöd vid digital ordergivning och hantering av störningar				TRV, A.E. VTI	Arne Cronvall Trafikverket Gunilla Björklund VTI
16,3	Prioritized enhancements developed from WP15 for improved efficiency of C-DAS operations from a traffic management perspective.	15/16	TE12, TE15	5	Utvecklar modul för mer detaljerad information om TrainPathEnvelope. Ny modul från Rise som interagerar med digitalgraf cdasfunktionalitet.	MFA	Test Cases	TRV	TRV, AE RISE PR, NSR, STS	Martin Joborn RISE Peter Olsson Trafikverket



Forskningsbehov och huvudnyttor KAJT/FP1

- **Bygga förmågor/kunskap och Skarpare demonstratorer**
 - Demonstratorerna blir mer skarpa, större/mer betydelsefulla och nyttan för Trafikverket och bransch ökar
- **Utveckla kunskap och metoder för framtidens järnvägssystem**
 - Ökad kapacitet och punktlighet genom förbättrade metoder
 - Möjliggöra implementering/införande av ERTMS och CDAS/ATO m.m.
- **Europa gränsöverskridande trafikstyrning och kapacitetsplanering**
 - Gränsöverskridande kapacitetsplanering och styrning
 - TTR, Railway CDM Co-operative Decision Making



Forskningsbehov och huvudnyttor KAJTFP1

- **Europa gränsöverskridande lösningar/demonstrationer**

- Utveckla harmoniserade lösningar och arkitektur på Europa nivå
 - Jernbanedirektorat, ProRail/NS, SNCF, ADIF, ÖBB m fl.
 - Siemens/Hacon, Alstohm, Hitachi, CAF, Indra mfl

- **Samverkan Svensk nivå med andra excellensområden**

- Systemkunnande hur saker hänger ihop
- KAJT är ett nav för järnvägsforskning (Planera portföljen)



This project has received funding from the Europe's Rail Joint Undertaking under grant agreement No.101101973

The JU receives support from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme and the Europe's Rail JU members other than the Union.



25

