

# LOKFÖRARSIMULERING SOM VERKTYG FÖR ATT REDUCERA JÄRNVÄGENS PARTIKELEMISSIONER

## En genomförbarhetsstudie

Sara Janhäll (RISE), Peter Torstensson (VTI) och Tore Vernersson (CHALMERS)

### Projektets syfte och deltagande organisationer:

Det övergripande syftet med genomförbarhetsstudien är att minska järnvägens påverkan på hälsa och miljö. Detta åstadkoms genom att utveckla ett nytt verktyg baserat på VTI:s tåg simulator som kombinerar lokförarbete med kunskapen om slitage och hur detta slitage kan generera partikelutsläpp. Som del i det aktuella arbetet ska innehållet i en efterföljande forsknings- och innovationsprojektansökan avgränsas.

Genomförbarhetsstudien är ett samarbete mellan Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), Chalmers tekniska högskola, Research Institutes of Sweden (RISE) och bromstillverkaren Faiveley Transport Nordic AB (Wabtec).

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

Ny kunskap behövs angående sambandet mellan tillståndet i en glid- eller rullkontakt och det orsakade slitaget samt det resulterande utsläppet av partiklar. I tillägg måste existerande mjukvaror för tåg simulering och beräkning av slitage vid blockbromsning av järnvägshjul vidareutvecklas, samt en beräkningsmodell för partikelutsläpp nyutvecklas.

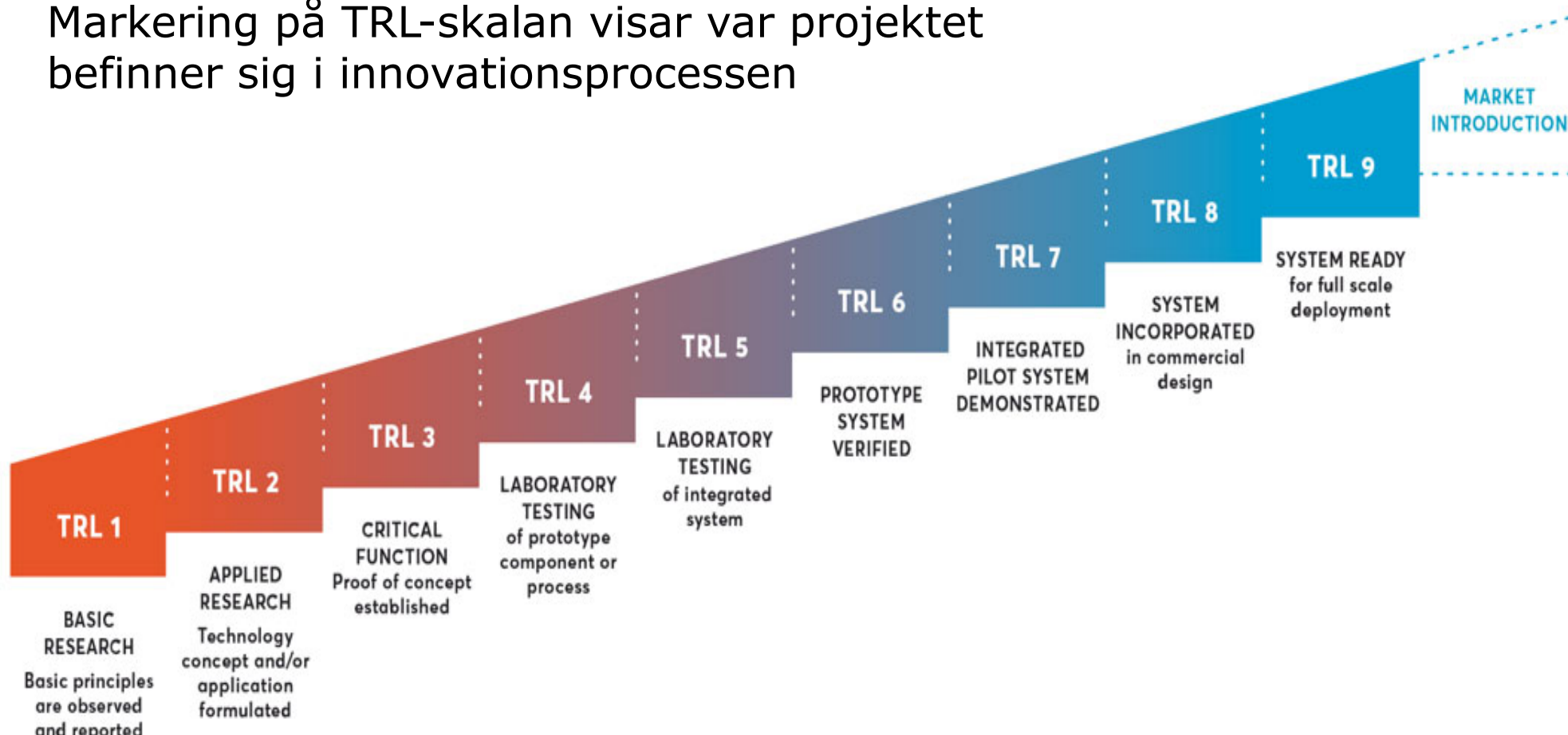
Kompetensen hos konstellationen bakom genomförbarhetsstudien bör stärkas inom experimentell tribologi. Samtal om samarbete med forskare på Kungliga Tekniska Högskolan pågår. Eventuellt behöver även inriktningen på framtida arbete anpassas för att tilldra ett bredare intresse från näringslivet och offentliga aktörer.

### Innovation betyder förnyelse. Vari ligger det nya?

Kunskapsläget inom det aktuella projektets fokusområde "järnvägens partikelemissioner" är grundt. Det föreslagna arbetet är till del pionjärt med potential att öppna för studier om järnvägens hälsopåverkan som tidigare varit omöjliga.

Beräkningsmodeller för att uppskatta partikelstorlek och -innehåll hos emissionerna orsakade av spårbundna fordon saknas i litteraturen. Vidare är förarbeteendets påverkan på partikelutsläppen okänt. Likaså är sambandet mellan förarbeteendets orsakat slitage på tåg och spår otillräckligt utforskat.

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

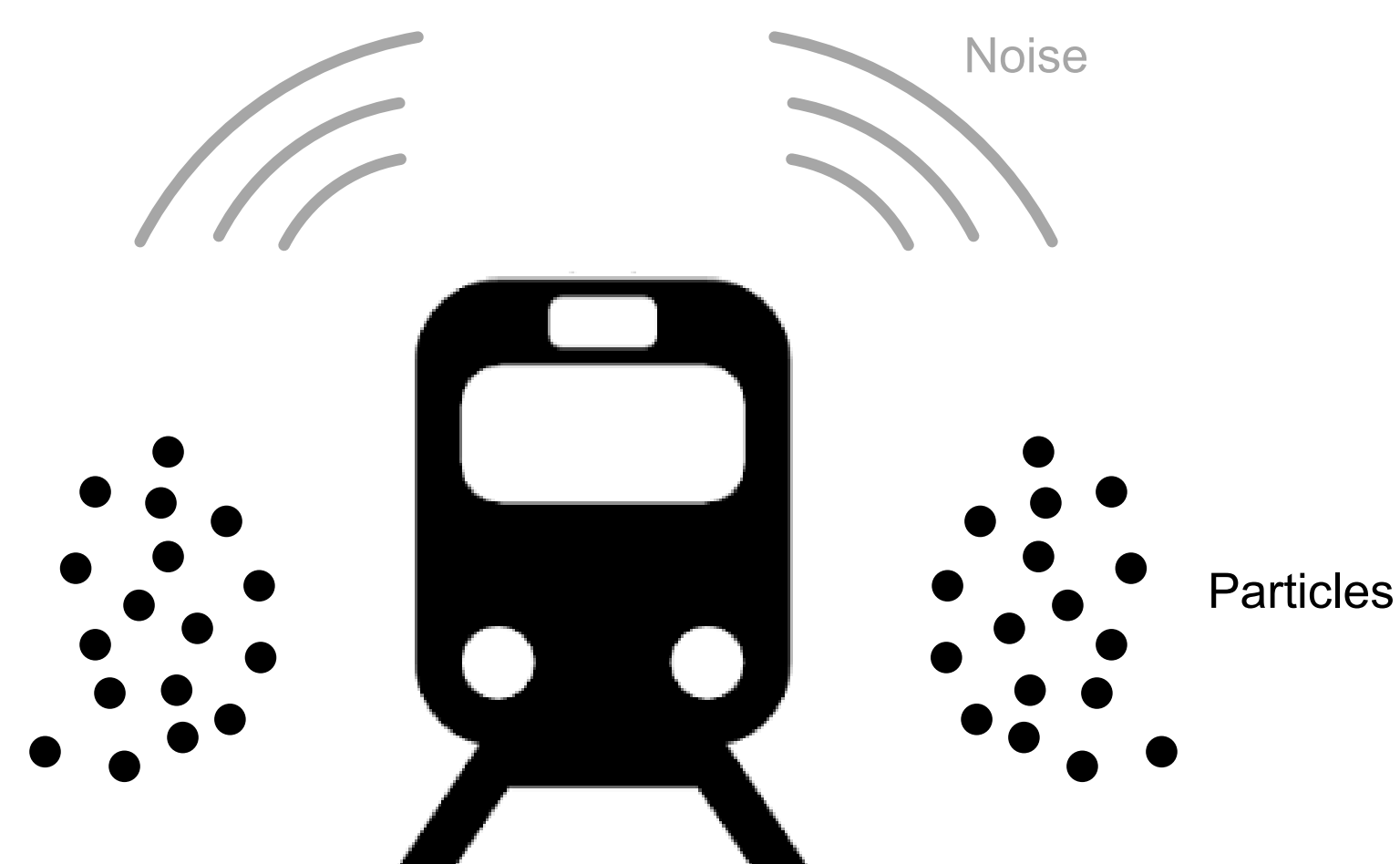


### Mål i InfraSweden2030 som projektet avser bidra till:

InfraSweden2030 syftar till att stärka Sveriges konkurrenskraft och öka hållbarhetsutvecklingen inom den svenska transportinfrastrukturbranschen. Det aktuella projektet bidrar aktivt till båda dessa delmål.

Denna genomförbarhetsstudie sorterar under InfraSweden2030s fokusområden *Klimatneutral infrastruktur* samt *Tillståndsbedömning & drift- och underhållsmetoder*. Vidare kommer projektet bidra till att nå flera av InfraSweden2030s förutsatta resultat:

- Effektivare verktyg för planering av infrastruktur
- Effektivare metoder för att förlänga livslängden av transportinfrastruktur
- Hållbara konstruktionslösningar ur ett livscykelperspektiv



### Förväntade resultat:

- Utveckling av en förenklad modell för bromsslitageprediktion
- Utveckling av en förenklad modell för slitaget i hjul-rätkontakten
- Demonstration av metod för att uppskatta slitaget orsakat under tåg simulering genom användning av ovanstående modeller
- Underlag för framtida utveckling av en modell för prediktion av partikelutsläpp. Detta ska inkludera en litteraturstudie och en beskrivning av det framtida behovet av experimentell mätdata
- Att en konstellation formeras och enas om ett arbetsinnehåll för en framtida ansökan om ett forsknings- och innovationsprojekt

### Redan uppnådda resultat:

- Mjukvara för beräkning av bromstemperaturer anpassad för real-tidsanvändning tillsammans med tåg simulatorn
- Beräkningsmodell för bromsslitageprediktion implementerad
- Beräkningsmodell för slitaget i hjul-rätkontakten implementerad
- Ett preliminärt deltagande av KTH i en kommande ansökan om ett forsknings- och innovationsprojekt

### Förväntade nyttor och för vem:

Projektets slutgiltiga mål är ett verktyg för prediktion av järnvägens partikelemissioner. Resultatet från det aktuella arbetet kommer vara till nytta för infrastrukturägaren både under byggnation och drift av anläggningen. Exempelvis genom (1) framtagningen av ett banprospekteringsverktyg och (2) utveckling av nya förarinstruktioner för minskad hälso- och klimatpåverkan. Det aktuella projektet bidrar till en djupare kunskap hos bromstillverkaren för detta relativt nya problemområde. Vidare ser företaget en potential att arbetet i förlängningen kan leda till nya produkter t.ex. för tillståndsövervakning av bromsinstallationen.