

SAMORDNAD, EFFEKTIV PLANERING AV JÄRNVÄGSINFRASTRUKTURUNDERHÅLL

Ett projekt inom fokusområdet:
Ökad produktivitet av transportinfrastruktur för bättre samhällsnytta

Bjarne Bergquist*, Murat Kulahci*, Erik Vanhatalo*, Athanasios Migdalas* samt Peter Söderholm**
*Luleå tekniska universitet **Trafikverket

Projektets syfte och deltagande organisationer:

Projektets syfte är att bidra till optimering av underhållsplanering för järnväg genom att kombinera statistisk analys av underhållsbehov med modeller för optimerad underhållsplanering. Aktörerna i detta projekt är Luleå tekniska universitet, Trafikverket samt företaget eMaintenance365.



Vad och vilka behövs för att nå hela vägen till innovation?

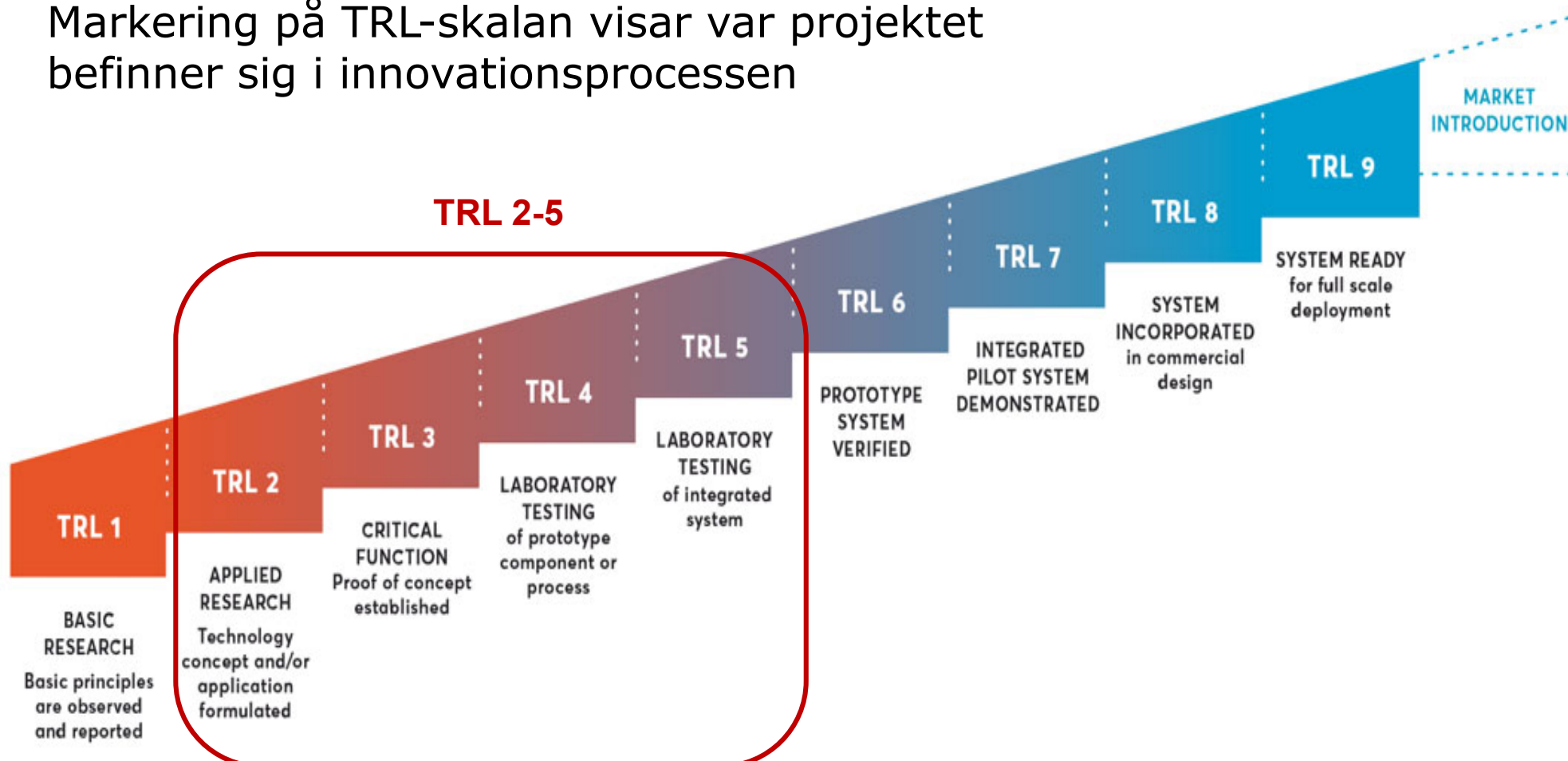
- **En process för analys av underhållsbehov:** för planering av insatser och tågrörelser på såväl kort (halvår) som lång (två år) sikt.
- **Tydliggörande om ansvar för införande:** av nya tekniker för planering och beslutsstöd, hur planering av underhåll ska ske, hur dispositionstider ska kunna nyttjas så att transportkapaciteten och framkomligheten ska maximeras över tid för en given total kostnad.
- **Ansvar för att minimera samhällets totala kostnader:** för Trafikverkets och entreprenörernas åtaganden och samverkan mellan parterna för planering och effektivt och innovativt resursutnyttjande måste tydliggöras. Formerna för hur detta kan hanteras i såväl pågående kontrakt som i anbudsfasen bör studeras ytterligare.

Innovation betyder förnyelse. Vari ligger det nya?

Det nya i detta projekt ligger i att använda historisk data från mätvagnar, prognosticera underhållsbehov, samt schemalägga underhåll genom en modell som tar hänsyn till samhällets totala kostnader.

Totala kostnader inkluderar såväl kostnader för underhåll som kostnader för förseningar och inställda tåg. Modellen ska beakta möjligheter till så kallat *opportunistiskt underhåll*, d.v.s. sänkta totala kostnader för icke-minimala underhållsinsatser. Opportunistiskt underhåll kan exempelvis betyda underhåll av komponenter som inte är i akut underhållsbehov i anslutning till komponenter där behovet är akut.

Markering på TRL-skalan visar var projektet befinner sig i innovationsprocessen



Mål i InfraSweden2030 som projektet avser bidra till:

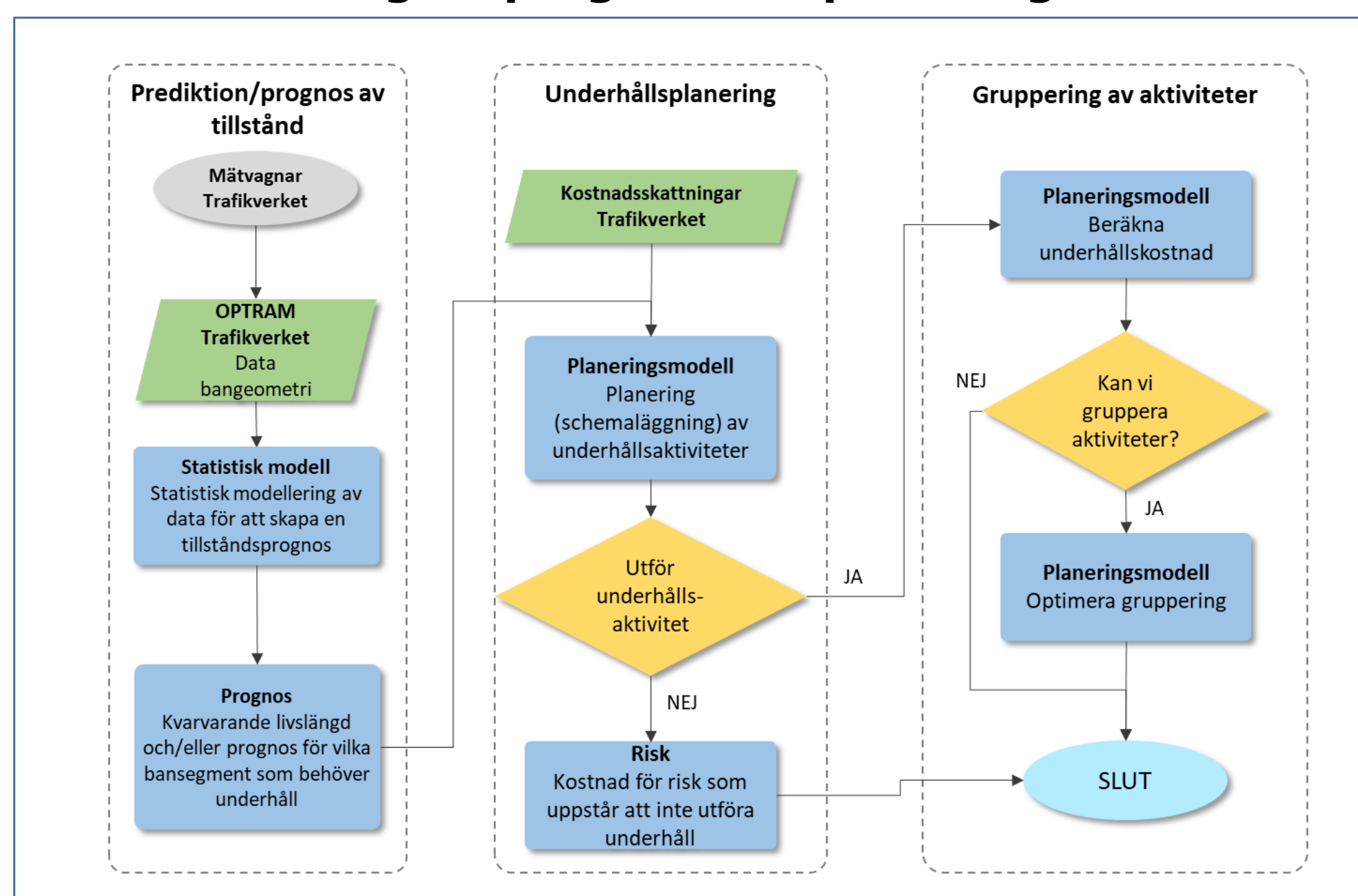
Projektet ämnar att bidra till programmets första delmål, **att utveckla innovationer för transportinfrastruktur** genom:

- Innovativ användning av tillstånddata för förbättrad tillståndsbedömning och prediktion, samt
- Innovativa sätt att planera underhåll som minskar resursanvändningen och minskar samhällets totala kostnader.

Den största nyttan relaterat till programmets tredje delmål, **minska miljö och klimatpåverkan**, förväntar vi oss genom förbättrade beslutsstöd för underhållsbeslut vilka möjliggör:

- Ökad kapacitet för tågtransporter på befintlig järnvägsinfrastruktur genom färre stopp för avhjälpan underhåll, tidtabeller bättre anpassade för underhållsstopp, och
- Mindre miljöbelastning för att ta fram nya komponenter genom längre, men säker användning av befintliga komponenter.

Visualisering av prognos och planeringsmodeller



Förväntade resultat:

Förväntade resultat är vid projektets slut en underhålls-planeringsmodell som:

1. Utgår från statistisk prognostisering av underhållsbehov baserat på data från mätvagnar från systemet Optram hos Trafikverket.
2. Planerar (schemalägger) underhållsaktiviteter på ett givet stråk för en given tidshorisont enligt en målfunktion som tar hänsyn till kostnader, säkerhet mm.
3. Undersöker och utför gruppering av underhållsaktiviteter om de sammantagna kostnaderna minskar.

Redan uppnådda resultat:

- Systematiserad litteraturstudie avseende modellbaserad underhållsplanering på järnväg är genomförd.
- Statistiskt baserade prognosmetoder för att förutsäga tillstånd på bansegment är utvecklade och testning pågår.
- Optimeringsmodell för underhållsplanering är schematiskt utvecklad.

Förväntade nyttor och för vem:

För Trafikverket: såväl minskad underhållskostnad som ökat utnyttjande av anläggningen. Underhåll kan styras från akuta insatser med medföljande stopp i anläggningen, till tider med låg trafikintensitet.

För underhållsentreprenörer: potential i att bättre kunna planera underhållsinsatser och minimera underhållskostnader.

För operatörer: potential att minska försening p.g.a. oplanerade underhållsstopp och att anläggningens tillgänglighet ökar.