



**Oslo T-banedrift AS**

*Trafikkstyring i tunneler ved driftsproblemer*

**TILSYNSRAPPORT**

**Rapport nr 7-04**

**Oslo T-banedrift AS**  
*Trafikkstyring i tunneler ved driftsproblemer*

**TILSYNSRAPPORT**

Rapport nr. 7-04  
Arkivkode: 04/180 -SF631  
Revisjonsdato: **03.05.04 – 12.05.04**  
Foretak: Oslo T-banedrift AS  
Kontaktperson: Helge Holtebekk, fung. Sikkerhetssjef  
Revisjonslag: Snorre W.Steen, fagrevisor sikkerhetsstyring  
Bogdan Popa, fagrevisor rullende materiell  
Rannveig Hiis-Hauge, revisjonsleder

---

**Rapportens innhold :**

Denne rapporten beskriver de avvik som ble konstatert og de observasjoner som ble gjort ved systemrevisjon som omfattet trafikkstyring og evakuering i tunneler ved driftsproblemer.

**Hovedkonklusjon:**

Revisjonen viser at det er gjennomført mange tiltak for å bedre rutiner for trafikkstyring og evakuering ved driftsproblemer det siste året.

Flere av disse nye rutineene er såpass nylig etablert, at de nettopp er, eller kun delvis er, implementert. Dette gjelder også nytt edb-basert sikkerhetsoppfølgingsprogram SOP, som bl.a benyttes ved oppfølging av risikoanalyser.

På revisjonstidspunktet var det derfor vanskelig å vurdere hvorvidt implementering er vellykket, og vanskelig å vurdere hensiktsmessighet av nye rutiner.

Det ser likevel ut til at det er innført klare forbedringer det siste året, selv om det etter revisjonslagets mening gjenstår noen forhold innen trafikkstyring og evakuering som bør forbedres. Forholdene handler om å sikre at Oslo T-banedrift vet at rutineene de har er hensiktsmessige og godt innarbeidet.

---

**Utarbeidet dato:**

Sign.:

Rannveig Hiis-Hauge  
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 for revisjonen
2. Verifikasjoner/stikkprøveuttak foretatt under revisjonen
3. Framdriftsplan vedrørende slutføring av revisjonsprosessen

## 1. Innledning

Formålet med revisjonen var å verifisere hvorvidt Oslo T-banedrift AS opererer i henhold til krav til sikkerhetsstyring nedfelt i jernbaneloven med tilhørende forskrifter, når det gjelder trafikkstyring og evakuering i tunneler ved driftsproblemer.

Revisjonen ble gjennomført i perioden 03.05.04 – 12.05.04.

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

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 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.

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.

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 trafikere det nasjonale jernbanenettet (tillatelsesforskriften).

- Forskrift 4. desember 2001 nr. 1334 om krav til jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (kravforskriften).
- 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 er som vist i vedlegg 1.

## **3. Omfang**

Systemrevisjonen omfatter

- Rutiner for trafikkstyring når tog får tekniske feil.
- Rutiner ved evakuering fra tunnel
- Hvordan har evakuering foregått i praksis
- Rutiner for å sjekke ut feil på tog
- Organisering ved håndtering av underveisfeil: kommunikasjonsrutiner
- Rutiner for samtidig trafikk i tunnel ved røykutvikling oa feil
- Kommunikasjon mot passasjerer ved avvik
- Sikkerhetsstyring generelt: håndtering av hendelser og risikoanalyser
- Rutiner ved utkobling av strøm
- Fulle tog

## 4. Avvik

### Avvik 1:

**Det er i liten grad etablert rutiner for evaluering av implementeringsgrad og hensiktsmessighet av prosedyrer for evakuering.**

### Avvik fra:

Kravforskriftens § 3-1 første ledd og § 9-2 hvor det fremgår at: ”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,” og ” Den som driver jernbanevirksomhet skal regelmessig gjennomføre øvelser eller lignende for å verifisere at den etablerte beredskap vil fungere etter sin hensikt dersom en ulykkessituasjon inntreffer.”

### Kommentarer:

Uønskede hendelser blir registrert og behandlet via Synergi, og alvorlige hendelser blir gransket, men da med hovedfokus på å finne årsaken til hendelsene. Evakueringen var blitt evaluert kun i de tilfeller der det (etter intern vurdering) opplagt ikke hadde gått bra. Revisjonslaget kunne ikke se at det systematisk ble foretatt evaluering av hvordan evakuering hadde foregått, for å vurdere hensiktsmessighet og implementeringsgrad av etablerte prosedyrer.

Togførere som hadde vært involvert i hendelser, hadde ikke vært i ”faglige” samtaler med erfaringsutveksling i sikkerhetsrutiner, men hadde kun hatt personalmessige samtaler etter hendelser. Fagledere var heller ikke kalt inn til ”erfaringsamtale” etter hendelser. Erfaringsgrunnlaget for vurdering av evakueringsprosedyrer fra uønskede hendelser, blir dermed ikke utnyttet.

Det er videre ikke gjennomført eller planlagt revisjoner for å evaluere hvorvidt siste års nye rutiner for evakuering og trafikkstyring er implementert.

Og det er ikke gjennomført beredskapsøvelser med realistisk evakueringspersonell (befolkningsspredning, fullt tog); da dette er vanskelig å arrangere. Siste øvelse med evakuering fra tog som tema, var ved Ellingsrudåsen i 2000. Fra denne øvelsen ble det anbefalt noen endringer i evakueringsrutiner og –opplæring, og det er også gjennomført endringer i etterkant av denne øvelsen.

Revisjonslagets totalvurdering av disse forhold tilsier at det ikke foretas systematisk evaluering av evakueringsprosedyrenes hensiktsmessighet og implementeringsgrad.

### **Avvik 2:**

**Evakueringsplaner ved ulike scenarier, ved ulike tunnelforhold og for ulike togtyper er ikke dokumentert.**

### **Avvik fra:**

Kravforskriftens § 9-1 første ledd hvor det fremgår at: ” Den som driver jernbanevirksomhet skal etablere beredskap for ulykker. Beredskapen skal være basert på resultatet av analyser og være dokumentert i egne beredskapsplaner.”

### **Kommentarer:**

Det ble muntlig oppgitt at evakuering foregår gjennom gavldør ved rolige evakueringer, mens sidedører mot vegg benyttes ved evakuering under tidspress. Ved hastesituasjoner i trange tunnellop, kan det være naturlig å bruke gavldør i tillegg til sidedører. Gavldørene vender innover, og kan derfor bli en felle hvis panikk oppstår; bruken av disse bør derfor være gjennomtenkt. Videre er det enkelte togtyper som ikke har gavldør.

Disse forhold er ikke beskrevet i evakueringsrutiner.

Evakueringsscenarier blir gjennomgått i opplæringsprogrammet for togførere. Intervjuene i revisjonen ga også inntrykk av at togførere var kjent med ulike rutiner ved ulike scenarier, tunnelforhold og togtyper.

Opplæringsdokumentasjonen beskriver imidlertid kun at dette er tema for opplæring, og beskriver ikke hva de ulike rutinene eller vurderinger av situasjoner består i. Revisjonslaget kunne dermed ikke se at det var nedskrevet retningslinjer for vurderinger og rutiner ved ulike evakueringsforhold.

### **Avvik 3:**

**Rutiner for distribuering og implementering av nye eller oppdaterte prosedyrer, sikrer ikke alltid at nye prosedyrer er kjent og forstått hos togførere.**

### **Avvik fra:**

Kravforskriftens § 3-2 og § 7-2 tredje ledd hvor det fremgår at: ” Dokumenter som inngår i systemet for sikkerhetsstyring skal være under kontroll. Det skal etableres nødvendige prosedyrer for å sikre kontroll med dokumentene.” og ” Personell skal gis nødvendig kjennskap til bestemmelser som har betydning for trafikksikkerheten og som er relevante for deres arbeidsoppgaver.”

### **Kommentarer:**

Når nye prosedyrer innføres, er rutinen å varsle endringer ved å henge opp rødt oppslag, fordele kopi av oppslag i togføreres posthulle, samt oppdatering på intranett. Per i dag er det ingen prosedyre for togførere for kvittering for at de har lest og forstått nye deler av styringssystemet; dette er imidlertid planlagt.

Tilleggsdokumentet 745.223 ”Evakuering på linjen” var ikke kjent blant de intervjuede togførerne. Dette er et dokument sikkerhetsstaben mente var kjent og implementert. Det var ikke mange prosedyrer som ble diskutert under revisjonen, slik at det er uklart om det eksisterer flere prosedyrer eller dokumenter som ikke er kjent blant de operative.

Flytskjema TSB 745 "Togførerrutine ved brann i tunnel" var kjent blant togførere, men ansett for å være relativt tungt å forstå (se avvik 1: Det er uklart hvorvidt dette skjemaet er evaluert.) Prosedyren er datert april 2000; den er med andre ord ikke oppdatert de fire siste år.

Under intervjuer kom det frem at enkelte ikke var kjent med at det var innført nye prosedyrer for trafikkstyring/evakuering det siste året, f.eks var de ikke kjent med TD-TS-I0008 "Operasjonelle tiltak ved sikkerhetsfeil i driften," selv om noe av innholdet var kjent. Denne prosedyren blir det imidlertid kjørt opplæring på, og de intervjuede hadde ikke på revisjonstidspunktet deltatt på opplæring.

Det ser dermed ut til at informasjon om at nye rutiner er innført, ikke alltid når frem.

#### **Avvik 4:**

**Togfører har ikke kommunikasjonsmuligheter utenfor førerrommet, og det er ikke foretatt risikovurdering av situasjoner der manglende kommunikasjon kan ha betydning.**

#### **Avvik fra:**

Kravforskriftens § 12-3 bokstav d) og § 5-1 første ledd hvor det fremgår at: "Trafikkledelsen skal ha velegnet utstyr for å overvåke trafikken samt kunne kommunisere med togbetjening og stasjoner innen driftsområdet. Ved nødsituasjoner skal det være gjensidig mulighet til rask kontakt mellom togbetjening og trafikkledelse" og "Den som driver jernbaneverksamhet skal planlegge og gjennomføre analyser som er nødvendig for å identifisere forhold som kan føre til tap av menneskeliv eller alvorlig personskaade."

#### **Kommentar:**

Radioenhet (Tetra) med kontakt til trafikkledelsen er fastmontert i førerrom, slik at togfører ikke kan ta med seg dette bak i toget eller ut på linja i en evakueringssituasjon.

I praksis oppgir trafikkledelsen og togførere at de benytter seg av togførers private mobiltelefon under hendelser. Det er imidlertid ingen fast rutine i trafikkledelsen å etterspørre evt. mobilnummer ved kjørestart; dette gjøres når behovet melder seg. Det er heller ikke alle togførere som har mobiltelefon.

Manglende kommunikasjonsmulighet utenfor førerrommet ble påpekt i en Beredskapsanalyse juli 2002 og under en beredskapsøvelse februar 2004. Ulike tekniske løsninger for kommunikasjon har vært diskutert hos T-banedrift, uten at det er konkludert, og saken står til oppfølging i sikkerhetsoppfølgingsplanen. Det er imidlertid ikke foretatt en faglig risikovurdering av manglende telefonkontakt ved ulike scenarier i tunnel.

Videre oppgir intervjuet personell at det er manglende dekning i Tetra ved enkelte korte strekninger. Det er foretatt målinger av radiokontakten langs strekningene, men ingen risikoevaluering av områdene med manglende dekning.



## **5. Observasjoner**

### **Observasjon 1:**

**Rutine for flytting av defekte tog til verksted på Ryen, er ikke beskrevet.**

#### **Kommentar:**

Det oppgis at tog med muligheter for ny røykutvikling eller andre forhold som kan innebære risiko, flyttes til verksted på natten når det ikke lenger er trafikk. Ny rutine ble innført etter hendelsen på Kalbakken den 24.10.2003, hvor tog med røykutvikling fikk ny røykutvikling under transport til verkstedet på Ryen. Denne rutinen er etablert, men ikke fullt ut dokumentert.

### **Observasjon 2:**

Ved uttak av tog fra verksted, har togfører ingen sjekkliste for hvilke punkter som skal kontrolleres, og det er ingen prosedyre for signering på at kontroller er gjennomført.

Dette har Sporvognsdrift notert som et avvik i en intern revisjon.

## **6. Andre forhold**

Det er gjennomført et omfattende antall risikoanalyser, med noe manglende oppfølging av anbefalinger. Nytt system for SOP ser ut til å ta tak i dette oppfølgingsarbeidet, men det gjenstår å se hvordan dette vil fungere i praksis.

## **7. Gjennomføring**

**Formøte** ble avholdt 23.04.04.

**Åpningsmøte** ble avholdt 03.05.04.

**Intervjuer og verifikasjoner** ble gjennomført 03.05.04 til 11.05.04.

**Avsluttende møte** ble gjennomført 12.05.04 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
Uten id	Organisasjonskart Oslo T-banedrift AS	Ikke datert	
3170	Stillingsbeskrivelse sikkerhetsrådgiver beredskap	Ikke datert	
3170	Stillingsbeskrivelse sikkerhetsrådgiver	Ikke datert	
3170	Stillingsbeskrivelse sikkerhetssjef	Ikke datert	
	Stillingsbeskrivelse togfører	Ikke datert	
	Stillingsbeskrivelse trafikkleder 1, 2, 3, 4, 5	Ikke datert	
DTT7-015	Stillingsbeskrivelse trafikkassistenter	01.01.00	
	Stillingsbeskrivelse teamleder TLT	Ikke datert	
	Stillingsbeskrivelse fagleder	01.12.03	
	Stillingsbeskrivelse leder trafikkledelsen	01.06.03	
	Stillingsbeskrivelse driftsleder-trafikksentralen i Togdrift	01.06.03	
3170	Stillingsbeskrivelse sikkerhetsrådgiver beredskap	Ikke datert	
TD-TJ-B0001	Stillingsbeskrivelse senioring rullende materiell	27.04.04	
	Diverse andre stillingsbeskrivelser		
	Rapport beredskapsøvelse Nydalen	19.02.04	
M4-E2-R0023	Rapport, brann og redningsøvelse i tunnel, Ellingsrudåsen	21.11.00	
TD-TS-R0004	Rapport, brann og redningsøvelse Sentrumsbanen/Ringbanen	13.06.03	
TSB 745	Togførerrutine ved brann i tunnel	25.04.00	Inklusiv tillegg 745.223 Evakuere på linjen
TD-TS I0008	Operasjonelle tiltak ved sikkerhetsfeil i driften	Noe av dokumentet datert 19.04.04, noe datert 07.01.04, ”til implementering 02.04.04”	Uklart når utgitt, uklart når implementeres.
TD-TS-P0032	Prosedyre for å sikre fri evakueringsvei	06.04.04	
T00-07	Rutine for TLT ved brann i tunnel	10.11.00	
M4-E2-F0001	Rømnings- og evakueringsfilosofi for T-bane tunneler...	25.02.03	
TD-TS-S0001	Funksjonskrav til brannsikring og evakuering	15.04.04	
	Beredskapsanalyse – utkast	Juli 2002	Endelig rapport er ikke utformet
	Risikoanalyse- evakuering i tunnel	November 2000	
TD-TS-P0006	Internrevisjon og avvikshåndtering	31.07.03	
	Varslingsliste	19.04.04	
	Håndbok for tjeneste på tunnelbanene		
M4-E2-R0001	Antall personer ved evakuering	13.03.02	

M4-E2-S001	Funksjonskrav til brannsikring/- rømning	10.10.00	
TD-AD-K0001	Sikkerhetsprogram for Oslo T- banedrift as	05.12.03	
TD-TS-S0003	Teknisk spesifikasjon over området Sinsen....	10.02.04	
TD-TS-B0007	Beredskapsplan	16.09.03	
TD08/04	Rødt oppslag, Ringbanen – bruk av røykvifter ved brann i tunnel		
	Driftshåndbok for vestlige baner	01.08.96	
	Driftshåndbok for vestlige baner	01.08.96	
	Signal- og sikkerhetsbestemmelser	7.1.94	

## Vedlegg 2

### Verifikasjoner/Stikkprøveuttak

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

Stikkprøver	Datert	Kommentar
Revisjonsplan for 2004, trafiksikkerhet	27.01/30.04.04	
Rapport dekningsmålinger Tetra anlegg – linje 1,2,3	20.06.02	
Rapport vedr. brann i tog 2003-04	15.06.03	
Aktiviteter fra Rapport vedr. brann i tog 2002-2003	Ikke datert	
Revisjonsrapport ”Trafikkleders oppgaver og prosedyrer med fokus på informasjon og varsling”	10.10.03	
Liste over personer som har deltatt på modul og har sertifikat	05.05.04	
Målerapport radiodekning Tetra Trinn 2+ og Trinn 3	27.01.04	
Feilsøkingsskjema versjon 1.0	<b>-97</b>	
M11-T3-I005 driftsinstruks ved feil på tog (med feilsøkingsskjema)	27.05.03	Togfører har denne med seg
Kursoversikt (-plan) jan-juni 2004		Primært førerkurs
Inn- og utsjekklog ”log for driftsaktuelle forhold”		
Log for utkopling av brannalarm		
Den store risikoanalysen	15.04.04	
Referat ledermøte	19/4-2004 og 15/3-2004	
Referat sikkerhetsmøte	28/11-2003	
Referat uhellsutvalg-møte	16/2-2004 og 25/8-2003	
SOP - oppfølging av anbefalinger: løpenr. 120, 139, 140, 199, 219, 265		
Notat: inspeksjon av trafikkledersentralen i forbindelse med avvik	03. og 10.04.01	
Introduksjonsplan A-førerkort		
Repetisjon etter fravær		
Krav til innhold i plan for opplæring		
Krav til innhold i brann- og evakueringskurs		

### Vedlegg 3

#### Oppfølging av revisjonen

*Aksjon:*

*Frist:*

Statens jernbanetilsyn utarbeider rapportutkast	21.05.04
Virksomheten kommentarer utkast (i møte)	01.06.04
Statens jernbanetilsyn sender rapport	01.07.04
Virksomheten oversender plan for gjennomføring av korrigerende tiltak	01.08.04