

FUTURE RAILWAY MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

FRMCS – Framtidens mobila kommunikationssystem för järnväg



Vi tackar GSM-R för lång och trogen tjänst...

Järnvägen i Europa står inför ett stort teknologiskifte.

Dagens mobila kommunikationssystem för järnvägen, baserat på 2G, GSM-R, närmar sig slutet av sin livslängd och lever inte upp till våra ökade kommunikationsbehov.

Trafikverkets GSM-R system heter MobiSIR och används bland annat för talkommunikation mellan ledningscentraler, tågklarare, tillsyningsmän och lokförare. Det används också för datakommunikation i det nya signalsystemet ERTMS.

För att fortsätta bedriva trygg och säker järnvägstrafik i Sverige och Europa ersätter vi därför GSM-R med ett nytt system.



MobiSIR
togs i drift år 2000
och idag hanterar
systemet 350 000
samtal i månaden.



...och introducerar FRMCS

Ett modernt mobilt
kommunikationssystem för järnväg

- Ökad tillförlitlighet och högre säkerhet jämfört med GSM-R.
- En möjliggörare för järnvägens digitalisering baserat på teknisk standardisering och harmonisering.
- En förutsättning för fortsatt trygg järnvägstrafik i Sverige och Europa.
- En grundsten för ett sammanlänkat europeiskt järnvägssystem – det vi kallar driftskompatibilitet.

Klicka här
och läs mer om:
[Driftskompatibiliteten
inom EU](#)



FRMCS – Flexibelt, effektivt och tryggt

Oberoende av radioteknik: Gör systemet framtidssäkert med hög kapacitet. Avser att möjliggöra användning av satellit, WiFi och kommande teknologier som till exempel 6G.

Stöd för cybersäkerhetsstandarder: Ger förbättrad förmåga att upptäcka och åtgärda cybersäkerhetshot.

Konfigurerbart och flexibelt: Modulär arkitektur minskar beroendet mellan hårdvara, mjukvara och kommunikationsutrustning. Avser att förenkla implementation och uppgradering, vilket kan leda till lägre investerings- och driftskostnader på sikt.

Hanterar flera tillämpningar parallellt: Hanterar flera kommunikationstjänster (röst, data, video) från flera systemägare samtidigt för ökad robusthet, kapacitet och tillgänglighet.

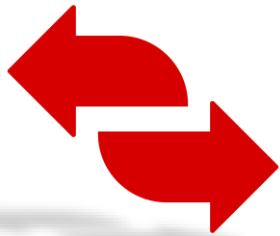
FRMCS ombord

- **FRMCS ombord** är utrustning/funktioner för kommunikation över FRMCS till/från ETCS, lokradio och andra applikationer.
- Första utgåvan av **FRMCS ombord** baseras på 5G och MCx (Mission Critical Communication).
- **FRMCS ombord** kallas också "TOBA-BOX" (Telecom On-Board Architecture).
- **FRMCS ombord** separerar applikationer från kommunikationen ur ett specifikations perspektiv. Möjliggör uppgradering till 6G, 7G...
- **Coordination Function** möjliggör parallell användning av FRMCS och GSM-R.
- Flera **standardiserade gränssnitt**. Stödjer multipla ombordapplikationer, multipla modem - olika radiofunktioner, möjliggör fristående placering av modem nära antenn (kortare kablage) och distansunderhåll av FRMCS ombord.



Möjliggörare för järnvägens digitalisering

FRMCS bidrar till utökade informationsflöden med realtidsdata, informationsdelning och digital kommunikation. Möjliggör uppkoppling av intelligenta tillämpningar på fordonen med samverkande system för monitorering och stöd till användaren samt möjlighet att interagera med andra transportsystem.



Effekter:

Ökad precision i trafikstyrning genom gemensam delad lägesbild och plan.

Större möjlighet att förebygga störningar genom monitorering av system, fordon och järnvägsanläggning i nära realtid.

Bättre nyttjande av kapacitet och ökad punktlighet.

Ett grönare järnvägsekosystem när data omsätts till förbättringsåtgärder som minskar slitage och optimerar drift.

FRMCS, med hög kapacitet och tillgänglighet bidrar till digitaliseringens effekter.



Så här jobbar Trafikverket med FRMCS

Införandet av FRMCS är en komplex och utmanande uppgift som påverkar alla järnvägsanvändare.

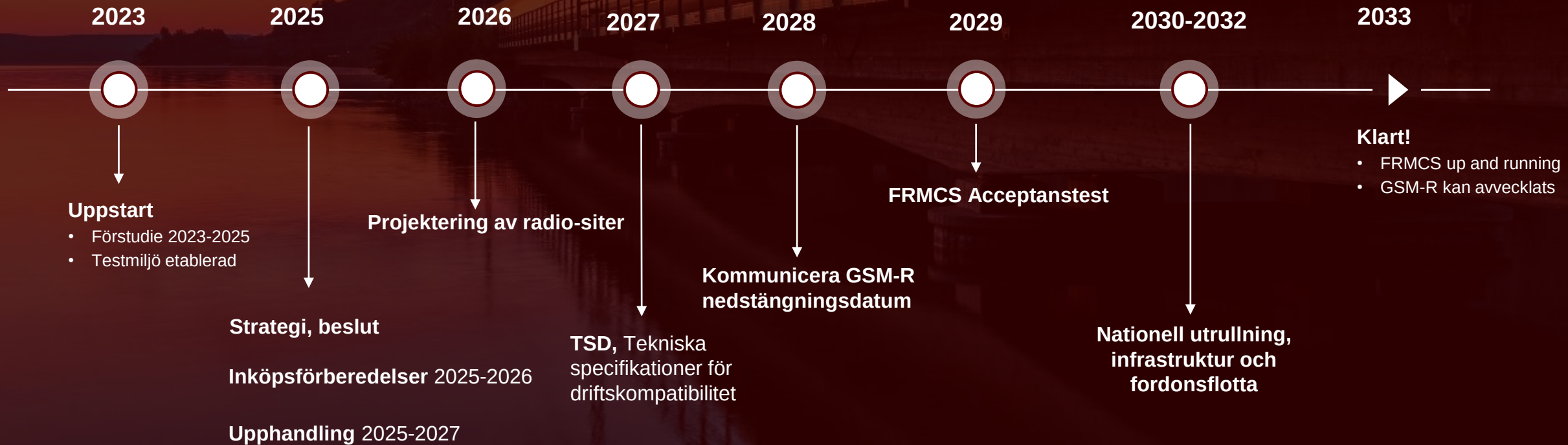
Det kräver noggrann och väl genomtänkt strategisk planering i nära samarbete med både interna och externa intressenter.

Införandet består av två huvudaktiviteter:

- Program för införande av FRMCS i Sverige
- Internationellt arbete

Tidplan

för Trafikverkets införande av Future Railway Mobile Communication System - FRMCS



Internationellt arbete

Trafikverket är, i hög grad, involverad i utvecklingen av FRMCS-specifikationer och standarder för att säkerställa driftskompatibilitet och effektiv kommunikation inom hela det europeiska järnvägsnätet.

Den första versionen av FRMCS specifikationerna som kan implementeras publiceras i TSD, Tekniska specifikationer för driftskompatibilitet 2027 av ERA, European Railway Agency.



Internationellt arbete, forts...

Trafikverket ingår i flera olika europeiska projektsamarbeten, arbetsgrupper och forum för att påverka och bidra till utveckling av specifikationer, standarder och regelverk för FRMCS i ett Pan-europeiskt järnvägsnät.



Europe's Rail: Flagship 2, R2DATO och MORANE2, innovation inom telekomområdet (5G, Satellit, Wifi m.m.) samt FRMCS deployment group.



ETSI: European Telecommunication standardisation institute, Technical Committee Rail Telecom: framtagande av standarden för de tekniska specifikationerna för FRMCS via mandat M/603



UIC: FRMCS program som leds av internationella järnvägsunionen, UIC, med syfte att ta fram funktionella kravspecifikationer.

Program för införande av FRMCS i Sverige

I programmet fokuserar vi på digitaliseringsbehov, identifierar krav och risker och fortsätter bygga förmågan att införa FRMCS i Sverige.

Införandet

Har ett användar-centrerat perspektiv, baserat på lean/agile och design thinking.

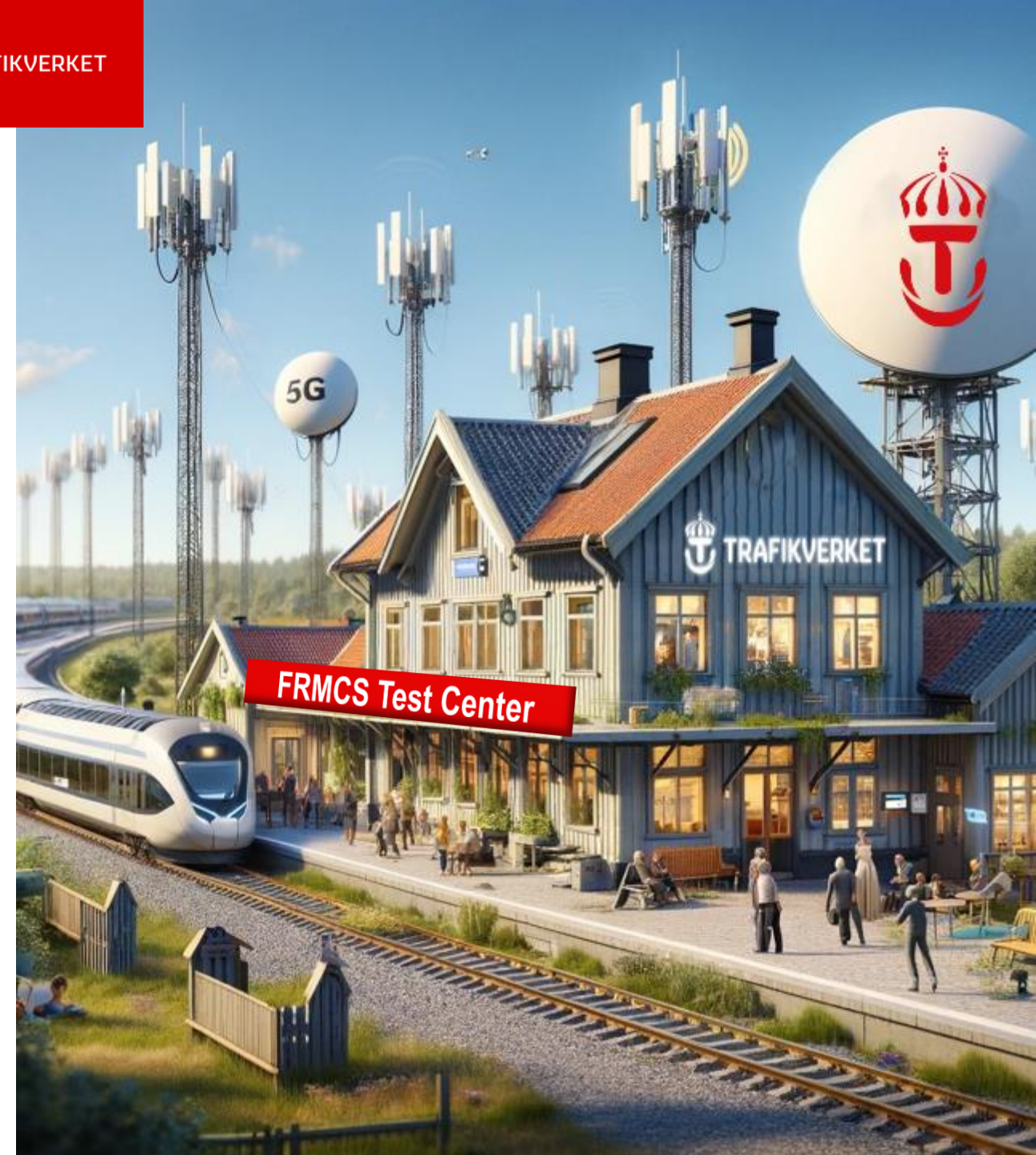
PoC,

Proof of Concept, används för att bygga kunskap.

Testanläggning

Trafikverket har investerat i en test-anläggning som inledningsvis främst nyttjats i förstudien.

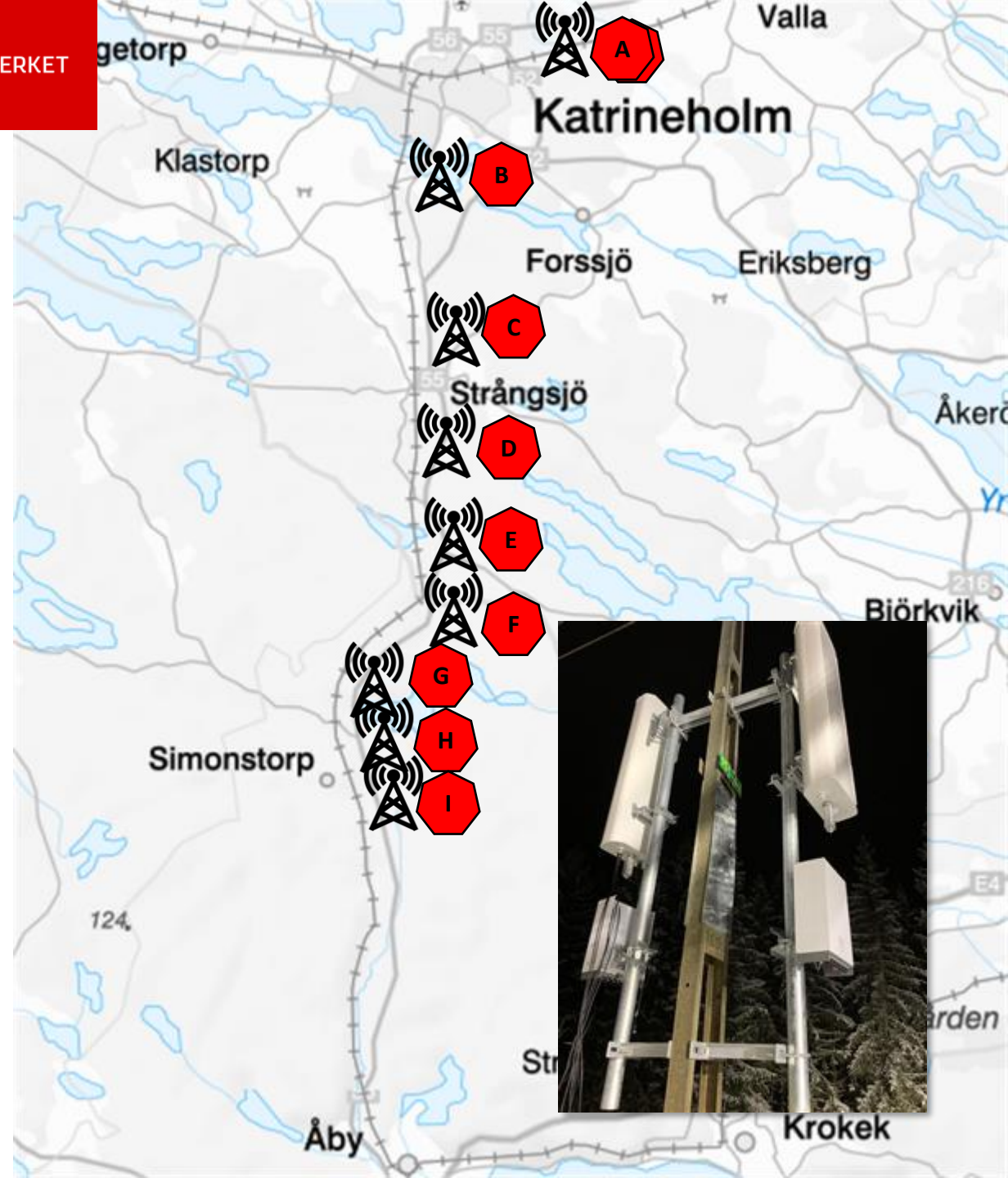
Målet är att anläggningen också ska kunna användas för utvärdering och demonstration av produkter och nya digitala tjänster, av flera intressenter, exempelvis andra projekt inom Trafikverket, industrin och forskningsinstitut.



Testanläggningen

- 27 km radionät längs järnvägssträckan mellan Katrineholm och Åby.
- Radionätet är kopplat till ett mobilkärnnät för test och testfordon med kommunikations-utrustning ombord.
- FRMCS utrustning finns också installerad i labbmiljön i testcentret i Borlänge.
- Idag är testanläggningen baserad på 4G- teknologi. 2026 kommer anläggningen stödja 5G.
- Med början 2025 etableras också en teststräcka i en 3,8 km lång tunnel, utöver sträckan Katrineholm – Åby.

 1900 MHz 5G Radio (9 Sites) 2026



Tillsammans får vi det att hända!

FRMCS har potential att bli katalysator för att driva innovation och utveckling av nya tjänster som gör järnvägsdriften mer effektiv, tillförlitlig och lockar fler kunder att välja järnväg som sitt förstahandsval av transport.

Ett nytt samarbetssätt inom ekosystemet kommer att vara nödvändigt för att kapitalisera på denna enorma potential.

