



GSM-R nødkommunikasjonssystem
Jernbaneverket

TILSYNSRAPPORT

Rapport nr 15a-05

GSM-R nødkommunikasjonssystem
Jernbaneverket
TILSYNSRAPPORT

Rapport nr. 15a-05
Arkivkode: 05/300
Revisjonsdato: 07.09.05 – 13.09.05
Foretak: Jernbaneverket
Kontaktperson: Einar Sortdal
Revisjonslag: Mette Mjelstad (fagrevisor), Vidar A.Pettersen (fagrevisor),
Mona Stryken (observatør), Rannveig Hiis-Hauge
(revisjonsleder.)

Rapportens innhold :

Denne rapporten beskriver de avvik som ble konstatert og de observasjoner som ble gjort ved systemrevisjon som omfattet bruk, drift og vedlikehold av GSM-R kommunikasjonssystem.

Hovedkonklusjon:

GSM-R ble godkjent som nødkommunikasjon på første strekning (Bodø-Rognan) den 15.05.04, og er nå godkjent og tatt i bruk langs 45 % av strekningene langs det nasjonale jernbanenettet.

Nettovervåking, drift og vedlikehold av GSM-R kommunikasjonsnettet, samt brukerstøtte, håndteres av Operasjonssenteret Marienborg (OPM.) Denne organisasjonen ble etablert 01.01.04. Jernbaneverkets styringssystem av OPMs aktiviteter er ikke tilstrekkelig, og bærer preg av å fremdeles være under etablering.

Brukere oppgir at det har vært en del tekniske feil i starten, at det nå er bedret, men at det gjenstår noen problemer. Lokomotivførere har ikke fått opplæring i praktisk bruk av nødfunksjon på GSM-R ombordutstyr.

Utarbeidet dato:

Godkjent dato:

Sign.:

Sign.:

Rannveig Hiis-Hauge
Revisjonsleder

Erik Ø. Johnsen
Direktør

Innholdsfortegnelse

1. Innledning
2. Dokumentunderlag
3. Omfang
4. Avvik
5. Observasjoner
6. Andre forhold
7. Gjennomføring

Vedlegg

1. Dokumentunderlag for revisjonen
2. Verifikasjoner/stikkprøveuttak foretatt under revisjonen
3. Framdriftsplan vedrørende slutføring av revisjonsprosessen

1. Innledning

Formålet med revisjonen var å vurdere om hensynet til en sikker trafikkavvikling ivaretas gjennom bruk, drift og vedlikehold av GSM-R nødkommunikasjonssystem.

Per i dag benyttes to typer GSM-R ombordutstyr i Norge:

1. 8 watts fastmonterte "cabradioer". Hörmann og SIEMENS er begge leverandører av cabradioer.
2. 2 watts "håndholdte telefoner" OPH (eller "Operational Radio"). Disse er godkjent fastmontert i lokomotivets førerrom med en ekstern antenne; noe som er en overgangsordning før 8 watts ombordutstyr tas i bruk.

Begrepet trafiksikkerhet brukes i denne rapporten i samsvar med definisjonen i kravforskriftens § 1-2 og omfatter teknisk sikkerhet (materiellsikkerhet), operasjonell sikkerhet og beredskap.

Statens jernbanetilsyn praktiserer negativ rapportering i sin inspeksjonsvirksomhet. Leseren må derfor ta i betraktning at det er de forhold som er mangelfulle som fokuseres i rapporten og at forhold som er tilfredsstillende ivaretatt normalt ikke omtales.

Rapporten omhandler avvik og observasjoner som er avdekket under revisjonen.

- AVVIK defineres som mangel på overholdelse av krav fastsatt i eller i medhold av jernbaneloven.
- OBSERVASJON er forhold som ikke omfattes av definisjonen avvik, men som Statens jernbanetilsyn mener det er riktig å påpeke for å ivareta sikkerheten til passasjerer og tredjemann.

For avvik pålegges som hovedregel gjennomføring av korrigerende tiltak for å oppfylle de krav som ikke er oppfylt. I særlig alvorlige tilfeller kan Statens jernbanetilsyn pålegge helt eller delvis stans av virksomheten eller tilbakekalle tillatelsen. Dette vil være enkeltvedtak som eventuelt kan påklages til Samferdselsdepartementet. For observasjoner forventer Statens jernbanetilsyn en tilbakemelding om hvilke vurderinger som er gjort og beskrivelse av eventuelle korrigerende tiltak som er gjennomført.

Forholdene ble lagt godt til rette for revisjonsgruppen og berørt personell viste samarbeidsvilje og åpenhet.

Selve avviksforholdet er beskrevet under overskriften "avvik". I tillegg er det gitt kommentarer for å forklare, utdype eller begrunne avviket.

De identifiserte avvik og observasjoner baserer seg på stikkprøver som er foretatt i revisjonen. Det innebærer derfor ingen garanti for at alle mangler/svakheter i systemet er avdekket i revisjonen/inspeksjonen.

Statens jernbanetilsyn har ikke etablert en generell ordning for klassifisering av avvik. I henhold til internkontrollprinsippet må virksomheten selv vurdere hvilke forhold som må gis særskilt prioritet.

2. Dokumentunderlag

2.1 Myndighetskrav

Følgende lover og forskrifter var basis for revisjonen:

- Lov 11. juni 1993 nr. 100 om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane med mer (jernbaneloven)
- Forskrift 5. februar 2003 nr. 136 om tillatelse til å drive jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m., samt tilgang til å trafikkere det nasjonale jernbanenettet (tillatelsesforskriften).
- Forskrift 4. desember 2001 nr. 1334 om krav til jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (kravforskriften).
- Forskrift 29. januar 2002 nr. 123 om varslings- og rapporteringsplikt i forbindelse med jernbaneulykker og jernbanehendelser (varslingsforskriften)
- Forskrift 18. desember 2002 nr. 1678 om krav til helse for personell med arbeidsoppgaver av betydning for trafiksikkerheten ved jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (helsekravforskriften)
- Forskrift 18. desember 2002 nr. 1679 om opplæring av personell med arbeidsoppgaver av betydning for trafiksikkerheten ved jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (opplæringsforskriften)
- Forskrift 4. desember 2001 nr. 1335 om trafikkstyring og togframføring på statens jernbanenett og tilknyttede private spor (togframføringsforskriften).
- Forskrift 4. desember 2001 nr. 1336 om signaler og skilt på statens jernbanenett og tilknyttede private spor (signalforskriften)
- Forskrift 7. februar 2005 nr. 113 om krav til kompetanse og autorisasjon for førere av trekraftkjøretøy på det nasjonale jernbanenettet.

2.2 Bedriftsinterne krav

Styrende dokumenter for de reviderte aktiviteter er som vist i vedlegg 1.

3. Omfang

Systemrevisjonen omfattet drift og vedlikehold av GSM-R kommunikasjonssystem hos Operasjonssenter Marienborg, og bruk (derunder opplæring i bruk) av GSM-R hos togledelsen, togeksepeditører og lokomotivførere hos Jernbaneverkets trafikkutøverfunksjon.

Lokomotivføreres bruk (derunder opplæring i bruk) av GSM-R hos CargoNet var også en del av revisjonen. Dette er imidlertid beskrevet i egen rapport 15b-05.

4. Avvik

Avvik 1:

Styringsystemet vedr. GSM-R kommunikasjonsystem er mangelfullt og mangelfullt implementert.

Avvik fra:

Kravforskriftens § 3-1 første ledd som lyder: ”Den som driver jernbanevirksomhet skal sørge for at det utøves sikkerhetsstyring i virksomheten og at det etableres et system for sikkerhetsstyring. Systemets omfang, innhold og dokumentasjon skal være tilpasset virksomhetens behov og den aktivitet som drives.”

Opplæringsforskriften § 3 bokstav c) som lyder: ”Den som driver jernbanevirksomhet skal utarbeide en plan for opplæring av personell med arbeidsoppgaver som nevnt i § 1. Planen skal som et minimum inneholde: ... innlæringsmål, samt innhold med pensumoversikt.”

Kommentarer:

Dette begrunnes i følgende eksempler:

1. Instruks for togekspeditør, togleder og brukerstøttefunksjon er ikke formalisert og integrert i JBV's styringsystem. Det verserer to utgaver av instruks for togekspeditør og togleder som refererer hhv. til s-sirkulære 90-2004 og 95-2004; disse to utgavene er begge datert 29.11.04.
2. OPM oppgir at de ikke har formulert noen stillingsbeskrivelser, og at de ikke har fastsatt hvilke stillinger som har betydning for sikkerheten.
3. Systemhåndbok for Operasjonssenter Marienborg (OPM) har kapitler med ufullstendig tekst (kap 2.3, kap 4.2.3 osv)
4. Systemhåndboken beskriver videre aktiviteter som ikke er implementert, så som ledelsens gjennomgang og månedlige møter i sikkerhetsledelsen.
5. Det er utført en intern revisjon i 2005, men revisjonsplan for 2005 eller 2006 er ikke fastlagt, og policy for når interne og eksterne revisjoner (mot f.eks underleverandører) skal gjennomføres, er ikke fastlagt. Det oppgis muntlig at det vil bli gjennomført minst en revisjon i året. Revisjoner hos OPM er videre ikke koplet til Jernbaneverkets sentrale revisjonsplan. Dette er i strid med Jernbaneverkets egne rutiner, men disse var ikke kjent for de intervjuede.
6. Prosessbeskrivelsen for ”incident management” har avsnitt med ufullstendig tekst.
7. Kompetansekrav for OPMs ansatte er ikke fastsatt. For togledelsen, togekspeditører og lokomotivførere er pensum og innlæringsmål vedr. GSM-R ikke fastsatt i styringsystemet.
8. OPM drift & vedlikehold har gjennomført opplæring av vedlikeholdsarbeidere på GSM-R-nettet. De kunne imidlertid ikke vise frem noen liste over hvem som var opplært eller internt godkjent til dette.
9. Når telefonene roamer fra JBV Nett til Telenor, skal de roame automatisk tilbake til JBV Nett når dette nettet igjen er tilgjengelig. Hvis dette likevel ikke skjer, må lokomotivfører manuelt kople seg tilbake til JBV Nett. Dette er ikke beskrevet i Jernbaneverkets styrende dokumentasjon, men var likevel kjent blant de lokomotivførere som ble intervjuet.

Avvik 2:

Opplæringen av lokomotivførere i bruk av GSM-R nødkommunikasjon er mangelfull.

Avvik fra:

Opplæringsforskriften § 2 som lyder: ” Den som driver jernbanevirksomhet skal sørge for at arbeidsoppgaver som nevnt i § 1 kun utføres av personell som har gjennomgått den opplæring virksomheten krever. Gjennomført opplæring skal sikre at arbeidsoppgavene utføres på en slik måte at det ikke innebærer en fare for trafikksikkerheten.”

Kommentarer:

1. De intervjuede oppgir at de ikke synes de har fått tilstrekkelig opplæring i praktisk bruk av GSM-R ombordutstyr, slik at de føler seg usikre på egne ferdigheter til å bruke systemet i en nødsituasjon.
2. Det bekreftes i intervju av instruktør at lokomotivførere som ble opplært høsten 2004, ikke fikk prøvd utstyret i praksis, slik at en del lokomotivførere aldri har prøvd bruk av nødfunksjonen. Disse har heller ikke blitt innkalt i ettertid for en praktisk opplæring, og det er ikke planlagt og fastlagt repetisjonskurs vedr bruk av GSM-R ombordutstyr.

Avvik 3:

Det er ikke fastsatt retningslinjer som sørger for mulighet for rask kontakt mellom togbetjening og trafikkledelse ved togfremføring under utfall av to eller flere sammenhengende basestasjoner.

Avvik fra:

Kravforskriftens § 12-3 bokstav d) andre setning som lyder: ” Ved nødsituasjoner skal det være gjensidig mulighet til rask kontakt mellom togbetjening og trafikkledelse.”

Kommentar:

I s-sirkulære 95-2004 heter det at ”Dersom to eller flere sammenhengende basestasjoner er ute av drift, skal toget kjøre til nærmeste foranliggende betjent stasjon og stoppe der.” Videre heter det ”...videre fremføring av toget avklares mellom togleder og trafikkutøver.” Denne praksis bekreftes i intervjuer med togledelsen, men uten at de har klare retningslinjer å forholde seg til når det skal vurderes om videre togfremføring er forsvarlig. De oppgir at togene fremføres når det er full dekning for GSM 900 – mobiltelefoner på aktuell strekning. Det var imidlertid ikke kjent for togledelsen hvilke strekninger og områder som har dekning for GSM 900 – mobiltelefoner.

Avvik 4:

Ved nødsituasjoner har togekspeditører ikke mulighet til selv å velge strekning for nødansrop i GSM-R systemet, når de søker kontakt med togbetjeningen.

Avvik fra:

Kravforskriftens § 12-3 bokstav d) siste setning som lyder: ” Ved nødsituasjoner skal det være gjensidig mulighet til rask kontakt mellom togbetjening og trafikkleddelse.”

Kommentarer:

Togekspeditører ved grensestasjoner som grenser mot flere strekninger, har ikke mulighet til å velge nødrområde (strekning for nødansrop) på GSM-R kommunikasjonssystemet. Systemet velger selv strekning, og tar den strekningen der signal fra basestasjon er sterkest.

Avvik 5:

Roaming på GSM-R kommunikasjonsnett fungerer ikke alltid.

Avvik fra:

Kravforskriftens § 12-3 bokstav d) siste setning som lyder: ”Ved nødsituasjoner skal det være gjensidig mulighet til rask kontakt mellom togbetjening og trafikkleddelse.”

Kommentarer:

Nødkommunikasjon fungerer kun på JBV Nett. Når telefonene roamer fra JBV Nett til Telenor, skal de roame automatisk tilbake til JBV Nett når dette nettet igjen er tilgjengelig. Det oppgis at dette ikke skjer, slik at lokomotivfører manuelt må kople seg tilbake til JBV Nett.

Avvik 6:

Enkelte typer arbeidstog har GSM-R ombordutstyr som lokomotivførere oppgir de ikke hører når de utfører arbeid.

Avvik fra:

Kravforskriftens § 12-3 bokstav d) siste setning som lyder: ”Ved nødsituasjoner skal det være gjensidig mulighet til rask kontakt mellom togbetjening og trafikkleddelse.”

Kommentarer:

Lokomotivførere i arbeidstog hvor de må jobbe fra taket, oppgir at de ikke har mulighet til å høre når GSM-R ombordutstyret ringer, da støynivået under arbeid er for høyt. De uttrykker bekymring for at de ikke vil høre et nødansrop.

Avvik 7:

Jernbanelinjen GSM-R ombordutstyr "SIEMENS cabradio" er ikke typegodkjent i henhold til JBV's interne krav og rutiner.

Avvik fra:

Kravforskriftens § 3-1 som lyder: "Den som driver jernbanevirksomhet skal sørge for at det utøves sikkerhetsstyring i virksomheten og at det etableres et system for sikkerhetsstyring. Systemets omfang, innhold og dokumentasjon skal være tilpasset virksomhetens behov og den aktivitet som drives." Det er implisitt at systemet skal være implementert.

Kommentarer:

Cabradioene er godkjent av GSM-R-prosjektet, men skal godkjennes av JBV Nett ifølge Jernbanelinjen's interne prosedyrer.

5. Observasjoner**Observasjon 1:**

Det er ikke etablert en rutine for hva lokomotivførere skal gjøre ved mottatt nødansrop.

Kommentarer:

Når det gis nødansrop ved gruppeansrop, oppgir lokomotivførere at det er uklart for dem hva de som mottar ansrop skal gjøre. De savner retningslinjer for om de skal kjøre sakte eller stoppe, spesielt fordi de ofte har problemer med å høre innholdet i nødansropet, -slik at de er usikre på hvor relevant og akutt ansropet er for dem.

I tidligere s-sirkulære 30-2004 var det beskrevet en rutine for dette, men denne er annullert, og i gjeldende s-sirkulære er det ikke beskrevet noen rutine.

6. Andre forhold

Det er ikke notert forhold av betydning utover det som er beskrevet i øvrige deler av rapporten.

7. Gjennomføring

Formøte ble avholdt 16.08.05.

Åpningsmøte ble avholdt 08.09.05.

Intervjuer og verifikasjoner ble gjennomført 07.09.05 – 13.09.05.

Avsluttende møte ble gjennomført 13.09.05 med oppsummering og presentasjon av resultatene.

Vedlegg 1

Dokumentunderlag

Nedenfor er listet dokumenter som var av betydning som dokumentunderlag for revisjonen i tillegg til Jernbaneloven med tilhørende forskrifter.

Dokumentnr.	Dokument	Utgave/Rev.	Kommentar
s-sirk 95-2004	GSM-R Kommunikasjonssystem for nødsamband	22.12.04	
s-sirk 75-2004	GSM-R Kommunikasjonssystem for nødsamband- Ofofbanen		
s-sirk 32-2005	GSM-R Kommunikasjonssystem for nødsamband- Ofofbanen	13.05.05	Erstatter 75-2004
s-sirk 27-2005	GSM-R Kommunikasjonssystem for nødsamband- Flåmsbana	25.04.05	
-	Bruk av GSM (roaming) ved utfall av GSM-R	-	Utkast, ikke implementert (skal implementeres 01.10.05)
-	Instruks for togleder	-	Ikke formalisert
-	Instruks for togekspeditør	-	Ikke formalisert
IM 20	Rutine for varsling av tjenesteavvik til brukere av GSM-R nettet og aksessnettet	26.11.04	
IM 10	Rutine for håndtering av henvendelser/ alarmer	11.01.05	Mottatt versjon inneholdt kommentarer og korrigeringer
	Introduksjon til GSM-R		Lysark for opplæring
	Operasjonssenter Marienborg		Lysark for opplæring
-	Incident Management ved Operasjonssenter Marienborg	Forsiden er datert 02.11.04, teksten videre er datert 10.05.05, og begge disse datoene er utgave nr. 1.1	
GSM-00-Q-00009	Endringsmelding for kjøreveisprosjekt GSM-R, innføring av funksjonell fase 2	23.08.05	Gjelder fra 01.10.05
	GSM-R toglederterminal	1. utgave	Opplæringsmanual
2-OPM	Systemhåndbok Operasjonssenter Marienborg	02.05.05	
-	Instruks brukerstøttefunksjonen	08.09.05	Ikke formalisert

Vedlegg 2

Verifikasjoner/Stikkprøveuttak

Det ble foretatt en del verifikasjoner/stikkprøveuttak. Et utvalg er listet opp under som følger:

Stikkprøver	Datert	Kommentar
e-post vedr kategorisering av impact og prioritering av feilmeldinger	28.12.04	
Revisjonsrapport 0105, område: Incident Prosess	13.05.05	Oppfølging av avvik skrives direkte inn i rapporten
Minimanual Sagem OPH 940	01.09.05	
e-post vedr roaming fra lokomotivfører i CargoNet	04.07.05	Problem med roaming tatt opp med JBV Nett
Liste over lokomotivførere som har deltatt på GSM-R kurs	09.09.05	
Risiko og sårbarhetsanalyse av GSM-R i JBV	21.04.05	Utført av SINTEF
Tiltaksliste - Risiko og sårbarhetsanalyse av GSM-R i JBV		
Brukerveiledning Service Desk	20.12.04	
Vi var inne i to ulike lokomotiver	09.09.05	
Vi fikk omvisning i OPM, hvor vi bl.a så på noen saker i Service Desk	08.09.05	
Vi fikk omvisning på togledersentralen og hos togekspeditørene på Trondheim stasjon	12.09.05	
Perm hos togledelsen med instruksjer, med s-sirkulære og manual for GSM-R utstyr	12.09.05	
Skjema hos togledelsen for notering av telefonnr og tognr	12.09.05	

Vedlegg 3

Oppfølging av revisjonen

Aksjon:

Frist:

Statens jernbanetilsyn utarbeider rapportutkast	30.09.05
Virksomheten kommentarer utkast	10.10.05
Statens jernbanetilsyn sender rapport	05.11.05
Virksomheten oversender plan for gjennomføring av korrigerende tiltak	05.12.05