

RAPPORT**ENGLISH SUMMARY INCLUDED**

Statens Havarikommisjon for Transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 15.05.2007
JB Rapport: 2007/06

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. En full rapport benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette nødvendig. Den forenklete rapporten belyser de funn som er gjort og fremlegger eventuelle sikkerhetsmessige tilrådinger.

Dato og tidspunkt:	16. mai 2006, kl. 0445
Hendelsessted:	Bekkelaget stasjon på Østfoldbanen
Driftsform:	Fjernstyrt
Sikringsanlegg:	Automatisk linjeblokk
Type hendelse:	Brann i lokomotivets maskinrom
Togtype og tognummer:	Godstog 4957
Registrering:	Lokomotiv EL16.2210
Produksjonsår:	1982
Operatør:	CargoNet
Type transport:	Godstransport
Togvekt brutto:	1040 tonn
Toglengde:	345 meter
Bremsegruppe og -prosent:	Bremsegruppe P, 63%
Værforhold:	Overskyet oppholdsvær. Temperaturen var + 9 °C.
Lysforhold:	Grålysning
Føreforhold skinner:	Ikke relevant
Antall om bord:	1 (kun lokomotivfører)
Personskader:	Ingen
Skader på materiell:	Kabler og diverse utstyr i maskinrom
Andre skader:	Ingen
Lokomotivfører	
- Kjønn og alder:	Mann, 45 år
- Utdanning:	Lokomotivfører
- Erfaring:	24 år
Annet personale	Ingen
- Stilling:	-
- Kjønn og alder:	-
- Utdanning:	-
- Erfaring:	-
Informasjonskilder:	CargoNet og SHTs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Den 16. mai 2006, kl. 0445 oppstod en brann i lokomotiv EL16.2210 i godstog 4957 ved Bekkelaget stasjon på Østfoldbanen. Toget var på vei fra Alnabru skiftestasjon til Sarpsborg stasjon. Brannen utviklet mye røyk, noe som medførte at all trafikk både på jernbane og E18 ble stanset forbi brannstedet.



Figur 1. Det var minimalt med synlige brannskader utvendig på lokomotivet.

I det toget stopper foran innkjørhovedsignal A på Bekkelaget stasjon oppdaget lokomotivføreren at tykk røyk kom ut fra lufteventilene på begge sider av lokomotivet. Det var ingen indikasjoner på brann før røyken ble oppdaget. Lokomotivføreren åpnet døren til maskinrommet og oppdaget da stor røykutvikling. Han satte på brems, tok med seg personlig utstyr, samt telefon og forlot lokomotivet. Togleder ble kontaktet og bedt om strømutkobling på begge sporene, samt at trafikken måtte stoppes. Lokfører ba deretter togleder kontakte brannvesenet. Mens han ventet på brannvesenet ble toget sikret ved at det ble satt på håndbrems på noen av vognene.

Politi og brannvesen ankom stedet kl.0455. Etter at brannvesenet hadde gått inn i lokomotivet med røykdykkere, ble det opplyst at det var flammer på toppen av hovedtransformatoren. Slukningsarbeidet ble avsluttet kl.0630, og lokomotivet ble deretter transportert til Grorud verksted.

Lokomotivføreren opplyste at han ikke hadde fått noen varsler forut for brannen som utviklet seg så raskt at han måtte forlate lokomotivet umiddelbart og komme seg i sikkerhet.

Undersøkelsen

Havarikommisjonen foretok undersøkelser av lokomotivet senere samme dag sammen med teknisk personale fra CargoNet. Det ble registrert at det hadde vært oljesøl på gulvet i maskinrommet. Da arnestedet til brannen ikke kunne fastslås etter første undersøkelse, ble det foretatt nye undersøkelser etter at komponentene var demontert og løftet ut av lokomotivet.



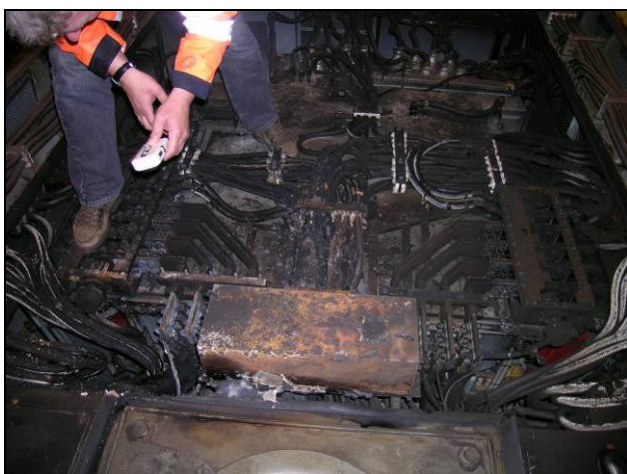
Figur 2 Brannskader på høyspentkablene for hovedtransformatoren nede ved gulvet.



Figur 3 Det var brannskader på toppen av hovedtransformatoren, samt store sotskader i hele taket innvendig i lokomotivet.

Brannskadene i lokomotivet ble i hovedsak lokalisert rundt hovedtransformatoren med tilhørende høyspentkabler. De mest omfattende skadene var under og i nedre del av hovedtransformatoren (se fig. 2, 4 og 5). Dessuten var det omfattende sotskader innvendig i lokomotivet (se fig. 3). Av utvendige skader var glasset knust i en siderute.

Etter at komponenter var fjernet fra lokomotivet, ble disse undersøkt på Grorud verksted.

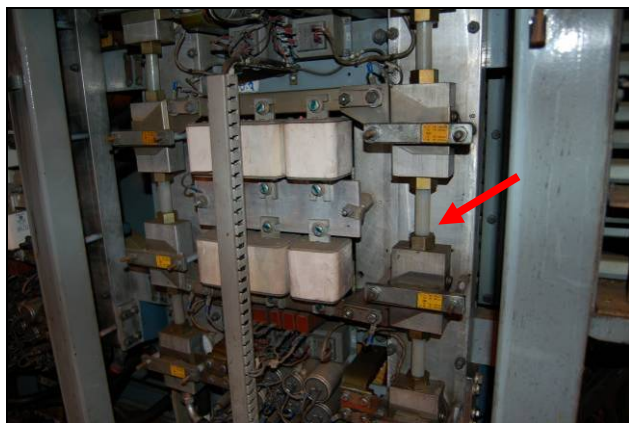


Figur 4 Viser det brannskadde området under hovedtransformatoren



Figur 5 Detaljbilde av utbrente kabler. Koblingsklemmene sees i bildets overkant

Det ble funnet flere kabler til og fra hovedtransformatoren der isolasjonen var svellet opp og gjennomfuktet av olje (se fig. 7). Oljen stammet fra kjølesystemet for vekselretter for traksjon (se fig. 6). Det ble senere opplyst at dette var et kjent problem på EL16 lokomotivene og ble oppgitt å skyldes dårlig løsning på koblingene for plastslangene for kjølingen. Oljesølet hadde blitt samlet opp ved hjelp av absorberende matter på gulvet i maskinrommet.



Figur 6 Viser en av plastslangene for kjøleolje.



Figur 7 Viser kabelisolasjon som var oppsmuldret, påvirket av oljelekkasjene. Nedre kabel har ikke vært utsatt for olje og er OK.

SJ og Green Cargo har tidligere hatt de samme problemene med oljelekkasjer og branner på sine RC4 lokomotiver som CargoNet har på sine EL16 lokomotiver. Disse lokomotivene er i hovedsak oppbygget med samme konstruksjon som EL16, men har en mindre installert effekt. Havarikommisjonen har hatt kontakt med Green Cargo AB i Sverige og hatt en gjennomgang sammen med fagpersonell hos EuroMaint AB i Ørebro. Dette var personer som har erfaring med lignende problemer og som har god kjennskap til konstruksjon og historikk på RC4 lokomotiver.

Under samtalen kom det frem at etter ombygging av koblingene og plastslangene (se fig. 8) for kjølesystemet til vekselretter for traksjon, har oljelekkasjene med påfølgende oljesøl i maskinrommet blitt eliminert på RC4 lokomotivene.

Det fremkom også at høyspenningskablene har blitt skiftet til en type kabler som har mer motstandsdyktig kabelisolasjon. I tillegg hadde de hadde hatt erfaring med at kabelsko kunne løsne på koblingspunktene på grunn av materialforskjeller mellom kabelsko og koblingsskinner (se fig. 9). Derfor gikk man bort i fra løsningen med låseblikk og benytter nå sprengskiver og regelmessig ettertrekking ved periodiske ettersyn.

Følgen av disse tiltakene er at oljesølet har blitt eliminert og fare for gnister og varmeutvikling i løse koblingspunkter har blitt redusert, samt at en mer robust kabelisolasjon har redusert faren for overslag og kortslutninger.



Figur 8 Modifisert løsning for plastslanger og koblinger.



Figur 9 Nye høyspentkabler koblet til strømskinne.

Svenskene har hatt god erfaring med disse løsningene. SJ og Green Cargo har et stort antall RC4 lokomotiver, og har ikke hatt branner som kan spores til de aktuelle komponentene etter at modifiseringer har blitt utført.

Disse endringene som er utført på RC4 lokomotivene har vært kjent av CargoNet, samt av NSB som tidligere eier av EL16 lokomotivene, men er ikke blitt gjennomført på disse lokomotivene.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Basert på de registrerte brannskader og funn antar havarikommisjonen at brannen startet i høyspentkablene i gulvet ved hovedtransformatoren. Det er vanskelig å fastslå den direkte årsaken til at brannen startet. Mest sannsynlig skyldtes den en kortslutning i høyspentkablene som følge av nedbrutt isolasjon på grunn av oljepåvirkning, og / eller mekanisk slitasje. Man kan imidlertid ikke utelukke at brannen kan ha startet som følge av gnistdannelse, eller varmgang i en koblingsklemme.

Oljelekkasjene fra kjølesystemet for vekselretter traksjon har følgende uheldige sider:

- Oljen bryter ned isolasjonen på kabler.
- Kan spre og forsterke en brann.
- Arbeidsmiljøproblem for lokomotivførere og vedlikeholdspersonell.

Havarikommisjonen vurderer det som uheldig at problemene med oljelekkasjer på EL16 lokomotiver ikke er løst til tross for at løsningene har vært kjent for materielleierne.

For å unngå tilsvarende branner anbefaler havarikommisjonen at EL16 lokomotivene modifiseres tilsvarende det som har blitt utført på RC4 lokomotivene. Dette vil medføre at oljesølet blir eliminert og at faren for gnister og varmeutvikling i løse koblingspunkter blir redusert. I tillegg vil en mer robust kabelisolasjon redusere faren for overslag og kortslutninger.

Havarikommisjonen vurderer det som uheldig at det ikke finnes brann- eller røykindikatorer i maskinrommet på EL16 lokomotiver slik at varsel kan formidles til lokomotivfører på et tidlig tidspunkt ved en brannutvikling.

SIKKERHETSTILRÅDINGER

Undersøkelsen av denne jernbaneulykken har avdekket flere områder der havarikommisjonen anser det som nødvendig å fremme en sikkerhetstilråding som har til formål å forbedre jernbanesikkerheten.¹

Sikkerhetstilråding JB nr. 2007/13T

Det er sannsynlig at brannen i lokomotiv EL16.2210 skyldtes kortslutning i høyspentkabel som følge av degenerert isolasjon, på grunn av oljepåvirkning eller mekanisk slitasje. Statens jernbanetilsyn tilrådes å påse at CargoNet AS foretar brannforebyggende oppgraderinger av det elektriske anlegget i sine EL 16-lokomotiver.

Tidligere tilråding

Undersøkelsen har avdekket et problemområde som er belyst i en egen sikkerhetstilråding JB nr. 2007/12T i JB rapport 2007/05. Sikkerhetstilrådingen refereres her;

Oppstått brann eskalerte og spredte seg til øvrige deler av lokomotivet gjennom oljesøl på gulvet i lokomotivets maskinrom. Statens jernbanetilsyn tilrådes å påse at CargoNet sørger for at forholdene som medfører oljesøl på gulvet i maskinrommet på EL16 lokomotivene utbedres.

ENGLISH SUMMARY

On 16 May 2006 locomotive EL16.2210 in freight train 4957 caught fire near to Bekkelaget station on the Østfold line. The fire generated a lot of smoke, and this put the traffic to stop on both the neighbouring track on the railway and the main road that goes near by. The smoke was discovered by the locomotive driver as he stopped at a signal post. The locomotive driver inspected the engine room before he alerted the traffic controller and secured the train. He then evacuated the locomotive. The traffic controller alarmed the police and the fire department and then made power cut in the overhead power supply system.

As the fire were extinguished, the locomotive were taken to Grorud engineering workshop where it was examined. The locomotive driver did not get a fire warning before he discovered that smoke was coming out of the ventilation system of the engine room.

The fire damages were located in the area of the main transformer and on the connected high-voltage cables. The most comprehensive damages were under and inside the lower part of the main transformer. (Figure 2, 4 og 5).

The Accident Investigation Board considers that the fire started in the high-voltage cables in the floor near to the main transformer, but it is difficult to prove the exact cause of the fire. It is likely that the fire was caused by a short circuit in the high-voltage cables because of broken insulation. To avoid similar fires the Accident Investigation Board recommend the EL16 locomotives to be modified corresponding the Swedish RC4 locomotives.

¹ Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, Jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 16.

The Accident Investigation Board issued one safety recommendation in this report. The safety recommendation points to upgrade the locomotive in order to prevent fire. The Accident Investigation Board also refers to the safety recommendation in report nr 2007/05, safety recommendation nr 2007/12T.