

RAPPORT

Risکاناليس Mobiloperatörernas förändrade tillståndsvilkors påverkan på GSM-R



Trafikverket

Postadress: Röda Vägen, 1 78189 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Riskanalys Mobiloperatörernas förändrade tekniska villkors påverkan på GSM-R

Författare: Lindh, Jonas

Dokumentdatum: 2015-02-10

Ärendenummer: TRV 2015/9709

Version: 1.0

Fastställt av: Persson, Mathias

Kontaktperson: Lindh, Jonas

Innehåll

Introduktion	4
Bakgrund	4
Syfte och avgränsning	4
Metod	4
Genomförande	5
Beställare av riskanalysen	5
Ansvarig för riskanalys	5
Analysgrupp	5
Identifierade risker	5
CSM RA	6
Motivering och analys	6
Slutsats	8
Referenser	9
Bilaga	9

Introduktion

Denna riskanalys har utförts tillsammans av representanter från branschföreningen Tågoperatörerna och Trafikverket.

Riskanalysen fastställs i version 1.0 med anmärkningen att den ännu inte är granskad av en oberoende granskare.

Bakgrund

GSM-R är de Europeiska järnvägarnas harmoniserade kommunikationssystem. Systemet använder frekvenser i 900 MHz bandet och GSM-R (MobiSIR) har varit i drift som kommunikationssystem för järnvägen i Sverige sedan 2000. Systemet är idag driftsatt på hela järnvägsnätet i Sverige där Trafikverket är spårinnehavare inklusive Inlandsbanan. Under 2009 ändrade EU spektrumanvändningen i 900 MHz bandet där även GSM-R finns för att möjliggöra införandet av bredbandiga mobiltelefoner. 2011 fastställer förvaltningsrätten tekniska villkor för mobiloperatörerna som innebär att GSM-R mobilerna på fordon är skyddade mot störning från starka bredbandiga signaler till 2015-06-30. Från 2015-07-01 ger de tekniska villkoren möjlighet för mobiloperatörerna att öka signalnivån, vilket får konsekvenser för järnvägen då signalen tillåts att vara upp till 200 gånger starkare än tidigare, även i närheten av spåren. Vid dessa starka nivåer slutar GSM-R terminalerna på fordonen att fungera om de inte är skyddade med filter eller har utbytta radiomoduler med förbättrad prestanda.

Införandet av skydd på fordon är i dagsläget inte utfört på grund av legala och ekonomiska anledningar. Denna riskanalys är gjord för att tydliggöra trafik och kvalitetsrisker.

Syfte och avgränsning

Analysens syfte är att identifiera de trafiksäkerhets- och kvalitetsrisker som förändringen av mobiloperatörernas tillståndsvillkor kan innebära. Förutsättningen är att mobiloperatörerna slår på sina basstationer enligt de tillståndsvillkor som gäller från och med 2015-07-01 och att järnvägsfordonens GSM-R terminaler för tal och ETCS inte är skyddade.

Analysen utfördes med följande 2 scenarion;

- Kommunikation med GSM-R fungerar inte mellan förare/TSM och driftledning eller förare/TSM efter 2015-07-01 (Scenario 1)

- Kommunikation med GSM-R fungerar inte för signalsystemet ETCS efter 2015-07-01 (Scenario 2)

Metod

Trafikverkets metod för riskhantering har tillämpats som utgår ifrån ISO 31000 om riskhantering och som inkluderar CSM-RA. Riskvärdering har skett genom Trafikverkets kriterier för riskbedömning som grund (TDOK 2010:163 Trafikverkets interna styrning och

kontroll). Riskerna är kvalitativt bedömda utifrån expertgruppens sakkunskap och faktaunderlag.

Analysen är utförd som en **jämförande riskanalys** med systemet innan tillståndsvillkoren ändras. Risker har identifierats och bedömning har skett om förändringen medför förhöjd risknivå för trafiksäkerhet och punktlighet/tillgänglighet. Vid bedömning av konsekvenser för riskerna har en trovärdig värsta tänkbar konsekvens tillämpats. Följande delmoment genomfördes:

- Identifiering av riskkällor för de två scenarierna
- Beskrivning av orsak
- Sannolikhetsbedömning
- Beskrivning av konsekvens (trovärdig topphändelse)
- Riskvärdering
- Förslag till åtgärder

Genomförande

Beställare av riskanalysen

Den gemensamma GSM-R arbetsgruppen, sammansatt av representanter från BTO (Branschföreningen Tåg Operatörerna) och Trafikverket.

Ansvarig för riskanalys

Johan Hansen och Jonas Lindh, Trafikverket

Analysgrupp

Johan Hansen TRV	Analysledare, Risk Manager
Jonas Lindh TRV	Sakkunnig, operativa telefoni och radiosystem
Pelle Thorén TRV	Sakkunnig, trafiksäkerhet, Trafikledning
Nils Eriksson TRV	Sakkunnig, trafiksäkerhet, Underhåll
Kent-Erik Hytter TRV	Sakkunnig, trafiksäkerhet, Internationellt
Lars-Åke Kjellson GC	Sakkunnig, trafiksäkerhet
Peter Brickner SJ	Sakkunnig, trafiksäkerhet
Mathias Rosholm Veolia	Sakkunnig, trafiksäkerhet
Lasse Eriksson STÅG	Sakkunnig, trafiksäkerhet

Identifierade risker

Totalt har 13 risker identifierats för Scenario 1 Kommunikation med GSM-R fungerar inte mellan förare/TSM och driftledning eller förare/TSM, av dessa var 6

trafiksäkerhetspåverkande och 4 av dem icke acceptabla. De övriga 7 riskerna var av kategorin "tillgänglighet, punktlighet och kvalitetsrisker" och av dessa var 2 icke acceptabla.

För scenario 2 Kommunikation med GSM-R fungerar inte för signalsystemet ETCS har 4 risker identifierats, av dessa var en trafiksäkerhetsrelaterad och icke acceptabel. De övriga 3 riskerna var av kategorin "tillgänglighet, punktlighet och kvalitetsrisker", av dessa var en icke acceptabel.

CSM RA

Motivering och analys

I denna riskanalys har vi valt att följa CSM-RA i tillämpliga delar. Då orsaken till förändringen ligger utanför själva järnvägssystemet (Mobiloperatörernas införande av ny mobilteknologi enligt direktiv 2009/114/EG av den 16 september 2009 om ändring av rådets direktiv 87/372/EEG "GSM-direktivet" om vilka frekvensband som skall reserveras för det samordnade införandet av allmänt tillgänglig, alleuropeisk, cellulär, digital, landbaserad mobilkommunikation inom gemenskapen) men påverkan på delsystem trafikstyrning och signalering är avsevärd.

Vi har utfört en bedömning om ändringen är väsentlig för trafiksäkerhet järnväg utifrån kriterierna i CSM-RA

Konsekvens av bristande funktion avseende förändringen. Ett trovärdigt värsta tänkbara scenario om det system som är under bedömning inte skulle fungera, med beaktande av säkerhetsbarriärer utanför systemet.

Svar: Ändringen innebär störd och/eller utebliven kommunikation i järnvägens kommunikationssystem vilken får stor påverkan på möjligheterna att larva om olyckor och farliga lägen där konsekvensen är en ökad risk för olyckor eller förvärrade olyckor.

Slutsats: Väsentlig förändring utifrån trafiksäkerhet järnväg.

Grad av innovation vid genomförandet av förändringen. Här avses båda vad som är innovativt inom järnvägssektorn, och vad som är nytt för just den organisation som genomför förändringen.

Svar: Ingen innovation, ej relevant.

Ändringens komplexitet

Svar: Ändringen är komplex utifrån att åtgärderna för att lösa problematiken inte är tillåten enligt nu gällande TSD CCS för CAB-radion. I TSD CCS som börjar gälla 2015-07-01 blir det tillåtet att införa skydd på fordonen men det är frivilligt och inte tvingande. Detta leder till

att interoperabiliteten för GSM-R inte är fullt ut hanterad då godkända fordon inte fungerar i den radiomiljö som finns i Sverige efter 2015-07-01.

Slutsats: Väsentlig förändring utifrån trafiksäkerhet järnväg.

Övervakning. Förmågan att övervaka den genomförda förändringen under systemets hela livscykel och göra lämpliga ingripanden.

Svar: Möjligheten att övervaka radiomiljön utifrån ett störningsperspektiv längs järnvägen finns, då genomförda samtal i GSM-R infrastrukturen monitoreras och analyseras kontinuerligt. Däremot är det svårare att veta orsaken till störningen. Trafikverket mäter även mobiloperatörernas signaler några gånger per år i samband med periodisk mätning med IMV200 (mättåg). Införandet av skydd innebär även fordonsägarna måste ha uppdaterade manualer och rutiner för funktionskontroll av GSM-R utrustning på fordonen.

När GSM-R terminalen inte är uppkopplad är det inte möjligt att övervaka störning på annat sätt än att föraren märker att GSM-R terminalen saknar täckning. (Felsymtomet är vid störning är detsamma som vid utebliven GSM-R täckning)

Reverserbarhet. Förmågan att återgå till det system som rådde före förändringen.

Svar: Tekniskt möjligt, men ur kommersiell synvinkel väldigt tveksamt. När mobiloperatörerna har tagit sina nät i drift bedöms det som inte möjligt, kommersiellt, att backa.

Slutsats: Väsentlig förändring utifrån trafiksäkerhet järnväg.

Additionalitet. Bedömning av betydelsen av förändringen med beaktande av alla nyligen vidtagna säkerhetsrelaterade ändringar av det system som är under bedömning, vilka inte har bedömts som väsentliga.

Svar: För talkommunikation är bedömningen att det inte är något problem, För ERTMS utrustningen är det inte lika enkelt då ombord systemen idag bara har tillfälliga godkännanden och detta är ytterligare en sak som påverkar ERTMS installationerna ombord.

CSM-RA sammanvägd bedömning

Den sammanvägda bedömningen är, att förändringen är väsentlig utifrån trafiksäkerhet järnväg.

Slutsats

Analysgruppen har identifierat ett antal risker som är oacceptabla när det gäller både trafiksäkerhet och kvalitet (punktlighet/tillgänglighet) i järnvägssystemet.

Analysgruppens slutsats är att det inte går att bedriva järnvägstrafik med bibehållen säkerhet och tillförlitlighet utan att identifierade risker omhändertas.

Referenser

<http://www.trafikverket.se/PageFiles/117321/coexistence.pdf>

Faktadokument framtaget av Trafikverket, Transportstyrelsen, Post- och Telestyrelsen, branschföreningen Tågoperatörerna samt mobiloperatörerna. (Mars 2013)

http://www.trafikverket.se/PageFiles/19223/ertms_broschyr_a6_web.pdf

Populärversionen av informationsbroschyren om ERTMS från 2013, uppslaget på sidan 6 och 7 beskriver hur GSM-R används i ERTMS.

Bilaga

Logg över identifierade risker

Bilaga till Riskanalys avseende mobiloperatörernas förändrade tillståndsvillkors påverkan på GSM-R. 2015-02-10. Version 1.0



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda Vägen 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97

www.trafikverket.se