

Samlad effektbedömning

Införande av FRMCS (Järnvägs kommunikationssystem),
VTR1801



Objektnummer: VTR1801, Ärendenummer: TRV 2024/35446
Kontaktperson: Emilsson Matilda, PLnpni, 0771-921 921
Skede: Funktionsutredning
Status: Granskad och godkänd av Trafikverket, 2025-05-12



Samlad effektbedömning

Konfidentialitetsnivå: □

Utskriftsdatum: 2025-05-19

Ärendenummer: TRV 2024/35446

Kontaktperson: Emilsson Matilda, PLnpni

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress Röda vägen 1

Kontakt: <https://etjanster.trafikverket.se/kundfragor-trafikverket>

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

Innehåll

Sammanfattning

Fördjupade beskrivningar

- Nuläge och brister
- Beskrivning av Åtgärden
- Syfte
- Kostnader
- Planeringsläge
- Trafiksystem som åtgärden ingår i
- Fördjupade analyser

Referenser

Åtgärdsbeskrivning

Detta dokument innehåller endast de delar av en Samlad effektbedömning som beskriver åtgärder, nuläge och kostnader.

Läs även mer på [Trafikverkets hemsida](#).

Sammanfattning

Geografi

Åtgärden ligger i Alla län och berör Alla kommun.

Nuläge och brister

GSM-R är idag drygt 25 år gammalt och tillverkare utlovar reservdelar och support för systemet till 2030. GSM-R baseras på andra generationens (2G) systemstandarder för ett mobilt kommunikationssystem. 2G är under avveckling på marknaden med negativ inverkan på tillgänglighet till produkter och teknisk kompetens för fortsatt systemdrift i allmänhet som naturlig följd.

Beskrivning av åtgärden

FRMCS (Future Railway Mobile Communication System) kommer att byggas nationellt, på samma sträckor där vi idag har GSM-R. Projektet avser att införa FRMCS och består av fyra huvuddelar: 1. Ett nytt centralt kommunikationssystem för FRMCS (Mobilt Kärnnät) 2. Ett nytt radionät 3. Etablering av mottagande organisation för FRMCS 4. Europeisk samverkan för FRMCS

Syfte och viktigaste förväntade effekter

Syftet är att möjliggöra digitalisering av järnvägssystemet genom att införa FRMCS.

Investeringskostnad

Kostnaden är 5135 mnkr i prisnivå 2023-06.

Planeringsläge

Objektet införande av FRMCS har varit med i nationell plan sen 2018. Objektet förväntas byggstarta under år 2026. Planläggningsarbete är ej påbörjat. Kommer att starta upp efter att förstudien är avslutat vilket beräknas ske under 2025.

Fördjupad beskrivning

Åtgärdsnamn	Införande av FRMCS (Järnvägs kommunikationssystem)
Objekt-id	VTR1801
Ärendenummer	TRV 2024/35446
Län	Alla
Kommun	Alla
Trafikverksregion	Regionsöverskridande
Trafikslag	Järnväg
Skede	Funktionsutredning
Typ av planläggning	Ej aktuellt i angivet skede

Nuläge och brister

GSM-R är idag drygt 25 år gammalt och tillverkare utlovar reservdelar och support för systemet till 2030. GSM-R baseras på andra generationens (2G) systemstandarder för ett mobilt kommunikationssystem. 2G är under avveckling på marknaden med negativ inverkan på tillgänglighet till produkter och teknisk kompetens för fortsatt systemdrift i allmänhet som naturlig följd.

GSM-R används i nuläget huvudsakligen för: * talkommunikation för nödläge avseende trafiksäkerhet eller trygghet * ETCS datakommunikation (relaterat till ERTMS) * talkommunikation mellan tågförare och trafikledning * Datakommunikation till och från funktionsobjekt eller terminaler i järnvägsanläggningen GSM-R togs i drift 2000 för att sköta talkommunikation mellan trafikledare, tillsynsmän och förare och används sedan 2006 på alla järnvägslinjer som förvaltas av Trafikverket. I dagsläget hanterar systemet 350 000 samtal i månaden, en ökning med 134 % sedan 2019. Sedan 2010 har systemet även försörjt ERTMS-systemet med kommunikation mellan signalsystemet ETCS i infrastrukturen och ETCS utrustningen ombord på tågen. GSM-R omfattas idag av den tekniska harmonisering av järnvägssystemet i Europa som regleras i tekniska specifikationer för driftskompatibilitet. Internationella järnvägsunionen (UIC) leder sedan några år utvecklingen av ett ersättningssystem till GSM-R, som planeras vara klart för utrullning i Europa med start under år 2027. Systemet går under arbetsnamnet FRMCS (Future Railway Mobile Communication System). FRMCS som ersättare till GSM-R kommer att införas med grund i EU-gemensamma specifikationer och standarder under Europeiska Järnvägsbyråns ERA:s försorg. FRMCS är introducerat i KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEFÖRORDNING (EU) 2023/1695 om teknisk specifikation för driftskompatibilitet avseende delsystemen för trafikstyrning och signalering i järnvägssystemet i Europeiska unionen. FRMCS är den lösning som inom några år skall ersätta GSM-R för

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

talkommunikation mellan tågförare och trafikledning, tillsyningsmän och trafikledare samt ETCS datakommunikation.

Trafikslagsspecifik information – nuläge och brister

Beskrivning av åtgärden

FRMCS (Future Railway Mobile Communication System) kommer att byggas nationellt, på samma sträckor där vi idag har GSM-R. Projektet avser att införa FRMCS och består av fyra huvuddelar: 1. Ett nytt centralt kommunikationssystem för FRMCS (Mobilt Kärnnät) 2. Ett nytt radionät 3. Etablering av mottagande organisation för FRMCS 4. Europeisk samverkan för FRMCS

Projektet avser att införa FRMCS som ersättare till GSM-R som når sin tekniska livslängd och behöver fasas ut innan 2033. Avveckling av GSM-R kan påbörjas endast som en följd av att alla abonnenter i GSM-R har flyttats. Projektet avser att införa FRMCS, FRMCS projektet består av fyra huvuddelar: 1. ett nytt centralt kommunikationssystem för FRMCS (Mobilt Kärnnät) o Byggs med erforderlig redundans och robusthet baserat på analyserade krav/behov o BSS/OSS o MCX (applikationsplattform för kritisk kommunikation) o Testanläggning för mobilt kärnnät med förmåga för verifiering av funktionalitet, utveckling, utbildning, testverksamhet samt certifiering 2. ett nytt radionät o Uppgradering av befintliga platser för GSM-R, ca 1400 st (siffran inkluderar Inlandsbanan) o Nybyggnation av 1400 nya platser(siter) för FRMCS o Installation av 300 st FRMCS basstationer i järnvägstunnlar o Testanläggning för radionät med förmåga för verifiering av funktionalitet, utveckling, utbildning, testverksamhet samt certifiering 3. Etablering av mottagande organisation för FRMCS o Tillgångsförvaltning o Övervakning o Underhåll o Kundtjänst o Leverans av tjänster o Utveckling av nya tjänster 4. Europeisk samverkan för FRMCS

Trafikslagsspecifik information – förslag till åtgärd

Syfte och viktigaste effekt

Syftet är att möjliggöra digitalisering av järnvägssystemet genom att införa FRMCS.

Utöver de tjänster som GSM-R erbjuder idag kommer FRMCS att erbjuda en högre kapacitet för datakommunikation och därmed bidra till digitaliseringen av järnvägssystemet. Detta för att möjliggöra digitalisering av järnvägssystemet genom att följa EU förordningar och direktiv kopplat till FRMCS. * FRMCS är baserad på kraven som är definierade i förordningen för driftskompatibilitet (EU) 2023/1695 och dess efterföljare. * Möta kraven för driftskvalitet enligt förordningen (EU) 2019/773 * Möjliggöra realisering av väsentliga krav som anges i direktivet för driftskompatibilitet (EU) 2016/797 Avveckling av GSM-R kan påbörjas endast som en följd av att alla abonnenter i GSM-R har flyttats.

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

Kostnader

Investeringskostnadskalkyl

Senaste rev datum	Prisnivå	Beräkningsmetod	Total-kostnad (mnkr)	Standard-avvikelse (mnkr)	Omräknad total-kostnad prisnivå 2023 (mnkr)	Standard-avvikelse prisnivå 2023 (mnkr)
2024-10-31	2023-6	Underlagskalkyl (endast vid ÅVS/Funktionsutredning)	5135	1539	5135	1539

Planeringsläge

Objektet införande av FRMCS har varit med i nationell plan sen 2018. Objektet förväntas byggstarta under år 2026. Planläggningsarbete är ej påbörjat. Kommer att starta upp efter att förstudien är avslutat vilket beräknas ske under 2025.

Förstudie för införandet av FRMCS pågår. FRMCS är i läge "definition av system" där Sverige deltar aktivt i utvecklingen inom UIC tillsammans med övriga medlemsstater inför teknikval. Parallellt förbereds själva införandet. Detta objekt har samband med Opto 2.0 (förutsättningsskapande) FRMCS Tunnel (förutsättningsskapande) FRMCS tunnel är ett objekt som förbereder järnvägstunnlar inför migrering från GSM-R till FRMCS. Nya siter som byggs i förtätningsprojektet GSM-R förbereds för FRMCS, det innebär att dessa siter endast behöver kompletteras med FRMCS utrustning i ett senare skede. Det är viktigt att beroenden till övriga tekniska system (Signalsystem, Trafikledningssystem, övervakning) är väl samordnade i form av underhållsplaner, tillgångsplaner och livscykelhantering. Detta gäller även nya åtgärder som planeras under FRMCS införandet. Ett införande av FRMCS är en förutsättning för att bedriva järnvägstrafik då GSM-R når end of life (teknisk livslängd) och själva GSM-R systemet inte heller kommer försörjas med reservdelar då även produktionen av utrustning avvecklas. Detta innebär att det är mycket svårt att definiera ett rimligt jämförelsealternativ som skulle kunna ligga till grund för en samhällsekonomisk analys. Frågan är nästintill av binär karaktär; endera uppgraderas järnvägen till FRMCS, eller så kommer inte trafiken kunna upprätthållas när GSM-R nätet faller ifrån. Ett införande av FRMCS är en förutsättning för att bedriva järnvägstrafik då GSM-R når end of life (teknisk livslängd) och själva GSM-R systemet inte heller kommer försörjas med reservdelar då även produktionen av utrustning avvecklas. Detta innebär att det är mycket svårt att definiera ett rimligt jämförelsealternativ som skulle kunna ligga till grund för en samhällsekonomisk analys. Frågan är nästintill av binär karaktär; endera uppgraderas järnvägen till FRMCS, eller så kommer inte trafiken kunna upprätthållas när GSM-R nätet faller ifrån. FRMCS-införandet är tvingande såttillvida att Sverige genom EU-medlemskapet, har förbundit sig att implementera harmoniserade tekniska anläggningar

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

för databehandling och telekommunikation. Det går inte att välja bort FRMCS. Pågående förstudie kommer att ge underlag till en samlad effektbedömning slutet av 2024. De kostnadsuppskattningar som har skett inför åtgärdsplanen består av en kombination av relativt kända kostnadsuppskattningar baserade på GSM-R samt rena uppskattningar om vad själva FRMCS-radiosystemet kommer att kosta. Redan GSM-R omfattas idag teknisk harmonisering av järnvägssystemet i Europa som regleras i tekniska specifikationer för driftskompatibilitet. FRMCS avses att implementeras genom teknologi och teknik som följer aktuella direktiv och förordningar avseende teknisk realisering i hårdvara och mjukvara. Åtgärden innefattar internationellt arbete med avsikt att söka EU-bidrag från olika fonder (tex CEF Digital, Europes Rail..).

Trafiksystem som åtgärden ingår i

Analys	Nettonuvärde	NNK
Trafiksystem som åtgärden ingår i		

Kommentar:

Fördjupade analyser

Referenser

Referenser	Namn/beskrivning
------------	------------------

Förutsättningar för underlagskalkyl	
--	--

Osäkerheter kopplade till kostnad FRMCS	
---	--

Underlagskalkyl	
-----------------	--

SEB Id för denna SEB: 0a146f86-6e7b-4b2e-ae12-b6127ddccffb

Objektnummer: VTR1801, Ärendenummer: TRV 2024/35446
Kontaktperson: Emilsson Matilda, PLnpni, 0771-921 921
Skede: Funktionsutredning
Status: Granskad och godkänd av Trafikverket, 2025-05-12



Samlad effektbedömning

Utskriftsdatum: 2025-05-19
Ärendenummer: TRV 2024/35446
Kontaktperson: Emilsson Matilda, PLnpni
Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress Röda vägen 1
Kontakt: <https://etjanster.trafikverket.se/kundfragor-trafikverket>
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader