

VERTEX VERTIKALA SPÅRVÄXEL

- en grund för ett hållbart järnvägstransportsystem -

Bo Johansson, Vertex Sweden AB

Projektets syfte och deltagande organisationer:

Projektets syfte är att utveckla en ny innovativ växelkonstruktion som kraftigt minskar störningar och avbrott i järnvägssystemet vintertid, minskar klimatbelastningen vid drift och underhåll av spårväxeln och som dessutom har en längre beräknad livstid och därmed lägre livscykelkostnad.

Projektet är indelat i flera faser som har medfinansierats av Vinnova, Energimyndigheten och EU:s Horizon 2020 SME Instrument. Medverkande organisationer och medfinansierare är bl.a. Infranord AB, RZ-gruppen, Ulricehamns Betong AB, ÅF AB, Chalmers Railway Mechanics, Kils kommun, Trafikverket samt ytterligare ca 20 företag som levererat komponenter och tjänster för byggnationen av en pilotanläggning i värmiländska Kil.

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

I de flesta länder byggs och underhålls järnvägar av nationella myndigheter och stora företag. Vertex samverkar med Trafikverket kring tekniska krav och tester, men har också kontakt med internationella specialistföretag. Innan Vertex växel kan nå marknaden krävs tekniska tester och godkännanden.

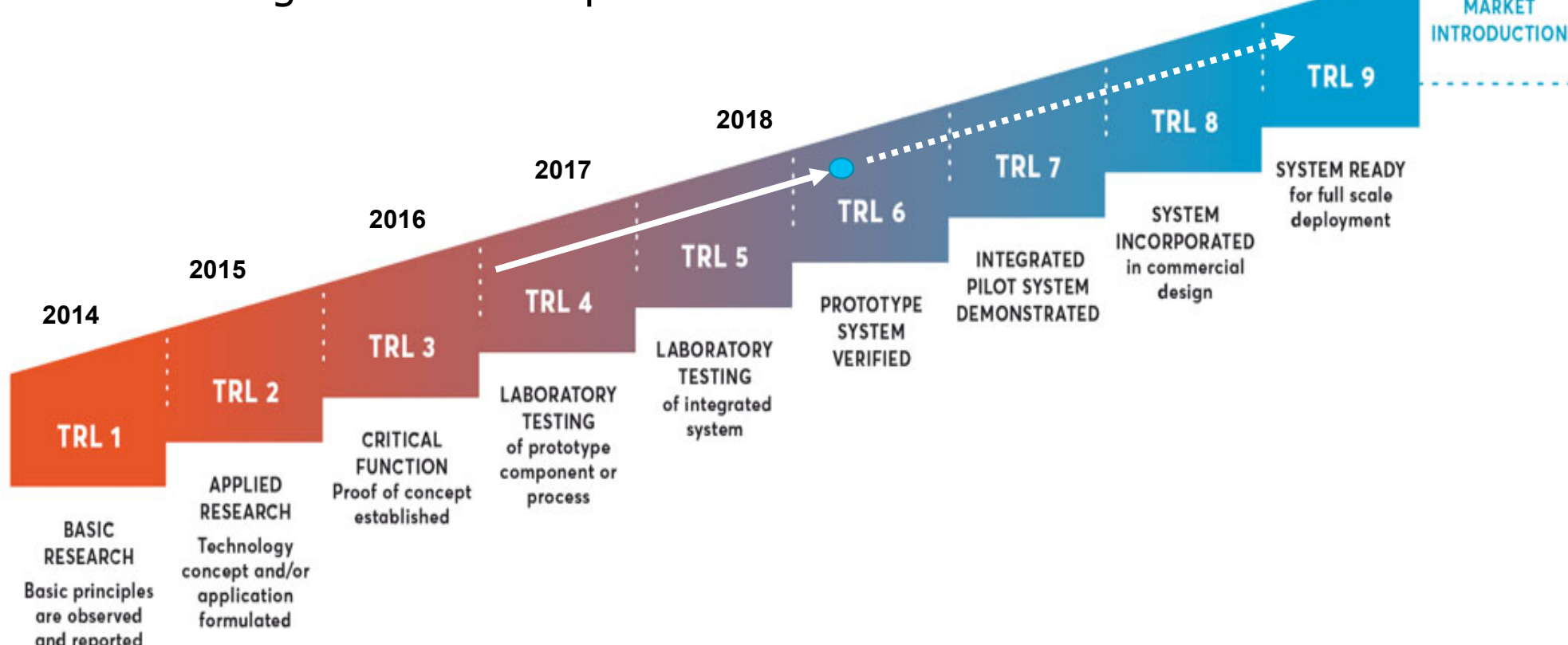
- Pilotanläggningen i Kil kommer att användas för tekniska tester och vidare utveckling samt för att validera hållfasthet och energiprestanda.
- Vertex vertikala växel har utvärderats inom H2020-projektet In2Rail och kandiderar för vidare tester inom JU Shift2Rail, där Trafikverket är en av de ledande parterna.
- Testerna som behövs för nationellt godkännande av Transportstyrelsen och internationella godkännanden är kostsamma och behöver ytterligare medfinansiering av nationella aktörer och/eller EU.

Innovation betyder förnyelse. Vari ligger det nya?

Vertex vertikala spårväxel bygger på ett helt nytt tänkande med växeltungor som rör sig vertikalt istället för i sidled som de gjort sedan 1800-talet.

- En konventionell spårväxel är mycket känslig för snö, is och smuts som packas mellan växeltungorna och måste rensas manuellt. För att minska vinterproblemen används elektriska värmeslingor som drar mycket ström.
- Vertex växel packar inte snön genom att den verkar vertikalt. Den patenterade lyftmekanismen är innesluten i växellådor fyllda med olja som värms av cirkulerande glykol vilket bidrar till en jämnare uppvärmning och avsevärt lägre energiförbrukning än elektriska värmeslingor.

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

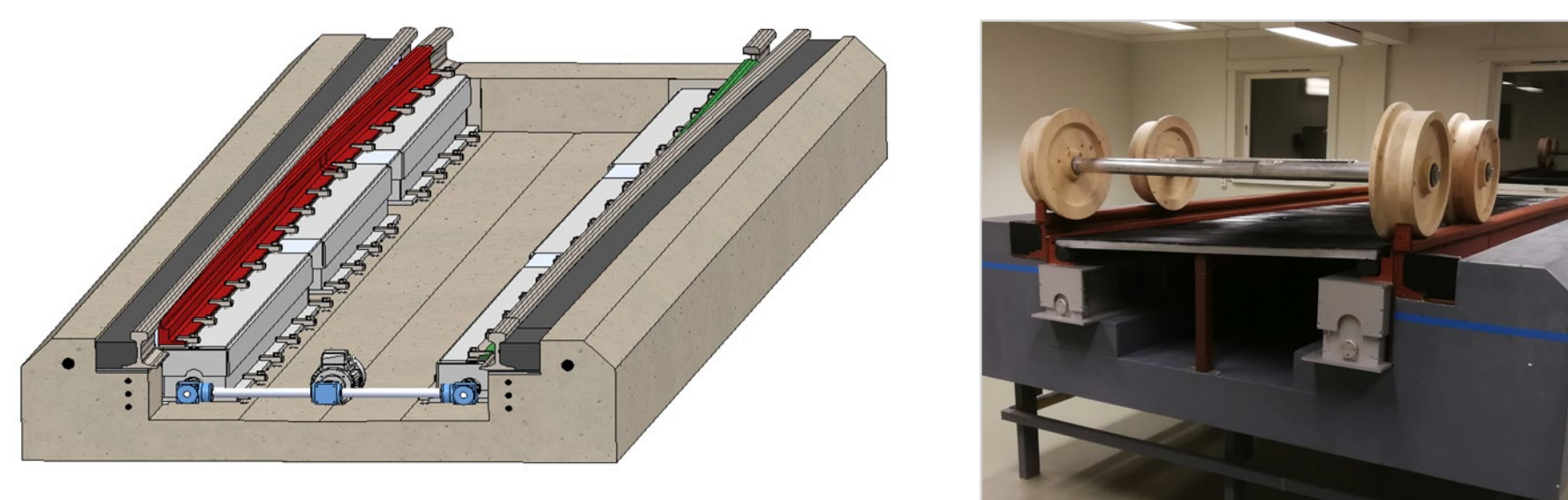


Mål i InfraSweden2030 som projektet avser bidra till:

Projektet tillhör fokusområdet *Klimatneutral transport-infrastruktur* inom InfraSweden2030 och bidrar inom detta till följande effektmål:

- Nya metoder och verktyg som väsentligt förbättrar resurseffektiviteten för transportinfrastruktur.
- Leverantörer erbjuder lösningar för transportinfrastruktur som har väsentligt lägre klimatbelastning i ett livscykelperspektiv.
- Ökad efterfrågan från beställare, i Sverige och utomlands, på svenska innovationer för minskad klimatpåverkan från transportinfrastrukturen.
- Svenska aktörer deltar i internationellt eller EU-samarbete om innovationer för klimatneutral transportinfrastruktur.

Vertex vertikala spårväxel teknik förväntas minska slitage och leda till ökad livslängd och därmed bättre resurseffektivitet, i kombination med lägre energiförbrukning. Vertex pilotinstallation har möjlighet att testas, vidareutvecklas och valideras i ett eller flera delprojekt inom *JU Shift2Rail* (Horizon 2020), genom Trafikverket i samverkan med internationella partners.



VERTEX
- Finding new ways -



Förväntade resultat:

Bilderna ovan visar pilotanläggningen på RZ-gruppens område i Kil, som består av en 80 meter lång spåranläggning där en elektrifierad järnvägsvagn kommer att användas för kontinuerliga tester av växelns funktion, hållfasthet och energiprestanda. Anläggningen kommer att vara komplett under oktober 2018, och tester kan påbörjas:

- De tekniska lösningarna testas och valideras av Trafikverket och inom JU Shift2Rail, delprojekt IN2TRack-2, och av internationella specialister.
- Den vertikala spårväxeln bör därefter genomgå tester i en fullskalig järnvägsanläggning med tyngre belastning, under kontrollerade former.
- Det sista steget är att spårväxeln börjar användas i några regelrätta pilotinstallationer i järnvägsnätet som övervakas och utvärderas.

Redan uppnådda resultat:

- Svenskt patent godkändes maj 2017 och internationell patentansökan är inlämnad.
- Modell (mock-up) konstruerades under 2017 och demonstrerades för specialister på Trafikverket, Charmec m.fl.
- Fullskalig pilotanläggning har byggts i Kil bestående av 80 m spåranläggning med Vertex växel i mitten för kontinuerliga tester av växelns funktion och hållfasthet.
- Internationell potential har undersökts med stöd av H2020 SME Instrument.

Förväntade nyttor och för vem:

Växelfel vintertid som orsakar tåg förseningar är mer regel än undantag, med höga kostnader för Trafikverket, tågoperatörer och de resande. Vädret kan inte påverkas men infrastrukturen kan anpassas. Vertex växel kan:

- Eliminera avbrott i järnvägssystemet orsakade av växelproblem på grund av snö och is och kyla och minska kostnaderna för att rensa och tina upp infrusna spårväxlar.
- Öka livslängden på spårväxlar, genom minskat slitage och ny innovativ konstruktion. Hypotesen är att Vertex växel kan hålla i 60 år jämfört med nuvarande ca 30 år.
- Minska effektuttaget av elektricitet för uppvärmning av växel med 75%.

**INFRA
SWEDEN 2030**

Med stöd från:



STRATEGISKA
INNOVATIONS-
PROGRAM