



*Rassikring og tilsyn med
underbygning på Flåmsbana*

TILSYNSRAPPORT

Rapport nr 14-03

***Rassikring og tilsyn med
underbygning på Flåmsbana***

TILSYNSRAPPORT

Rapport nr. 14-03
Arkivkode: 03/195 T631
Inspeksjonsdato: 1.-2. september 2003
Foretak: Jernbaneverket
Enhet: Region Vest
Kontaktperson: John Harald Amundsen

Rapportens innhold :

Denne rapporten beskriver de avvik som ble konstatert og de observasjoner som ble gjort. Inspeksjonen omfattet Jernbaneverkets arbeid tilknyttet identifisering og oppfølging av risikoforhold vedrørende underbygning og rassikring på Flåmsbana.

Hovedkonklusjon:

Flåmsbana ligger i et område med ikke ubetydelig skredfare som følge av områdets topografi og grunnforhold.

Jernbaneverket har mange aktiviteter løpende for å redusere risiko knyttet til skred og steinsprang, men det mangler en del systematikk i arbeidet. Herunder savnes det en samlet, enhetlig kartlegging og analyse av området som grunnlag for et systematisk sikringsarbeid.

Utarbeidet dato:

Sign.:

Sjur Sæteren
Revisjonsleder

Godkjent dato:

Sign.:

Erik Ø. Johnsen
Direktør

Innholdsfortegnelse

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

Vedlegg

1. Dokumentunderlag og inspeksjonslag
2. Verifikasjoner/stikkprøveuttak foretatt under inspeksjonen
3. Framdriftsplan vedrørende slutføring av inspeksjonsprosessen

1. Innledning

Formålet med inspeksjonen var å vurdere om hensynet til en sikker trafikkavvikling ivaretas gjennom oppfølging av risikoforhold vedrørende underbygning og rassikring på Flåmsbana. Begrepet trafikk sikkerhet brukes i denne rapporten i samsvar med definisjonen i kravforskriften § 1-2 og omfatter teknisk sikkerhet (materiellsikkerhet), operasjonell sikkerhet og beredskap.

Følgende forkortelser for organisatoriske enheter er benyttet:

JBV: Jernbaneverket

RV: Jernbaneverket, region Vest

SJT: Statens Jernbanetilsyn

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

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

Rapporten omhandler avvik og observasjoner som er avdekket under inspeksjonen.

- AVVIK defineres som mangel på oppfyllelse 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 gjennomføring av korrigerende tiltak for å oppfylle de krav som ikke er oppfylt. Dette er et enkeltvedtak som 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.

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 inspeksjonen:

- Lov 11. juni 1993 nr. 100 om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane med mer (Jernbaneloven)
- Forskrift 4. desember 2001 nr. 1334 om krav til jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (kravforskriften).
- 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. 1336 om signaler og skilt på statens jernbanenett og tilknyttede private spor (signalforskriften)
- Forskrift 4. desember 2001 nr. 1335 om trafikkstyring og togframføring på statens jernbanenett og tilknyttede private spor (togframføringsforskriften).

2.2 Bedriftsinterne krav

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

3. Omfang

Inspeksjonen omfattet aktiviteter tilknyttet identifisering og oppfølging av risikoforhold vedrørende underbygning og rassikring på Flåmsbana.

4. Avvik

Avvik 1

Det er ikke gjennomført en samlet og helhetlig kartlegging og analyse av potensielt rasfarlige områder.

Avvik fra:

Kravforskriften §5-1 første ledd som sier at ”Den som driver jernbanevirksomhet skal planlegge og gjennomføre analyser som er nødvendige for å identifisere forhold som kan føre til tap av menneskeliv eller alvorlig personskade. Slike analyser skal planlegges og gjennomføres på en systematisk og koordinert måte gjennom alle virksomhetsfaser. ...”

Kommentar:

1. Jernbaneverket har vurdert sikring av utvalgte rasfarlige områder langs Flåmsbanen. Dette er blant annet dokumentert i en konsulentrapport i 1996, Sikkerhetsanalyse i 2001 og en hovedplan i 2001.
2. Konsulentrapporten (NOTEBY rapport av 17.4.96) omtaler rasfarlige områder. Utgangspunktet for denne rapporten var at JBV ønsket en beskrivelse av sikring av på forhånd antatt rasutsatte områder (basert på statistikk og registreringer).
3. Sikkerhetsanalyse for Flåmsbana av 29.05.01 og hovedplan av 2001 bygger i stor grad på NOTERBYS rapport. Disse dokumentene tar derfor utgangspunkt i statistikk og registreringer relatert til steinsprang og skred.
4. I lys av Flåmsdalens topografi og geologiske forhold bla med store områder med fylitt, legger inspeksjonsgruppen til grunn at en systematisk helhetlig kartlegging er påkrevet.
5. Når en helhetlig kartlegging/analyse utføres er det viktig å sikre at tilstrekkelig fagkompetanse involveres. Jf avvik 2.

Avvik 2

Det ble påvist mangelfull systematikk i oppfølging av sikkerhetsanalyse og hovedplan.

Geokompetanse kunne ikke dokumenteres å være formelt involvert der anbefalinger var fraveket, men det ble i etterkant av inspeksjonen informert om at slik kompetanse faktisk hadde vært benyttet. Det kunne heller ikke redegjøres for at geokompetanse spesifikt hadde bidratt ved utarbeidelse av sikkerhetsanalysen.

Avvik fra:

Kravforskriften § 5-1 tredje og fjerde ledd som sier at ”Resultatet fra analysene skal brukes med sikte på å redusere risiko for tap av menneskeliv eller alvorlig personskade, Det skal etableres og vedlikeholdes et dokumentert oppfølgingssystem som viser hvordan virksomheten sikrer at formålet med analysene og resultatet av disse blir ivaretatt. ”

Og §7-2 som sier at ”Arbeidsoppgaver som er av betydning for trafiksikkerheten må bare utføres av personer med tilstrekkelige kvalifikasjoner.

Kommentar:

1. Prioriteringsrekkefølge av tiltak som angitt i Hovedplan er fraveket. Tiltak ved Kjosfoss er igangsatt, men ikke ved Kårdal som i planen er gitt prioritet 1. Det kunne ikke forevises planer eller budsjett for oppfølging av anbefaling ved Kårdal.
2. Som begrunnelse for å prioritere Kjosfoss ble det ble poengtert at det er et langt plattformopphold ved Kjosfoss, hvilket betyr lang eksponeringstid for ras og at eksisterende rassikring er mangelfull. Inspeksjonslaget er ikke uenig i dette, men dette indikerer at sikkerhetsanalysen/hovedplanen eventuelt bør kvalitetssikres eller oppdateres.
3. Det kunne ikke gjennom intervjuer redegjøres for at det er planlagt midlertidige tiltak for prioriterte risikoforhold som ikke utbedres. (For eksempel overvåking i form av instrumentering, saktekjøringer el.). Vurdering av slike tiltak burde kunne forventes når Jernbaneverket generelt er på etterskudd med gjennomføring av tiltak og prioriterte tiltak fremdeles ikke er tidfestet mht gjennomføring. Det ble imidlertid i etterkant av inspeksjonen opplyst i mail av 11.9.03 at hastigheten enkelte steder er nedsatt fra 30 km/t (nedover) til 20 km/t.
4. Anbefaling om damovervåking i Sikkerhetsanalyse ble ikke ansett relevant av intervjuet linjeleder, derimot ble overvåking av rørgate ansett som viktigere. Dersom brukerne av analyse og hovedplan ikke føler seg komfortable med disse, er det grunn til å vurdere om det er nødvendig med en faglig kvalitetssikring og/eller oppdatering av analyse. Jf for øvrig avvik 1.
5. Rasoverbygg er enkelte steder anbefalt som tiltak i Notebys rapport. Det ble imidlertid sett eksempler på at JBV valgte fangnett i stedet for rasoverbygg. Det kunne på forespørsel under intervju ikke dokumenteres eller redegjøres for at relevant geokompetanse var involvert i valget. I etterkant av inspeksjonen har Jernbaneverket i mail av 11.9.03 opplyst at endringene er gjort med medvirkning av ingeniørgeologisk kompetanse. Det er ikke opplyst hvorvidt denne medvirkning er av formell art, men SJT legger dette til grunn og har også gjennomgått CV som dokumenterer at nevnte kompetanse er tilfredsstillende. JBV opplyser også at geoteknisk kompetanse har verifisert/kontrollert vurderingene i hovedplanen i senere planfaser. Det er viktig at det i fremtiden sikres bedre formalisme for ovennevnte faglige kvalitetssikringer.
6. Sikkerhetsanalyse er ikke oppdatert siden den ble ferdigstilt til tross for at man som nevnt over har gjort enkelte andre vurderinger enn det som er beskrevet i analysen og til tross for at nye erfaringer er gjort siden.
7. Det kunne ikke redegjøres for oppfølging av sikkerhetsanalysens anbefaling om å begrense trafikk i rasutsatte perioder utover en muntlig henstilling til Flåm Utvikling.

Avvik 3

Det kunne ikke forevises dokumentasjon på at funn i visitasjoner relatert til steinsprang identifiseres og følges opp med nødvendig systematikk, prioritet og kompetanse.

Avvik fra:

Kravforskriften §14-4 bokstav c som sier at ”... Hvis banen likevel må fremføres gjennom slike områder, må det iverksettes tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet, ved installasjon av rasvarslingsanlegg eller hyppige linjevisitasjoner. ... ”

Og §7-2 som sier at ”Arbeidsoppgaver som er av betydning for trafikksikkerheten må bare utføres av personer med tilstrekkelige kvalifikasjoner.

Kommentar:

1. Steinsprang blir ikke rapportert systematisk i Synergi dersom det ikke har ført til konkret skade, men direkte i Banedatabanken. Det betyr at den behandling som slike hendelser får, ikke blir underkastet samme vurderingsprosess (Risikogruppe, Synergiforum mv) som Synergisaker med et visst risikopotensiale.
2. Det er ingen formell prioritering av funn i visitasjonsrapporter mht risikopotensiale.
3. Det kunne ikke redegjøres for at det skjer en formell, dokumentert oppfølging av visitasjonsrapporter (årlig fotvisitasjon). Eksempelvis var det i rapport fra fotvisitasjon våren 2002 notert funn av stein i grøfter og stein som har knust kabelgater, men disse blir ikke vurdert som mulig tilløp til uønskede hendelser og det er ingen rutine for å foreta en eventuell geofaglig vurdering i slike tilfelle.
4. Til tross for at rasfare er sentralt ved Flåmsbana er dette ikke særskilt synliggjort på visitasjonsskjemaene. Som for eksempel med egen rubrikk med eventuelle ledeord. (Det føres i ”Diverse”-rubrikk på skjemaet). Det er heller ikke utarbeidet egne lokale visitasjonsrutiner, eller tillegg til de generiske rutiner som finnes i teknisk regelverk.

Avvik 4

Dimensjonering av fanggjerd er ikke tilstrekkelig utredet (i hovedplan, sikkerhetsanalyse eller NOTEBY-rapport) og er ikke fastsatt før anbudspapirene er sendt ut. Styrke på fanggjerd er fastsatt som 1500 kJ. Det er ikke vurdert lokale variasjoner med hensyn til blokkstørrelser og fallhøyde mv

Manglende vurdering innebærer også at restrisiko ikke er klarlagt.

Avvik fra:

Kravforskriften §5-1 som sier at ”Den som driver jernbanevirksomhet skal planlegge og gjennomføre analyser som er nødvendige for å identifisere forhold som kan føre til tap av menneskeliv eller alvorlig personskade. Slike analyser skal planlegges og gjennomføres på en systematisk og koordinert måte gjennom alle virksomhetsfaser. ...

Resultatet fra analysene skal brukes med sikte på å redusere risiko for tap av menneskeliv eller alvorlig personskade, Det skal etableres og vedlikeholdes et dokumentert oppfølgingssystem som viser hvordan virksomheten sikrer at formålet med analysene og resultatet av disse blir ivaretatt. ”

5. Observasjoner

Observasjon 1

Det er fokusert på 6 problemområder i hovedplan, men det er uklart for inspeksjonslaget hvorfor Geithusberget ikke er inkludert i disse til tross for at JBV har erfart markerte setninger i området gjennom svært lang tid.

Observasjon 2

Det er ikke etablert noen formell ordning for visitasjon og eventuell gjennomføring av midlertidige tiltak under ekstreme værforhold. Eksempelvis er det ikke satt noen restriksjoner på avstigning ved Kjosfossen i perioder hvor det er stor fare for steinsprang pga årstid eller vær.

Observasjon 3

I intervju med operativt personell fremkom at det er kommunikasjonsmessig krevende å få til tilstrekkelig rask utbedring av sikkerhetsmessige forhold på kjøreveien som påpekes av lokpersonalet fordi det ikke er etablert noen lokal driftsbasis. Likedan savnes tilbakemelding på behandling av innrapporterte forhold.

6. Andre forhold

Oppfølging av tidligere befaring av Flåm stasjon og tiltak rettet mot personer i sporet på Flåm Stasjon ble gjennomført i tillegg til inspeksjonsomfanget . Det ble verifisert at et nytt gjerde var montert bak spor 6.

7. Gjennomføring

Intervjuer, befaring og verifikasjoner ble gjennomført 1.-2.09.03

Oppsummering med presentasjon av resultatene ble ikke gjennomført under inspeksjonen.

Dokumentunderlag

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

Dokument	Utgave/Rev	Kommentar
Sikkerhetsanalyse 2000	29.05.01	Fremgår ikke at geokometanse er involvert i utarbeidelsen.
Hovedplan, rassikring	nov. 2001	Sikkerhetsanalysen er ikke nevnt i pkt. 1.3 som underlag for hovedplanen.
Tilbudsgrunnlag. Pinnelia-Kjosfoss	17.03.03	
Teknisk regelverk		

Inspeksjonslag:

Fagrevisor, kjørevei:

Fagekspert, ingeniørgeologi:

Ledende revisor:

Jørn Anke, SJT

Eystein Grimstad, NGI

Sjur Sæteren, SJT

Verifikasjoner/stikkprøver

Stikkprøve	Vurdering, kommentar
Gangvisitasjon. Flåmsbana. bane 2313. Våren 2002	Diverse angivelser av stein i grøft, knuste kabelkasser, dårlig fjell mv. Det kunne ikke forevises dokumentasjon på oppfølging av angitte forhold og det kunne ikke redegjøres spesifikt for oppfølging. Ingen risikoklassifisering av funn.
Visitasjonsrapport, linjen 30.4.02 til 12.8.03	13 standardrubrikker i skjemaet. Ingen spesifikk rubrikk for steinsprang/ skred. Lite spesifikke beskrivelser, rapportering er primært begrenset til generelle avkryssinger. Ingen beskrivelser av løst fjell/ nedfalt stein / sprekkdannelser i perioden.
Notat fra RVBL, tekniker linja av 29.08.03	Beskriver at BaneProduksjon har rensket og kontrollert alle tunneler på Flåmsbana i hht plan.

Oppfølging av revisjonen

Aksjon:

Frist:

Statens jernbanetilsyn utarbeider rapportutkast	05.09.03
Virksomheten kommenterer utkast	12.09.03
Statens jernbanetilsyn sender rapport	18.09.03
Virksomheten oversender plan for gjennomføring av korrigerende tiltak	22.10.03