

ERTMS, TC Stockholm Gävle, JTR2213



Objektnummer: JTR2213, Ärendenummer: TRV 2024/35446

Kontaktperson: Arntzen Christian, PLnpv, 0771-921 921

Skede: Annan utredning (se Planeringsläge)

Status: Granskad och godkänd av Trafikverket, 2025-09-11



Samlad effektbedömning

Konfidentialitetsnivå: □

Utskriftsdatum: 2025-09-18

Ärendenummer: TRV 2024/35446

Kontaktperson: Arntzen Christian, PLnpv

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 Stockholm; Uppsala; Gävleborg; Dalarna; Jämtland län och berör Nynäshamn; Haninge; Huddinge; Botkyrka; Södertälje; Gnesta; Flen; Katrineholm; Stockholm; Solna; Sundbyberg; Sollentuna; Upplands Väsby; Sigtuna; Järfälla; Upplands Bro; Håbo; Enköping; Västerås; Heby; Sala; Knivsta; Uppsala; Östhammar; Tierp; Älvkarleby; Gävle; Söderhamn; Hudiksvall; Nordanstig; Sundsvall; Sandviken; Hofors; Hedemora; Säter; Falun; Avesta; Norberg; Fagersta; Skinnskatteberg; Smedjebacken; Lindesberg; Köping; Ludvika; Borlänge; Gagnef; Leksand; Vansbro; Malung-Sälen; Leksand; Mora; Bollnäs; Ljusdal; kommun.

Nuläge och brister

Signalanläggningen och tågskyddssystemet i Sverige är ålderstiget och det krävs omfattande reinvesteringar för att kunna upprätthålla trafiken på dagens nivå. Objektet kännetecknas av flera tunga prioriterade stråk och är ett av de mest komplexa att konvertera till ERTMS (European Rail Traffic Management System). Området är i stycken trafikalt komplext och med särskild utformning, till följd av dess höga kapacitetsutnyttjande.

Beskrivning av åtgärden

Införandet av ERTMS innebär att Trafikverket kommer att byta ut samtliga signalställverk till moderna, standardiserade datorställverk utrustade med ERTMS-teknik. Objektet omfattar införande av ERTMS inom Stockholms och Gävles trafikledningscentraler. Delar av objektet ingår i TEN-T (Trans-European Transport Network) stomnät.

Syfte och viktigaste förväntade effekter

Att införa nästa generations signalsystem ERTMS, som ersätter dagens system inklusive tågskyddssystemet ATC (Automatic Train Control).

Investeringskostnad

Kostnaden är 12852 mnkr i prisnivå 2023-06. Frånsteg från riktlinje för framttagande av kostnader har medgivits och ingen osäkerhetsanalys har genomförts.

Planeringsläge

Som en fortsättning på nationell signalöversyn har en regional fördjupning gjorts, kallad Signalöversyn Stockholm (förkortning SÖS). Inom SÖS har utretts när i tid Stockholm bör utrustas med ETCS och vilken funktionell nivå krävs samt vilka tekniska förändringar i anläggningen föranleds av byte från ATC till ETCS. Utredningen beräknas kunna läggas till handlingarna hösten 2024 för att därpå utgöra underlag till inriktningsplanering och kommande åtgärdsplanering samt vidare utredning av utestående frågor som behöver hanteras eller lösas inför det att spaden sätts i backen.

Fördjupad beskrivning

Åtgärdsnamn	ERTMS, TC Stockholm Gävle
Objekt-id	JTR2213
Ärendenummer	TRV 2024/35446
Län	Stockholm; Uppsala; Gävleborg; Dalarna; Jämtland
Kommun	Nynäshamn; Haninge; Huddinge; Botkyrka; Södertälje; Gnesta; Flen; Katrineholm; Stockholm; Solna; Sundbyberg; Sollentuna; Upplands Väsby; Sigtuna; Järfälla; Upplands Bro; Håbo; Enköping; Västerås; Heby; Sala; Knivsta; Uppsala; Östhammar; Tierp; Älvkarleby; Gävle; Söderhamn; Hudiksvall; Nordanstig; Sundsvall; Sandviken; Hofors; Hedemora; Säter; Falun; Avesta; Norberg; Fagersta; Skinnskatteberg; Smedjebacken; Lindesberg; Köping; Ludvika; Borlänge; Gagnef; Leksand; Vansbro; Malung-Sälen; Leksand; Mora; Bollnäs; Ljusdal;
Trafikverksregion	Östra regionen/Region Stockholm
Trafikslag	Järnväg
Skede	Annan utredning (se Planeringsläge)
Typ av planläggning	Typfall 1 Små och okomplicerade åtgärder på befintlig anläggning, endast marginell ytterligare påverkan på omgivningen, frivillig markåtkomst

Nuläge och brister

Signalanläggningen och tågskyddssystemet i Sverige är ålderstiget och det krävs omfattande reinvesteringar för att kunna upprätthålla trafiken på dagens nivå. Objektet kännetecknas av flera tunga prioriterade stråk och är ett av de mest komplexa att konvertera till ERTMS (European Rail Traffic Management System). Området är i stycken trafikalt komplext och med särskild utformning, till följd av dess höga kapacitetsutnyttjande.

Konverteringen till ERTMS behöver göras inom en viss period för att hantera den nuvarande anläggningens tekniska livslängd. Likväl behöver det befintliga systemet förvaltas till dess att ERTMS kan införas, vilket är en process som beräknas ta ca 10 år i anspråk. Det parallellt med att den största fordonsägaren inom området, Trafikförvaltningen i Region Stockholm (varumärke SL), angett att det tar dem ca 8 år att konvertera fordonsflottan till ETCS. Signalsystemet består av två delsystem; dels signalanläggningen i vilken ingår signalställverk, vägskydd, positioneringssystem och optiska signaler, dels tågskyddssystemet ATC, vilket fungerar som stöd till förare och samtidigt övervakar att ett tåg framförs i överensstämmelse med de körbesked som ges av signalsystemet. De äldsta delarna av signalsystemet har varit i drift i omkring 70 år, medan ATC togs i drift för ca 45 år sedan. Båda delsystemen har i delar redan passerat dess tekniska livslängd och denna andel ökar stadigt. Under de

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

kommande 20 åren behöver dessa delar bytas ut för att säkerställa nuvarande funktionalitet och möjliggöra fortsatt trafik. För vissa systemdelar råder det en växande komponentbrist vilket med tiden kan innebära svårigheter att hålla systemen vid liv. Därtill är kompetensen att underhålla och vid behov göra ändringar i systemen i sinande. Reinvesteringen i nytt signalsystem måste vara kompatibel med ERTMS, i enlighet med "Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1679 om unionens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet ---" och behövs för att säkerställa Trafikverkets förmåga att bibehålla nuvarande kapacitet och tillgänglighet oavsett om tågtrafiken kommer att öka eller ej. ERTMS är också en förutsättning för fortsatt utveckling av ny kapacitet och för att nya trafikala upplägg ska kunna genomföras. Reinvesteringen i signalsystemet öppnar också för en framtid där kapacitet med mera kan hanteras i mjukvarulogiken utan att behöva utöka den fysiska infrastrukturen och därmed kunna hålla nere kostnaden för järnvägssystemets fortsatta tillväxt och vidmakthållande jämfört med dagens signalsystem. Dagens signalsystem som bygger på fysisk infrastruktur längs banan i form av kablar, relä och signaler med tillhörande kraft- och kommunikationssystem har begränsade möjligheter till utveckling när det kommer till att tillföra nya smarta digitala funktioner. Sådana möjligheter är betydligt större i en mjukvarubaserad produkt än en som bygger på fysiska åtgärder och därför bedöms ERTMS på sikt kunna hålla nere kostnaden för järnvägssystemets fortsatta tillväxt och vidmakthållande i förhållande till vad som är fallet idag. Dagens signalsystem är inte heller interoperabelt med övriga europeiska länder. I enlighet med EU:s regelverk ska ERTMS införas för att harmonisera de olika medlemsstaternas järnvägsnät samt möjliggöra sömlöst gränsöverskridande trafik. Enligt EU-förordning 2024/1679 förväntas medlemsstaterna säkerställa att ERTMS införs i det övergripande nätet senast 2050, i det utvidgade stomnätet senast 2040 och i stomnätet senast 2030. Vid införandet av ERTMS i det övergripande nätet bör det med hänsyn till tidsplaneringen ges prioritet åt de linjer som kan bidra till säkra och effektiva gränsöverskridande internationella järnvägstransporter. Eftersom införandet av radiobaserat ERTMS ytterligare bidrar till avskaffandet av nationella regler som påverkar driften bör medlemsstaterna säkerställa att radiobaserat ERTMS från och med 2030 införs på nya linjer eller från och med 2040 vid uppgradering av signalsystemet på befintliga linjer och att hela det transeuropeiska transportnätet är utrustat med radiobaserat ERTMS senast 2050. Medlemsstaterna bör, med vissa undantag, säkerställa en avveckling av system av klass B, i vilket det befintliga signalsystemet i Sverige är exempel på, senast 2040 i stomnätet, senast 2045 i det utvidgade stomnätet och senast 2050 i det övergripande nätet, förutsatt att en lämplig säkerhetsnivå garanteras. Styrande för vad som då byggs är ERTMS genomförandeplan som medlemsstaten Sverige lämnar in till kommissionen minst var 5 år enligt TSD 2016 CCS punkt 7.4.4. ERTMS-tekniken skapar förutsättningar för att fler leverantörer/aktörer ska komma in på marknaden, vilket bidrar till minskade livscykelkostnader och ökad konkurrenskraft för svenska och europeiska företag. Detta objekt "TC område Stockholm Gävle" kännetecknas av flera tunga prioriterade stråk och är ett av de mest komplexa att konvertera till ERTMS. Här finns Ostkustbanan (OKB) sträckan Stockholm – Uppsala- Sundsvall, Västra stambanan (VSB) sträckan Stockholm – Katrineholm, Mälärbanan (MLB) Stockholm – Västerås- Arboga, Norra stambanan (NSB) sträckan Gävle – Ånge, Godsstråket genom Bergslagen (GGB) sträckan Ockelbo- Storvik – Frövi och Dalabanan (DLB) sträckan Uppsala Borlänge- Mora. Till detta så finns även det andra viktiga stråk

såsom Bergslagsbanan och Bergslagspendeln som fungerar som omledningsvägar för de stora huvudstråken. I objektet ingår också Västerdalsbanan sträckan Borlänge – Malung som idag har ERTMS regional, vilket är det enda i sitt slag och inte aktuellt att vidareutveckla. Utredning pågår om utformning och tidpunkt för en eventuell konvertering till annat trafikstyrningssystem, till exempel ERTMS L2, som möter de förväntade trafikeringsbehoven på ett effektivt sätt. Utöver detta bör det nämnas området kring Stockholms storstad kräver en särskild hantering på grund av dess mycket trafikala komplexitet och en utformning för att möjliggöra maximalt kapacitetsutnyttjande. Stockholmsområdet sträcker sig ut från Stockholm C till Storvreta på Ostkustbanan (OKB), Bålsta på Mälmarbanan (MLB), ner till Järna på Västra Stambanan (VSB) och ut till Nynäshamn på Nynäsbanan. Inom detta område så är beroendena till Stockholms lokaltrafik (SL) mycket avgörande för i vilken takt och ordning som ERTMS kan införas. Det finns också flera större infrastruktursatsningar planerade som kommer att konkurrera om utrymmet resurser och tider i spår, till exempel den så kallade överdäckningen av Stockholm C. Stockholmsområdet utgörs mestadels av livscykelkritiska signalsystem såsom ställverken M65, M85, CST och hybridlinjeblock och att göra förändringar i dessa samtidigt som ERTMS ska införas är en stor utmaning. Kompetensförsörjning för att förvalta och göra förändringar i dessa gamla system kommer vara helt avgörande för framgång. Ett införande i detta område väntas ta ca 10 år att färdigställa. Den större aktören inom området, SL AB, har också flaggat att det kommer ta dem ca 8 år att konvertera alla fordon till ERTMS, vilket gör att införandet av ERTMS inte kan ske i området förrän tidigast 2034 - förutsatt att konverteringen påbörjas senast 2026. Ostkustbanestråket längs kusten är först ut i detta objekt där Sundsvall C sen tidigare planeras för ERTMS 2028 genom den pågående ombyggnaden av Resecentrum och ställverksbytet. Även sträckan Sundsvall - Dingersjö kommer utrustas med ERTMS i början av 2030-talet i samband med den pågående dubbelspårsutbyggnaden. Därefter fortsätter införandet längs OKB ner till Gävle för att sen hoppa till Uppsala i slutet av planperioden 2026-2037 för att möta upp den tänkta fyrspårsutbyggnaden Uppsala ner till länsgränsen. Objektet är till ca 50 % utrustat med gamla reläbaserade signalsystem av typen M59 och relälinjeblockering. Den andra halvan utgörs av livscykelkritiska ställverk M65, M85, CST samt hybridlinjeblockering. Dessa livscykelkritiska system kan innebära en begränsning för andra åtgärder att bygga om och utveckla kapacitet i det aktuella objektet, varpå trycket/efterfrågan på att införa ERTMS tidigare mycket väl kan öka efter 2030. Bandelarna i objektet Gävle Stockholm är numera helt fjärrstyrda med undantag av banan Örbyhus på OKB ut till Hallstavik som hanteras med spärrfärd då trafiken på banan nästintill är obefintlig. Det planeras två stora infrastruktursatsningar som kommer påverka införandeordningen av ERTMS. Den ena är fyra spår Uppsala – Länsgränsen och den andra är Ostkustbanan ny dubbelspårsbana Gävle – Kringlan. Båda dessa åtgärder kommer bygga på ERTMS i slutläget i enlighet med TSD och TEN-T förordningar. Det är därför viktigt att ERTMS införs på angränsande styrområden så att Gävle och Uppsala bildar ett sammanhängande ERTMS-stråk med resterande OKB. All kommunikation i järnvägsanläggningen använder opto- och radiobaserad transmission i någon form. Fungerande radiokommunikation (talkommunikation) krävs för att bedriva fjärrstyrd tågtrafik. Befintligt optonät är föråldrat och utbyte till opto 2.0 pågår, men behöver prioriteras och påskyndas. Vidare pågår arbetet med att säkra övergången från GSM-R till FRMCS. För att kunna implementera ERTMS utgör Opto 2.0 och FRMCS

randvillkor, vilket vill säga att dessa tekniska förutsättningar måste komma på plats för att ERTMS ska kunna driftsättas och fungera.

Trafikslagsspecifik information – nuläge och brister

Beskrivning av åtgärden

Införandet av ERTMS innebär att Trafikverket kommer att byta ut samtliga signalställverk till moderna, standardiserade datorställverk utrustade med ERTMS-teknik. Objektet omfattar införande av ERTMS inom Stockholms och Gävles trafikledningscentraler. Delar av objektet ingår i TEN-T (Trans-European Transport Network) stomnät.

Utöver de styrområde som ingår i objektet, finns i objektets närområde ett antal styrområden där finansiering och utförande ligger på andra större investerings- eller underhållsåtgärder (t.ex. 4 spår Uppsala). Detta eftersom man här gör så pass stora förändring i signalsystemet att det ur LCC- och framkomlighetsperspektiv inte är försvarbart att inte samla detta till en enda gemensam åtgärd.

EUT L, 28.6.2024

SV



ELL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1679/oj>

79/230

TEN-T korridor Scan-Med

Trafikslagsspecifik information – förslag till åtgärd

Syfte och viktigaste effekt

Att införa nästa generations signalsystem ERTMS, som ersätter dagens system inklusive tågskyddssystemet ATC (Automatic Train Control).

ERTMS (European Rail Traffic Management System) är ett gemensamt europeiskt tågskyddssystem som, på europeisk nivå, syftar till att underlätta gränsöverskridande trafik och att gemensamt driva utvecklingen av en ny generation signal- och säkerhetssystem. Ur ett svenskt perspektiv utgör ERTMS-införandet en reinvesteringsåtgärd som öppnar upp för en modernisering, då nuvarande system är ålderstiget. Införandet av ERTMS är även en viktig del i digitaliseringen av svensk järnväg.

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)
2025-06-18	2025-2	Underlagskalkyl (endast vid ÅVS/Funktionsutredning)	12981	3245	12852	3213

Planeringsläge

Som en fortsättning på nationell signalöversyn har en regional fördjupning gjorts, kallad Signalöversyn Stockholm (förkortning SÖS). Inom SÖS har utretts när i tid Stockholm bör utrustas med ETCS och vilken funktionell nivå krävs samt vilka tekniska förändringar i anläggningen föranleds av byte från ATC till ETCS. Utredningen beräknas kunna läggas till handlingarna hösten 2024 för att därpå utgöra underlag till inriktningsplanering och kommande åtgärdsplanering samt vidare utredning av utestående frågor som behöver hanteras eller lösas inför det att spaden sätts i backen.

Samband med andra objekt eller regeringsuppdrag: Detta objekt skall koordineras med utruLLningsobjekten BVLU014 ERTMS Nord (Malmabanen); BVNA001 ERTMS TC Hallsberg Norrköping; BVNA001a ERTMS TC Malmö; JTR2213 ERTMS TC Stockholm Gävle, JTR201 ERTMS Göteborg samt är avhängigt BVNA002 ERTMS utveckling och JTR2209 ERTMS vidareutveckling. Ett framgångsrikt införande av ERTMS bygger även på följande: ERTMS utrustade fordon, Ny optokabelanläggning (VTR1802 Opto 2.0) finns på plats, Radioförtätning av GSM-R systemet (VTR1801a) som sedermera ska ersättas av FRMCS (VTR 1801, VTR1801b) till 2033 samt En effektiv utruLLning som inte har allt för många s.k. ATC mellansteg som konkurrerar avseende resursutnyttjande, kostnader och tider i spår. Motivering avsteg från krav på samlad effektbedömning (SEB) med tillhörande samhällsekonomisk analys eller kalkyl (SEA/SEK): Detta vilar på frågan om införandet av ERTMS på den tvingande EU-förordningen (EU) 2024/1679 om utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet som Sverige måste efterleva. Det finns således i praktiken inget alternativ att inte införa ERTMS. Dock har den frågeställningen belysts i rapporten "Analys och kvalitetssäkring av införandet av ERTMS i det svenska järnvägssystemet – Slutredovisning" 2021-11-29; 2021:243 där alternativet att bevara ATC, alternativt utveckla ett nytt nationellt tågskyddssystem ställdes mot ERTMS men förkastades. Rapporten redogör främst för de olika införandescenariernas olika konsekvenser avseende kostnader, påverkan på delsystem med kontentan att "ERTMS är en förutsättning för järnvägssystemets överlevnad. Ytterligare försening av ERTMS-införandet i Sverige, som en följd av utebliven fordonskonvertering eller begränsad ekonomi, bedöms vara direkt "systemhotande." Det i meningen att det på sikt blir omöjligt att bedriva trafik på en relevant nivå med ett signalsystem som saknar nödvändiga komponenter och där kunskapen om dess tekniska utformning

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

gått förlorad. Under 2023/24 har arbetet fortsatt inom ramen för utredningen Signalöversyn, som kom till som följd av att de tilldelade medlen för signalanläggningen och byte av tågskyddssystem i nationell plan 2022-2033 endast motsvarade hälften av de äskade medlen. Den utredningen konstaterar först att det ekonomiska behovet kvarstår samt att konsekvensen av en halvering av tilldelade medel jmf äskade är att utrullningen av ERTMS kommer pågå in på 2070-talet och innebära en rad risker givet en alltmer åldrad anläggning. En ny version av TSD/TSI CCS (TSD=Teknisk specifikation för driftskompatibilitet) har släppts av EU (ERA) med flera förändringar såsom möjlighet till automatiserat förarstöd, flytande blocksträckor samt en ökad grad av både modularisering och standardisering av systemet vilket minskar leverantörsberoendet och sänker livscykelkostnaden. Dessutom förväntas dessa förbättringar ge en ökad kapacitet i järnvägssystemet och möjlighet till en ökad grad av automatisering. Detta generationsskifte kommer genomföras successivt under utrullningsperioden för ERTMS, men då det ännu inte är klarlagt var och när bland de olika delåtgärderna som den nya generationen ERTMS ska sättas in, går det i dagsläget inte att genomföra en samhällsekonomisk analys för vidareutvecklingen då det saknas en tydlig definition av vad som är jämförelse- respektive utredningsalternativ. Införandet av ERTMS är beroende av många förutsättningar som nedan sammanfattas väldigt kort: • Utrullningen ska ske från ett antal ankringspunkter för att under införandeperioden växa ihop till ett sammanhängande nät utan en mängd systemöar under lång tid. (Säkerhets- och resursfråga ur trafikledningsperspektiv). • TSD Fordon (buller) ställer krav på tysta godståg genom införande av kompositbromsblock vilket försämrar tågs bromsförmåga i vinterklimat. ERTMS hanterar detta betydligt bättre än nuvarande ATC- system (Störst problem norr om Ånge). • Högre hastighet än 200 km/h i järnvägssystemet realiserar med ERTMS då ATC i praktiken inte stödjer högre hastighet än 200 km/h. ERTMS i Sverige införs styrområdesvis. Ett styrområde är en teknisk och trafikal indelning av järnvägsnätet för att underlätta ERTMS införandet och öka driftsäkerheten. Ett styrområde kan vara en större knutpunkt (t.ex. Gävle) medan andra styrområden kan spänna sig över en längre sträcka t.ex. Gävle – Uppsala. Ur ett trafikalt perspektiv kan inte ERTMS införas på både Västra stambanan och Mälardalen samtidigt då de fungerar som omledningsvägar för varandra. Likaså kan inte Ostkustbanan och Norra stambanan vara avstängda samtidigt. Även andra åtgärder såsom spårbyten och ombyggnationer behöver synkroniseras så att tågtrafiken kan upprätthållas.

Trafiksystem som åtgärden ingår i

Analys	Nettonvärde	NNK
Trafiksystem som åtgärden ingår i		

Kommentar:

Osäkerheter finns avseende utformning och kostnader

Fördjupade analyser

Referenser

Referenser	Namn/beskrivning
AKK	Underlagskalkyl
Referens 1	JTR2213 ERTMS, TC Stockholm Gävle
Referens 2	JTR2212 ERTMS, TC Boden Ånge
Referens 3	JTR201 ERTMS, TC Göteborg TRV 2020/66057

SEB Id för denna SEB: 25cdef9a-2aa5-44ab-a065-c1f8cb4ca0dc

Objektnummer: JTR2213, Ärendenummer: TRV 2024/35446
Kontaktperson: Arntzen Christian, PLnpv, 0771-921 921
Skede: Annan utredning (se Planeringsläge)
Status: Granskad och godkänd av Trafikverket, 2025-09-11



Samlad effektbedömning

Utskriftsdatum: 2025-09-18
Ärendenummer: TRV 2024/35446
Kontaktperson: Arntzen Christian, PLnpv
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