


RAPPORT

JB 2018/08



RAPPORT OM AVSPORING PÅ TRONDHEIM SENTRALSTASJON 26. OKTOBER 2017

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre jernbanesikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke jernbanesikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

ISSN 1894-5910 (digital utgave)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 3. juni 2005 nr. 34 om varsling, rapportering og undersøkelse av jernbaneulykker og jernbanehendelser m.m. § 3 jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m . § 2

Foto: SHT og Ruter As

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	4
1.1 Melding om ulykken	4
1.2 Undersøkelsen og organisering	4
1.3 Hendelsesdata	4
1.4 Hendelsesforløp	4
1.5 Skader på involvert materiell	6
1.6 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei	6
1.7 Andre skader	7
1.8 Været.....	7
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	8
2.1 Fokus og avgrensninger	8
2.2 Involverte aktører.....	8
2.3 Personellinformasjon	8
2.4 Undersøkelser av materiell	9
2.5 Undersøkelser av infrastruktur.....	10
2.6 Trafikkledelse og signalsystem.....	12
2.7 Lover og forskrifter.....	12
2.8 Operative regler	13
2.9 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger	14
3. ANALYSE.....	15
3.1 Innledning	15
3.2 Hendelses- og konsekvensanalyse	15
3.3 Bruk av bremsesko.....	15
3.4 Sikkerhetskontroll og bremseprøve	15
3.5 Avsporing og last som faller i nabospor	16
4. KONKLUSJON	16
5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN	17
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER	18
VEDLEGG.....	19

SAMMENDRAG

Torsdag 26. oktober 2017 sporet første vogn i CargoNet AS' tog 8702 av på Trondheim sentralstasjon. En bremsesko ble oversett under avgangskontrollen, noe som førte til ulykken. Vognen som sporet av vippet over på siden og mistet lasten som besto av en panservogn. Deretter vippet vognen tilbake og slet seg fra toget før den kolliderte med et åk på en bro og stoppet. Det ble store skader på infrastrukturen og noe mindre skader på materiellet.

Undersøkelsen av materiellet og infrastrukturen viser at det har vært en bremsesko under venstre hjul på vognen som sporet av. Jernbaneforetakets prosedyre for sikkerhetskontroll beskriver at det skal kontrolleres at det ikke ligger bremsesko i sporet. Det var mørkt og det regnet, samt at et gjerde begrenset muligheten til å gå langs vognsiden. Da toget ble satt i bevegelse skled bremseskoen på skinnene frem til første sporkryss, hvor den satt seg fast, og sporet av den første vognen.

Havarikommisjonen fremmer to sikkerhetstilrådinger, en til Bane NOR SF og en til CargoNet AS. Disse retter seg mot å vurderer tiltak som reduserer faren for at påsatte bremsesko blir oversett, og sikre at prosedyren for sikkerhetskontroll og funksjonstesting av bremsesko utføres korrekt.

ENGLISH SUMMARY

On Thursday 26 October 2017, the first carriage of CargoNet AS's train 8702 derailed at Trondheim central station. A brake shoe was overlooked during the departure check, and this led to the accident. The carriage that derailed tipped over on its side and its cargo, which consisted of an armoured vehicle, fell off. The carriage then tipped back and broke free from the train before colliding with a portal on a bridge and coming to a stop. The railway infrastructure sustained major damage, and the rolling stock sustained some minor damage.

The examination of the rolling stock and infrastructure shows that there was a brake shoe under the left wheel of the carriage that derailed. It is described in the railway undertaking's safety check procedure that it must be checked that there are no brake shoes on the tracks. It was dark and raining at the time, and a fence limited the possibility of walking along the side of the carriage. When the train started moving, the brake shoe slid along the track until the first crossing, where it caught and derailed the first carriage.

The AIBN submits two safety recommendations, one to Bane NOR SF and one to CargoNet AS. The recommendations concern considering measures to reduce the risk of inserted brake shoes being overlooked and ensure that the procedure for safety checks and function-testing of the brakes is performed correctly.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Melding om ulykken

Statens havarikommisjon for transport (SHT) mottok 26.10.2017 kl. 2010 varsel fra Bane NOR SF (heretter Bane NOR), om avsporing ved Skansen bru i Trondheim. To havariinspektører reiste til stedet for å utføre undersøkelser samme dag. Informasjon om at SHT hadde igangsatt undersøkelse ble meddelt involverte parter den 01.11.2017, og European Union Agency for Railways (ERA) ble informert 03.11.2017.

1.2 Undersøkelsen og organisering

Beslutning om å gjennomføre sikkerhetsundersøkelse er gjort på bakgrunn av ulykkens alvorlighetsgrad. Organisering og mandat for undersøkelsen ble besluttet i oppstartmøtet. Undersøkelsen er gjennomført som et prosjektarbeid, ledet av undersøkelsesleder. Undersøkelsesleder er avdelingsdirektør, Jernbaneavdelingen i Statens havarikommisjon for transport.

1.3 Hendelsesdata

Tabell 1: Om hendelsen

Avsporing ved Skansen bru i Trondheim	
Hendelsestidspunkt:	26.10.2017 kl. 19:29.
Hendelsessted:	Skansen bru, Trondheim.
Tognummer:	8702.
Togtype:	Godstog.
Involvert materiell:	Lokomotiv type 312 med 13 vogner.
Registrering:	Lokomotiv 312006, avsporet vogn 338039940212.
Togdata:	Lengde 194 meter og vekt 799 tonn.
Eier:	Lokomotiv - CargoNet AS. Vogner - Forsvaret.
Bruker:	Lokomotiv - CargoNet AS. Vogner - Forsvaret.
Enhet med ansvar for vedlikehold:	Lokomotiv – Norsk Togteknikk AS. Vogner - Forsvaret.
Besetning:	1 fører i lokomotivet og 1 vaktmann fra Forsvaret.

1.4 Hendelsesforløp

Torsdag 26. oktober 2017 sporet første vogn i tog 8702 av i en sporveksel før Skansen bru. Vognen mistet lasten og skadet sporet, kontaktledningen og brua. Toget ble tidligere på dagen lastet med forsvarsmateriell på Hell stasjon, og deretter fremført til Trondheim stasjon. Toget fikk et lengre opphold på Trondheim stasjon, og ble hensatt ca. kl. 1500 i terminalspor 35. Lokomotivet ble frakoblet og kjørt til Marienborg lokstall.



Figur 1: Trondheim stasjon, Skansen bru er markert. Kart: © Kartverket



Figur 2: Toget hensettes i terminalspor 35 etter ankomst fra Hell. Kilde: Bane NOR

Kl. 1742 ble toget hentet i spor 35 av en skiftmaskin og flyttet til spor 14 i påvente av nytt lokomotiv og ny fører. Skifteren som hensatte toget har forklart at han plasserte en bremsesko under venstre hjul i første vogn for å sikre toget mot ukontrollert rulling.

Klokken 1911 ankom lokomotivet som skulle frakte vognene til Rena. Fører koblet lokomotivet sammen med vognene i spor 14.

Føreren har forklart at han gjennomførte bremsetest etter tilkoblingen. Deretter gikk han om bord i lokomotivet, og begynte å kjøre etter å ha fått kjøretillatelse av togekspeditør (txp). Rett før Skansen bru merket fører at det ristet kraftig i lokomotivet, og nødbremsen ble utløst automatisk og stoppet toget. Fører gikk deretter ut av lokomotivet og så at første vogn hadde slitt seg og sporet av. I tillegg hadde en panservogn som stod på vognen falt av og lå opp ned i nabosporet. Ingen personer ble skadet i avsporingen.



Figur 3: Pila viser første vogn på høykant. Kilde: Bane NOR



Figur 4: Skansen bru dagen etter avsporingen. Foto: SHT

1.5 Skader på involvert materiell

Vogn 338039940212 fikk skader på buffere, kobbler, hjul og strukturelle skader etter å ha vært over på siden før den sporet av. Lokomotivet fikk mindre skader bak etter at koplingen mellom lokomotivet og vognen røk. Kostanden for reparasjon er estimert til ca. 300.000 kroner.

1.6 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

En dobbel sporveksel ble totalskadet, og oppheng til kjøreledning på brua ble skadet. Kostnadene for å reparere skadene er estimert av Bane NOR til rundt 5,4 millioner kroner.

Skansen bru er en hevbar jernbanebru i Trondheim som ble tatt i bruk i 1918, og ble fredet i 2006. Her går Dovrebanen over Vestre Kanalhavn til den kunstige øya Brattøra hvor Trondheim sentralstasjon ligger.

Strekningen var stengt i to dager etter avsporingen før den ble åpnet for dieseltrafikk. Det tok ytterligere ca. fire uker å reparere skadene på sporvekselen og kjøreledningen slik at elektrisk materiell kunne trafikkere strekningen.


1.7 Andre skader

En panservogn fikk skader etter å ha falt av vogna. Kostanden for reparasjon er estimert til ca. 200.000 kroner.

1.8 Været

Det var mørkt og lett regn da avsporingen skjedde kl. 1930. Voll er nærmeste offisielle målestasjon, og ligger 4,4 km fra Skansen bru.

Observasjoner for Trondheim (Voll) målestasjon 26. oktober 2017

Tidsp.	Vær	Temperatur			Nedbør	Vind		Luftfuktighet
		Målt	Maks	Min		Middel	Kraftigste vindkast	
torsdag kl 18	-	6,6°	7,1°	6,6°	0,0 mm	↗ Svak vind, 2,6 m/s fra sørvest	4,5 m/s	86 %
torsdag kl 19	-	6,1°	6,6°	6,1°	0,1 mm	↗ Svak vind, 1,9 m/s fra sør-sørvest	5,3 m/s	93 %
torsdag kl 20		6,1°	6,2°	6,1°	0,1 mm	↗ Svak vind, 2,7 m/s fra sørvest	5,0 m/s	95 %

Figur 5: Observasjoner fra nærmeste målestasjon. Kilde: yr.no

2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Fokus og avgrensninger

Havarikommisjonens undersøkelse av jernbaneulykken ved Skansen bru har hatt fokus på regler og prosedyrer for hvordan tog skal hensettes og kontrolleres før avgang. Undersøkelsen fokuserer på sikkerhetskontroll etter tilkobling av lokomotiv til hensatte vogner.

Havarikommisjonen avgjør selv omfanget av undersøkelsen og hvordan den skal gjennomføres. Ved avgjørelsen tas det hensyn til hvilken lærdom undersøkelsen forventes å gi med tanke på å forbedre sikkerheten, ulykken eller hendelsens alvorlighetsgrad, dens innvirkning på jernbanesikkerheten generelt og om den inngår i en serie av ulykker eller hendelser.

2.2 Involverte aktører

2.2.1 Bane NOR SF

Bane NOR SF er et statsforetak underlagt Samferdselsdepartementet. Bane NOR er ansvarlig for jernbaneinfrastrukturen og trafikkstyringen på det nasjonale jernbanenettet. Dette innebærer blant annet ansvar for vedlikehold og det operative koordineringsansvaret for arbeid med sikkerhet og samordning av beredskap. Bane NOR har ca. 4500 ansatte.

Bane NOR har gyldig sikkerhetsgodkjenning.

2.2.2 CargoNet AS

CargoNet AS (heretter CargoNet) er et selskap i NSB-konsernet som opererer godstog i Norge og Sverige. Selskapet tilbyr kombitransport i form av faste transporter mellom de store byene i Sør-Norge og til og fra Nord-Norge, og systemtransport som eksempelvis malm, tømmer og flydrivstoff. CargoNet har ca. 430 ansatte.

CargoNet AS har gyldig sikkerhets sertifikat.

2.2.3 RailCombi AS

RailCombi betjener 9 terminaler fra Kristiansand i sør til Narvik i nord. De utfører løftetjenester, skiftetjenester, depottjenester og andre nødvendige terminaltjenester for godstrafikk på jernbane. Selskapet eies av CargoNet og har ca. 240 ansatte.

2.3 Personellinformasjon

Fører hadde nesten 40 års erfaring som fører, og startet først i NSB før han ble med over til CargoNet da selskapet ble opprettet i 2002. Fører ble pensjonert i 2014, og var ansatt på en timebasert avtale hvor vedkommende ble tilkalt ved behov. Fører anslår selv at han i snitt kjørte ca. 75 timer i måneden. Fører hadde ikke kjørt tog de siste 72 timer før avsporingen.

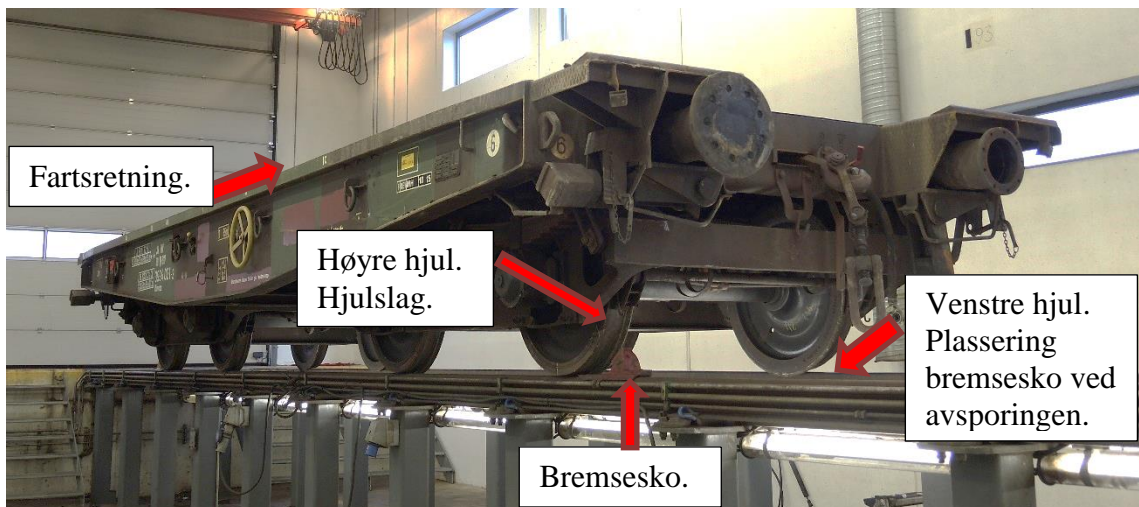
2.4 Undersøkelser av materiell

Toget bestod av et diesellokomotiv og 13 vogner for transport av militære kjøretøy. Første vogn sporet av og mistet samtidig en panservogn. Havarikommisjonen undersøkte vognen på avsporsingsstedet, men plasseringen ved kanten på brua gjorde det vanskelig å utføre fullverdig undersøkelse.

Den 31. oktober undersøkte Havarikommisjonen vognen (figur 6) på Marienborg verksted i Trondheim, og funnene oppsummeres nedenfor:

- Hjulslag på høyre hjul (figur 7) betyr at hjulet ikke har rullet, men sklidd langs skinnestrengen.
- Venstre hjul (figur 8) på samme aksel har ikke hjulslag. Høyre og venstre hjul sitter fast på samme aksel og roterer likt. Normalt vil det være hjulslag på begge hjul dersom akselen ikke roterer mens toget er i bevegelse.
- En bremsesko (figur 9 og 10) med skader som er forenelige med at den har vært under et hjul og sklidd langs skinnegangen ble funnet ved avsporsingsstedet.

Med bakgrunn i materialundersøkelsen ble det gjort et utvidet søk etter bremsesko, og den 1. november ble det funnet en skadet bremsesko i nærheten av avsporsingsstedet. Bremseskoen ble funnet ved gjerdet som markerer grensa for jernbaneområdet. På avsporsingsdagen ble det funnet en del av denne bremseskoen i sporvekselen hvor vognen sporet av.



Figur 6: Undersøkelsen av vognen som sporet av på Marienborg i Trondheim. Foto: SHT



Figur 7: Høyre hjul har hjulslag. Foto: SHT



Figur 8: Venstre hjul har ikke fått hjulslag. Foto: SHT



Figur 9: Oversiden av skadet bremsesko. Pilen viser fartsretningen. Foto: Bane NOR



Figur 10: Undersiden av skadet bremsesko. Pilen viser fartsretningen. Foto: Bane NOR

2.5 Undersøkelser av infrastruktur

Vognene var hensatt i spor 14 på Trondheim stasjon, ca. 300 meter fra avsporsingsstedet. I dette området står det varmeposter mellom sporene som benyttes av passasjertog og passasjervogner. Det er et krav i Bane NOR at det skal være gjerde ved varmeposter mot spor for å hindre feilkobling og at operatøren ikke beveger seg ut i trafikkert spor.



Figur 11: Varmepost mellom spor 13 og 14, toget på bildet har ikke noe med hendelsen å gjøre. Foto: Bane NOR

Det ble store skader på første sporveksel hvor toget sporet av og denne ble vurdert som totalskadet.



Figur 12: Situasjonsbilde av skader i sporvekselen og i sporet. Foto: SHT



Figur 13: Undersøkelse av sporveksel. Markering nr. 5 er en del fra bremsesko. Foto: SHT

Merkene i sporvekselen tyder på at bremseskoen har kilt seg fast i skinnekrysset og sporet av hjulet. Dette medførte at begge hjul på samme aksel sporet av. Figur 13 viser en mal av hjulet og aksling hvor avsporingen skjedde. Videoopptak fra hendelsen viser at vognen veltet over på høykant og mistet deretter lasten etter avsporingen. Vognen falt ned på hjulene igjen, løsnet fra lokomotivet og stoppet i brukonstruksjonen.



Figur 14: Pilen viser hvor bremskoen ble funnet. Foto: Politiet

2.6 Trafikkledelse og signalsystem

Trondheim sentralstasjon er bemannet med togekspeditør (txp). Txp ga fører av tog 8702 tillatelse til å kjøre i forkant av avsporingen.

Sikringsanlegget på Trondheim sentralstasjon er type NSI-63, som er et relebasert sikringsanlegg. NSI-63 er Bane NORs standard relebaserte sikringsanlegg utviklet på 60-tallet. Det er ingen indikasjoner på at sikringsanlegget har hatt noen betydning for ulykken.

2.7 Lover og forskrifter

Det overordnede regelverket for jernbanevirksomhet er gitt i lov 11. juni 1993 nr. 100 om drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (jernbaneloven) med tilhørende lover og forskrifter.

Forskrift 29. februar 2008 nr. 240 om togframføring på det nasjonale jernbanenettet (togframføringsforskriften) fastsetter krav til skifting og kjøring av tog.

I § 3-16 stilles følgende krav til igjensetting av skift:

- 1. Skift kan settes igjen i et togspor eller et hovedspor (igjensetting). Skiftebetjening skal bevokte bremsingen ved ytterste ende i fallretningen.*
- 2. Skiftet skal sikres med håndbrems, parkeringsbrems og/eller bremseko før trekkraftkjøretøyet kobles fra slik at skiftet ikke kan komme i bevegelse. Skift uten trekkraftkjøretøy skal ikke igjensettes i fall over 18 ‰.*
- 3. Skiftet kan likevel stå i inntil 40 minutter uten bevokning hvis skiftet er en trykkluftbremset togstamme eller del av togstamme og denne har en bremseprosent for trykkluftbremsen på minst 40. I slike tilfeller skal trykkluftbremsen tilsettes ved at en koblingskran åpnes og beholdes i åpen stilling.*

I § 4-5 stilles det krav til funksjonstesting og kontroll:

Jernbaneforetaket skal ha bestemmelser om funksjonstesting og kontroll av kjøretøys og togs funksjoner som angår kjøring og stansing av tog, og av øvrige tekniske systemer på kjøretøyene som kreves utført for å sikre at de fungerer i overensstemmelse med de krav som stilles.

Forskrift 11. april 2011 nr. 389 om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsstyringsforskriften).

I § 2-1 stilles krav til overordnet ansvar for sikkerhet:

Jernbanevirksomheten har ansvaret for en sikker drift av sin del av jernbanesystemet og kontroll på risikoer der disse oppstår i jernbanesystemet. Jernbanevirksomheten har plikt til å iverksette nødvendig risikohåndtering, og der det er relevant, samarbeide med de øvrige virksomhetene i jernbanesystemet.

I § 2-3 stilles krav rundt enkeltfeilprinsippet og barrierer:

Virksomheten skal planlegges, organiseres og utføres med henblikk på at en enkeltfeil ikke skal føre til en jernbaneulykke.

Jernbanevirksomheten skal ha barrierer som reduserer sannsynligheten for at feil, fare- og ulykkessituasjoner utvikler seg.

Barrierene skal være identifisert, og det skal være kjent i virksomheten hvilke barrierer som er etablert og hvilke funksjoner de skal ivareta. Der det er nødvendig med flere barrierer, skal det være tilstrekkelig uavhengighet mellom barrierene.

2.8 Operative regler

CargoNet sin prosedyre «Kontrollsystem av CargoNet tog» beskriver hvordan tog skal sammensettes, kontrolleres og dokumenteres på en systematisk måte for å unngå uønskede hendelser. Systemet består av både tekniske og menneskelige barrierer, og krav som er satt i transportvilkår og avtaler. Det skilles mellom *sikkerhetskontroll* som er kontroll av hele tog, og *kontroll* av enkelte lastenheter og vogner. Prosedyren gjelder for CargoNet inkludert datterselskap og terminaler som utfører lasting, lossing, skifting, eller kontroller for CargoNet. Totalt skal det utføres to sikkerhetskontroller og tre kontroller før togets avgang.

1. *Kontroll ved opplasting kombitrafikk.*
2. *Sikkerhetskontroll etter opplasting (kombitrafikk eller konvensjonell trafikk).*
3. *Kontroll av togstamme mot beleggsliste / vognopptak.*
4. *Sikkerhetskontroll og funksjonstesting av bremseser.*
5. *Kontroll av togopplysninger for togoperatør.*

CargoNet sin prosedyre «Sikkerhetskontroll og funksjonstesting av bremseser¹» inneholder oppgavene til den som kontrollerer bremseser i tog. Denne beskriver i detalj hvordan

¹ Dok. nr.: 2.5.16, dato: 29.09.2017.

fullstendig bremseprøve skal utføres, og hva man eventuelt skal gjøre ved feilsituasjoner. Nedenfor følger en forkortet gjengivelse av stegene i bremseprøven:

1. Koble sammen kobbelt og hovedledning mellom lokomotiv og vogner. Man skal sjekke for unormalt kort eller lang fylletid, som kan være et tegn på feil ved ledningene eller koblingen. Når trykket i ledningen er stabilisert på 5 bar foretas tetthetsprøve.
2. Kontroll av at alle bremses er løse, herunder parkbrems, at det ikke ligger bremsesko i spor og at vognene står på sporet (sjekke at ingen er avsporet).
3. Tilsette brems og kontrollere at bremses er tilsatt på alle vogner i toget. *«Kontrollen gjennomføres ved at man med foten eller med et annet egnet redskap trykker på bremseklossen og kontrollerer at denne med kraft ligger an mot hjulet. På en toakslet vogn er det tilstrekkelig å kontrollere en av akslene. Er vognen utstyrt med to bremseyndere skal begge aksler kontrolleres.»²*
4. Løse bremsen og på nytt kontrollere at bremses er løse på alle vogner i toget. *«Kontrollen gjennomføres ved at man med foten eller med et annet egnet redskap trykker på bremseklossen og kontrollerer at denne er bevegelig og løs fra hjulet. Kontrollen kan foregå visuelt om det ikke er tvil om at det avstand mellom hjul og kloss.»²*

2.9 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger

Ferdsskriveren logger utvalgte parametere under kjøring. Data registreres ikke lineært, men ved hendelser og endringer.

Hendelser fra loggen rundt avsporingstidspunktet er gjengitt i tabellen under.

Tabell 2: Hendelsesdata

Tid:	Beskrivelse
18:13:54	Sammenkobling av lokomotiv og vogner påbegynnes.
18:17:00	Fylling av hovedledning starter og oppstarttest av ATC.
18:18:12	Fører legger inn togdata.
18:19:19	Trykksenkning i hovedledningen som tilsvarer «bremses tilsatt» under bremseprøve.
18:26:20	Trykkøkning i hovedledningen som løser ut de tilsatte bremsene.
18:26:45	Kjøreretning framover fra førerrom A velges.
18:30:11	Akselerasjon starter.
18:30:57	Etter 247 meter viser loggen en rask trykksenkning i hovedledningen, dette tilsvarer automatisk nødbrems etter slangebrudd. Hastigheten er da 31 km/t. Lokomotivet bremses i 15 sekunder og tilbakelegger 77 meter før det stopper.
18:31:13	Lokomotivet stopper etter å ha tilbakelagt totalt 324 meter fra start til stopp.

² 603 Trafikkregler for CargoNet Kapittel 4 -Klargjøring av tog. Dok.nr.: 2.5.6, dato 09.11.2017.

3. ANALYSE

3.1 Innledning

Dette kapittelet har som hensikt å gi en fremstilling av hendelsen slik SHT har vurdert den, samt å peke på områder der man kan oppnå en sikkerhetsmessig gevinst gjennom forbedringer.

3.2 Hendelses- og konsekvensanalyse

Torsdag 26. oktober 2017 sporet første vogn i tog 8702 av i en sporveksel rett før Skansens bru i Trondheim. Toget hadde akkurat startet på turen fra Trondheim stasjon mot Rena, og avsporingen skjedde omtrent 300 meter etter oppstart. Føreren av toget hadde kort tid før avsporingen koblet sammen vognene og lokomotivet. Etter sammenkoblingen gjennomførte føreren en sikkerhetskontroll og bremseprøve. Ved disse kontrollene overså føreren en bremsesko som var plassert foran venstre hjul på første vogn. Etter oppstart av toget kilte bremseskoen seg fast i første sporkryss og vognen sporet av. I avsporingen veltet vognen over på siden, og lasten bestående av et militært kjøretøy falt ned i nabosporet. Vognen vippet deretter tilbake og slet seg fra lokomotivet. Slangebruddet som oppstod da vognen slet seg aktiviserte nødbremsen automatisk og stoppet toget. Føreren varslet deretter togleder som stanset trafikken i området.

3.3 Bruk av bremsesko

Ved hensetting av vogner sikres disse mot bevegelse ved å tilsette håndbrems eller legge på bremsesko. I dette tilfellet var det plassert en bremsesko under venstre forhjul i fartsretningen på første vogn. På denne typen vogner har skifterne forklart at det er enklere å legge på bremsesko, enn å bruke håndbremsen. Bremsesko legges normalt på i ytterste ende i fallretningen.

Bremsesko ligger løst på skifteområdet og det er ikke et fast system for hvor de skal oppbevares når de ikke er i bruk. Bremsesko er enten gule eller røde, men fargen svekkes over tid ettersom de utsettes for slitasje. Bremseskoen i denne hendelsen var opprinnelig malt rød, men fargen var slitt og med en god del rustflekker (se figur 9).

Havarikommisjonen mener at dette gjorde bremseskoen vanskelig å oppdage ettersom det var mørkt og det regnet. Bremseskoen skiller seg lite fra omgivelsene bestående av skinner, pukk og befestigelse. Det er kunstig lys i området, men vognene og lasten skygger normalt for hjulene hvor bremseskoen plasseres.

3.4 Sikkerhetskontroll og bremseprøve

Føreren har informert om at han gjennomførte bremseprøven, men må ha oversett bremseskoen under kontrollen. Det var plassert en bremsesko på første vogn, noe som er normalt ved denne typen hensetting. Det var et gjerde, hvor første vogn var hensatt, som har til hensikt å ivareta elsikkerheten slik at ikke varmeposter kan feilkobles og medføre overspenning på frakoblet området.

Havarikommisjonen mener at plasseringen av vognene ved gjerde kan ha medvirket til at føreren ikke har fått tilstrekkelig innsyn mot hjulet hvor bremseskoen lå.

Rutinene som beskriver bremseprøve er tydelige på at man skal se etter bremsesko, og bremseprøver skal fysisk sjekke hele toget tre ganger under sikkerhetskontroll og bremseprøve.

Havarikommisjonen mener at sikkerhetskontroll og bremseprøve er en omfattende og krevende prosedyre. Prosedyren er dekkende for å kontrollere og prøve bremsene før avgang, og det er viktig at alle steg i prosedyren følges. Havarikommisjonen er kjent med at det i noen tilfeller har skjedd at man av ulike årsaker har hoppet over steg i prosessen for å spare tid. Det er førerens ansvar at sikkerhetskontroll og bremseprøve er gjennomført korrekt.

Det er ingen barrierer som fanger opp dersom fører eller bremseprøver overser noe eller hopper over enkelte steg under disse kontrollene. Sikkerhetsstyringsforskriften § 2-3 sier at virksomheten skal planlegges, organiseres og utføres med henblikk på at en enkeltfeil ikke skal føre til en jernbaneulykke.

Sikkerhetsstyringsforskriften § 2-1 stiller krav til at jernbanevirksomhetene har ansvar for sikker drift på sin del av jernbanesystemet og kontroll på risikoer der de oppstår. Ved sikkerhetskontroll og bremseprøve er det jernbaneforetaket som har ansvaret for at risikoen er under kontroll.

Videre står det at der det er relevant har jernbanevirksomhetene plikt til å samarbeide med de øvrige virksomhetene i jernbanesystemet. Utforming av infrastrukturen med tanke på tildeling av spor, beliggenhet, belysing, gjerder etc. er relevante faktorer ved sikkerhetskontroll og bremseprøve. Infrastrukturforvalter vil ha oversikt over uønskede hendelser som skjer i forbindelse med avgang hos alle jernbaneforetak, og vil være en viktig bidragsyter i vurderingen av farer ved avgang.

Havarikommisjonen mener at både jernbaneforetakene og infrastruktureier i samarbeid bør vurdere tiltak som kan redusere faren for at fører overser viktige kontrollpunkter under sikkerhetskontroll og bremseprøve.

3.5 Avsporing og last som faller i nabospor

Ved avsporingen tippet vognen over på siden og lasten bestående av en panservogn falt ned i nabosporet. Dersom det hadde vært tog i nabosporet kunne hendelsen fått et langt mer alvorlig utfall. Det er uvanlig at avsporinger på terminalområder i lav hastighet fører til at lasten faller av, men denne hendelsen viser at det kan skje. I tillegg til at lasten falt av førte avsporingen til store skader på infrastrukturen, og det tok lang tid å reparere sporet.

4. KONKLUSJON

Torsdag 26. oktober 2017 sporet første vogn i tog 8702 av på Trondheim stasjon. Avsporingen skjedde fordi fører hadde oversett en bremsesko som lå under hjulet på første vogn. Etter omtrent 300 meters kjøring med bremseskoen på, kilte den seg fast i et sporkryss og sporet av vognen. Avsporingen førte til store skader på infrastruktur, last og materiell.

Havarikommisjonen mener flere faktorer bidro til at fører overså bremseskoen denne dagen. Det var mørkt og det regnet under bremseprøven, og bremseskoen var vanskelig å

se ettersom den var av en rustrød farge. I tillegg var det et gjerde ved siden av vogna hvor bremseskoen var plassert, som begrenset muligheten til å bevege seg langs vognsiden og oppdage den.

Havarikommisjonen mener at ved å øke synligheten til bremsesko vil dette bidra til at de lettere oppdages når det utføres bremseprøve.

Sikkerhetskontroll og bremseprøve av et tog før avgang er en omfattende prosedyre hvor man må gå flere runder rundt toget for å kontrollere at alt er i orden før avgang. Det er svært viktig at denne prosedyren utføres korrekt. Det er flere jernbaneforetak enn CargoNet som bruker bremsesko, og også Bane NOR som infrastruktureier har interesser i at lignende ulykker unngås.

Havarikommisjonen mener at både infrastruktureier og jernbaneforetakene sammen bør vurdere om det kan innføres felles tiltak som reduserer faren for at bremseprøvere overser viktige kontrollpunkter under sikkerhetskontroll og bremseprøve.

5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN

CargoNet AS gjennomførte i mai 2018 en inspeksjon av skifting og sikkerhetskontroller på terminalen i Trondheim og Heimdal, som en del av sitt planlagte revisjonsprogram. CargoNet AS opplyser at det generelle inntrykket etter inspeksjonen er at prosedyrene i liten grad følges slik de er beskrevet. Utformingen av terminalen i Trondheim har gjort at det har etablert seg løsninger som oppleves som praktiske og som personalet opplever som dekkende for kontrollene som skal gjøres. I Trondheim er bremsesko som CargoNet AS og RailCombi AS har kontroll på fornyet etter avsporingen. For andre terminaler opplyser CargoNet AS at de er i startfasen med en større gjennomgang for å vurdere om det er tilsvarende problemstillinger der.

6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilrådinger.³

Sikkerhetstilråding JB nr. 2018/11T

Torsdag 26. oktober 2017 sporet første vogn i CargoNet AS' tog 8702 av i en sporveksel på Trondheim sentralstasjon. En bremsesko ble oversett under avgangskontrollen, noe som førte til avsporingen. Det var mørkt og regnet, og et gjerde begrenset muligheten til å gå langs vognsiden.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be Bane NOR SF i samråd med jernbaneforetakene vurderer tiltak som reduserer faren for at påsatte bremsesko blir oversett.

Sikkerhetstilråding JB nr. 2018/12T

Torsdag 26. oktober 2017 sporet første vogn i CargoNet AS' tog 8702 av i en sporveksel på Trondheim sentralstasjon. En bremsesko ble oversett under avgangskontrollen, noe som førte til avsporingen. Jernbaneforetakets prosedyre for sikkerhetskontroll beskriver at det skal kontrolleres at det ikke ligger bremsesko i sporet. Interne revisjoner har avdekket tilfeller hvor prosedyren ikke følges.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be CargoNet AS sikre at prosedyren for sikkerhetskontroll og funksjonstesting av bremsesko utføres korrekt.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 15. august 2018

³ 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.

VEDLEGG

Vedlegg A: Safety recommendations

VEDLEGG A – SAFETY RECOMMENDATIONS

The Accident Investigation Board Norway proposes the following safety recommendations:⁴

Safety recommendation JB No 2018/11T

On Thursday 26 October 2017, the first carriage of CargoNet AS's train 8702 derailed at a set of points at Trondheim central station. A brake shoe was overlooked during the departure check, which lead to the derailment. It was dark and raining at the time, and a fence limited the possibility of walking along the side of the carriage.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority request Bane NOR SF to consider, in consultation with the railway undertakings, measures to reduce the risk of inserted brake shoes being overlooked.

Safety recommendation JB No 2018/12T

On Thursday 26 October 2017, the first carriage of CargoNet AS's train 8702 derailed at a set of points at Trondheim central station. A brake shoe was overlooked during the departure check, which lead to the derailment. It is described in the railway undertaking's safety check procedure that it must be checked that there are no brake shoes on the tracks. Internal audits have uncovered cases of failure to comply with the procedure.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority request CargoNet AS to ensure that the procedure for safety checks and function-testing of brakes is performed correctly.

⁴ The investigation report is submitted to the Ministry of Transport and Communications, which takes necessary action to ensure that due consideration is given to the safety recommendations, cf. the Regulation of 31 March 2006 No 378 relating to official investigations into railway accidents and serious railway incidents etc. (the Railway Investigation Regulation) Section 16.