

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

URL: <http://www.aaib-n.org>

JB RAP: 7/2004

Avgitt: 12. mai 2004

Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane (HSLB) har utarbeidet en forenklet rapport for denne jernbaneulykke / alvorlige jernbanehendelse. En forenklet rapport utarbeides der årsaksfaktorene og feilmekanismene klart fremkommer i forundersøkelsen. I slike tilfeller anses det ikke nødvendig med en dybdeundersøkelse, og den forenklede rapporten belyser de funn som er gjort og fremlegger eventuelle sikkerhetsmessige tilrådninger.

Togmateriell	T-banevogn
-type og reg.:	Type T3 vogn 1109
-fabr. år:	1971
-motor(er):	4 x NEBB GLM 0321S
Dato og tidspunkt:	Onsdag 10.09.2003 kl. 1640
Hendelsessted:	Økern stasjon Grorudbanen
Type hendelse:	Brann/Røykutvikling
Type transport:	Persontransport
Værforhold:	Ikke relevant
Lysforhold:	Ikke relevant
Føreforhold (skinner):	Ikke relevant
Antall om bord:	Ikke oppgitt
Personskader:	Ingen
Skader på materiell:	Skader på tilleggsvarmeeinheit, røyklukt i vogn
Andre skader:	Ingen
Togfører	
-kjønn/alder:	Kvinne, 23 år
-utdanning:	Togfører i 2003
-erfaring:	2 mnd etter opplæring
Informasjonskilder:	Oslo T-banedrift AS og HSLBs egne undersøkelser

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Onsdag 10. september 2003 kl.1640 ble det observert kraftig røykutvikling fra T-banetog 505. Toget stoppet på Økern T-banestasjon der trafikkleder t-bane (TLT) ble varslet av togfører og toget evakuert. Togsettet bestod av 6 vogner.

På veg fra Blindern mot Majorstuen ble det varslet en viftefeil med rød lampe på førerbord og lydvarsel (summer). Viftens funksjon er å kjøle kjøle - og bremsestandene og varmen/varmluften benyttes videre til oppvarming av togkupaen (se figur 1). Trafikkleder t-bane ble kontaktet, og denne ba togføreren finne ut hvilke av vognene som hadde feil. Det kom en annen togfører / togvakt som tilbød seg å hjelpe til med å kontrollere.

Han kontrollerte de 3 bakre vognene mens togføreren kontrollerte de 3 første vognene. Togføreren fikk beskjed fra togleder om å legge ut sikringen for elektrisk brems nr 035 og kjøre videre til Nationaltheatret stasjon med kun luftbrems. Det ble ikke benyttet skriftlig prosedyre ved utføring av dette tiltaket. I hver av vognene er det mulighet for å koble ut kjøle- og bremsestand separat. Dette gjøres ved å legge ut sikring nr 040 og nr 053 i defekt vogn.



Bilde 1
Tog 505

På vei mot Nationaltheatret stasjon fant togføreren som tidligere hadde hjulpet til med å kontrollere de bakerste vognene, vogn som hadde feil. Han la ut sikringer som han mente ville hindre feilutvikling og gav deretter beskjed til trafikkleder t-bane om at tiltak var iverksatt. Togføreren på tog 505 fikk beskjed om at tiltak var iverksatt fra togleder. Som en del av tiltaket hadde også vogn nr 6 blitt tømt for passasjerer og avlåst. Togfører på tog 505 var ikke kjent med siste del av tiltaket (tømming og stenging av vogn nr 6).

Trafikkleder t-bane kontaktet på nytt togføreren med beskjed om å kontrollere t-banetoget på Nationaltheatret stasjon igjen pga mistanke om at røykutvikling kunne oppstå. Togfører på tog 505 gikk da bakover til den avlåste vogn. Det var midt i rushtiden og mange personer på perrongen og dette stresset togføreren. Da togføreren kom til den avlåste vognen merket han en skarp lukt, men så ingen røyk. Togføreren kastet et raskt blikk på sikringstavlen og så at en sikring var lagt ut, men var i ettertid ikke sikker på om dette var sikring nr 035. Tilbake i førerrommet benyttet togføreren hovedtavla som overstyrer sikringene i de enkelte vognene, og la sikring nr 035 tilbake i åpen (aktiv) posisjon og fortsatte mot Økern stasjon. På Økern stasjon oppdaget togføreren at det røk ut

fra den bakre vognen og personer som stod på perrongen begynte å vinke kraftig. En av Sporveiens vakter løp bakover for å se hvor røyken kom fra, og kom løpende tilbake og ropte til togfører at det brant i bakre vogn.

Togføreren på tog 505 kalte opp trafikkleder t-bane som ga beskjed; ”tøm vognen for reisende og gjør togsettet strømløst”. Togføreren gav deretter beskjed over høytaleranlegget om å evakuere toget.

Etter kort tid kom brannvesenet til stedet. De observerte røyk inne i toget, men så ingen åpen brann. Da togføreren i ettertid kontrollerte sikringspanelet i førerkabinen i vogn nr 6, ble det oppdaget at feil sikring var lagt ut.

Det er utarbeidet prosedyre/feilsøkingsskjema for utkobling av kjøre- og bremsemotstand. Denne beskriver at sikring nr 040 (automatbryter ut), og sikring nr 053 (bremserole) legges ut ved feil på bremsemotstand og ved viftefeil.

I dette tilfellet ble sikring nr 041(automatbryter inn) lagt ut mens sikring nr 040 og nr 053 ikke var lagt ut.



Lys i rød lampe på førerbord, lyser hvis det er feil

Bilde 2

Rød lampe på førerbord ved viftefeil.



Lys i grønn lampe på vegg bak fører viser at viften fungerer

Bilde 3

Grønn lampe lyser på sikringstavle bak togfører i førerrom når viften går.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER/UNDERSØKELSER

Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane (HSLB) foretok 10. og 16. september 2003 undersøkelse av vogn nr 6 til tog 505 på T-banens verksted på Ryen.

Undersøkelsen avdekket at sikringer 053, el. Bremserele, og 040, automatbryter for trekraft, var i virksom stilling (innlagt). Sikring nr 41, automatbryter inn, var feilbetjent og lagt ut, noe som stemmer overens med togførerens forklaringer og funn etter hendelsen. Sikringer 307 (nødlys og instrumentbelysning) samt sikring 305 (for kupelys) var også lagt ut, noe som er naturlig ved en avstengning og tømning av vogn.

Undersøkelse av ventilasjonsanlegg, vifte/tilleggsvarme viste at sikring 402, hovedsikring for varme og ventilasjon, ikke hadde koblet seg ut. Ventilasjonsanlegget styres av spjeldets stilling i blandekammeret. Spjeldets stilling styres blant annet av temperaturen i kupeen.

Tilleggsvarmeenheten har en varmeeffekt på 15 kw og den er montert mellom spjeldet og kjøre-bremsemotstanden (se figur 1).

Funn:

- Viftemotoren som kjøler kjøre- og bremsemotstanden har 4 børster som sitter parvis på hver side. Børstene på den ene av sidene var nedslitte. På motsatt side var de ubetydelig slitt. (se bilde 4) Motoren ble revidert 20.03.2003.
- Det var sveisefeil i metallband til kjøre- og bremsemotstandene. Undersøkelsen viste at metallbåndene hadde blitt utsatt for høy varme.
- Isoleringklosser i tilleggsvarmeenheten var varmeskadd (se bilde 5).
- Isolasjonen til kabler i omådet omkring kjøre- og bremsemotstand var sprø med mulighet for kryptstrøm (se bilde 6). Dette har ikke bidratt i denne hendelsen.
- Fotbryter (oppheving av traksjonssperre) manglet beskyttelsesdeksel (se bilde 7). Dette har ikke bidratt i denne hendelsen, men har vært bidragende i andre hendelser og er omtalt i HSLB sin JB rapport nr 4/2004.

På grunn av at motstandsbremsen ble brukt fra Nationaltheatret til Økern stasjon samtidig med at viftemotor for kjøling av kjøre- og bremsemotstand medførte overoppheting av motstanden. Siden varmen fra kjøling av kjøre- og bremsemotstandene brukes til oppvarming av vognen, muliggjorde dette at røyken som ble utviklet kom inn i vognen.

I forbindelse med denne undersøkelsen ble det avdekket at T-banen ikke hadde egen opplæringsvogn der personale kunne trene på hendelser som for eksempel evakueringer ved røykutvikling og bruk av prosedyrer/feilsøkingsskjema. Havarikommisjonen mener det er essensielt at viktige prosedyrer blir innøvd og at dette repeteres jevnlig i realistiske omgivelser.

Det ble avdekket at det ikke er noen form for deteksjon og varsling av brann eller røyk inne i disse vognene. Mangel på deteksjon og varsling utgjør en sikkerhetsrisiko.

Det oppstod en ny hendelse torsdag 29.04 2004 på Jernbanetorget stasjon med tog 503. Etter forundersøkelse av denne hendelsen ble det avdekket at luftfilteret for inntaksluft er av et materiale som utvikler røyk. Dette er uheldig med tanke på gnistdannelse fra kjøre- og bremsemotstandene,

og gnister fra strømskinne/strømsko. På grunn av størrelsen på filteret ga dette mye røyk i tunnelsystemet og utgjorde en sikkerhetsrisiko for de som oppholdt seg i tunnelsystemet.



Bilde 4
Bildet viser de defekte børstene til viftemotoren.



Bilde 5
Isoleringsklosser i tilleggsvarmeenheten

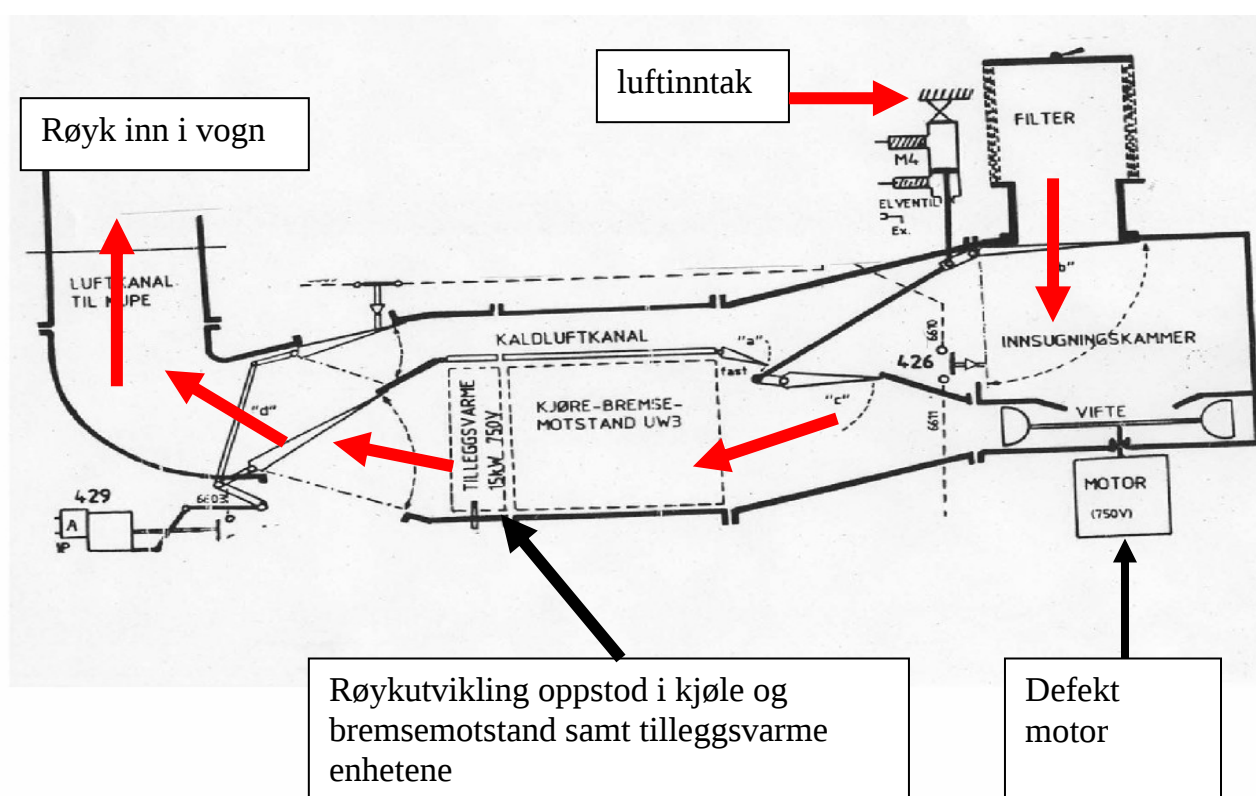


Bilde 6
Morken isolasjon på ledninger i området omkring kjøre-bremsestand.



Bilde 7

Fotbryter (oppheving av traksjonssperre) mangler beskyttelsesdeksel. Tidligere beskrevet i HSLB JB rapport 4/2004, Skullerud 09.06.2003.



Figur 1.

Kjøling av bremse- og kjøremotstand samt oppvarming av vogn.

Hendelsen startet ved at det korrekt ble vist feilsignal til vognføreren da viftemotoren sluttet å fungere. Viftemotoren hadde til hensikt å kjøle bremsemotstanden (kjøre- og bremsemotstand) slik at overskuddsvarmen ledes bort. I dette tilfellet var det behov for oppvarming av vognen, og overskuddsvarmen ble derfor automatisk ledet inn i denne. Skriftlig prosedyre/feilsøkingsskjema for håndtering av viftefeilen ble ikke fulgt. T-banens bruk av trafikkleder t-bane som teknisk rådgiver kan gjøre at togfører ikke finner det nødvendig å benytte skriftlig underlag.

Havarikommisjonen mener at dette kan muliggjøre at punkt blir avglemt som i dette tilfellet. Det synes som om det kan være uklart hvem som har det avgjørende ansvar for at feil og avvik i togframføringen blir sikkert ivaretatt. Havarikommisjonen mener at det er behov for bedre rutiner og trening på samhandling ved avvikssituasjoner.

Viftemotorens børster var utslitt 4 måneder etter revisjon. Havarikommisjonen finner det sannsynlig at børstene på en av sidene ikke har vært byttet ved revisjon. På grunn av dårlig kommunikasjon mellom de involverte parter (togfører, assistent ved kontroll og togleder) og mangelfull drilling/opplæring ble ikke problemet løst tilfredsstillende, og fikk derved mulighet til å utvikle seg videre. Mangel på detektering av røyk og varme i vognene gjorde at de reisende i tunnellsystemet ble utsatt for unødig fare.

SIKKERHETSTILRÅDINGER

På bakgrunn av undersøkelsen som er utført, og de årsaksfaktorer som er avdekket, vil Havarikommisjonen fremme følgende sikkerhetsmessige tilrådninger:

- 1) Oslo Sporveier/ Oslo T-banedrift bør vurdere en gjennomgang av opplæringen med tanke på håndtering av avvikshendelser (JB tilråding nr. 25/2004).
- 2) Oslo Sporveier/ Oslo T-banedrift bør etablere nye prosedyrer slik at det er klart hvem som skal utføre korrigerende tiltak og hvordan kommunikasjon skal foregå (JB tilråding nr. 26/2004).
- 3) Oslo Sporveier/ Oslo T-banedrift anbefales å vurdere tekniske løsninger for varsel ved brann/røykutvikling på materiellet (JB tilråding nr. 27/2004).