



REDEGØRELSE

Lint togsæt afsporet ved Hørdum.

HCLJ 610-2012-6	Ulykke	Afsporing	Togkørsel
Dato:	03-06-2011	Tidspunkt	23:10
Sted	Hørdum		
Infrastrukturforvalter:	Banedanmark	Jernbanevirksomhed:	Arriva
Personskade:	Ingen		



Fig. 1

Foto: Havarikommisjonen

1 Hændelse

Fredag den 3. juni kl. 22:43 afgik tog 5568 fra Thisted mod Struer. Toget bestod af Lint 41 togsæt med Arriva litra nr. 1015. Knap 2 km efter Hørdum station afsporede togsættets bagerste bogie i overkørsel 160 og kørte ca. 125 meter inden standsning. Der kom ingen personer til skade ved hændelsen.

2 Fakta

2.1 Hændelsesforløb

Fredag den 3. juni kl. 22:43 afgik tog 5568 fra Thisted mod Struer. Toget var dagens sidste tog fra Thisted mod Struer, og var stort set fyldt med passagerer på vej hjem efter et arrangement i Thisted.

Ca. kl. 23:06 og knap 1½ km efter Hørdum station (se bilag 1, oversigtskort Hørdum) ramte dele fra togsættet skærverne mellem skinnerne. Akselvendegear (AVG) fra bagerste bogie i kørselsretningen (frontbogie på Lint 1015A) var gået løst fra gearets transmission, faldet ned og havde ramt skærverne mellem skinnerne adskillige gange. Efter ca. 180 meters kørsel passerede toget overkørsel 160. Ved passage af overkørslen ramte togets gear overkørselsfliserne. Flisestykkerne blev skubbet mellem skinne og hjul, og afsporede begge aksler på togsættets bagerste bogie umiddelbart efter overkørsel 160. Efter yderligere ca. 125 meters kørsel standsede togsættet godt 6 meter efter overkørsel 159 (se bilag 2, oversigtskort, uheldssted).

2.2 Involveret materiel

Toget bestod af Lint 41 AR1, med Arriva litra nr. 1015, vognnummer EVN 95 86 001 1015 8 (A-enden, den afsporede ende) og vogn nummer 95 86 002 1015 6. Den afsporede bogie havde nr: 1061TD115.

2.3 Omkomne, kvæstede og skader i øvrigt

Der var ingen tilskadekommande passagerer eller medarbejdere.

Der var betydelige skader på togsættet, specielt på bagerste bogie, gear, vognkasse / ophæng, samt skader på motoren. Omfanget af skader er blevet vurderet til omkring 1.350.000 kr.

Der var betydelige skadet på infrastruktur. Overkørselsfliser i overkørsel 160 er totalt knuste, sveller samt befæstelse på ca. 200 meter spor ødelagt, og overkørselsfliser i overkørsel 159 beskadiget. Omfanget af skader er blevet vurderet til omkring 150.000 kr.

3 Undersøgelser

3.1 Tekniske undersøgelser

Ved besigtigelse på værkstedet i Struer kunne det konstateres at der inden afsporingen sandsynligvis havde manglet op til 10 af 12 bolte på det ene gear (fig. 2), idet der var synligt "skidt" i bolthullerne. Vedr. de sidste 2 bolte sad rester af de knækkede bolte stadig i gearet på toget. På det andet gear på samme bogie var alle 12 bolte så løse at de kunne drejes uden brug af værktøj, og der var løbet olie ud af gearet (fig. 3).

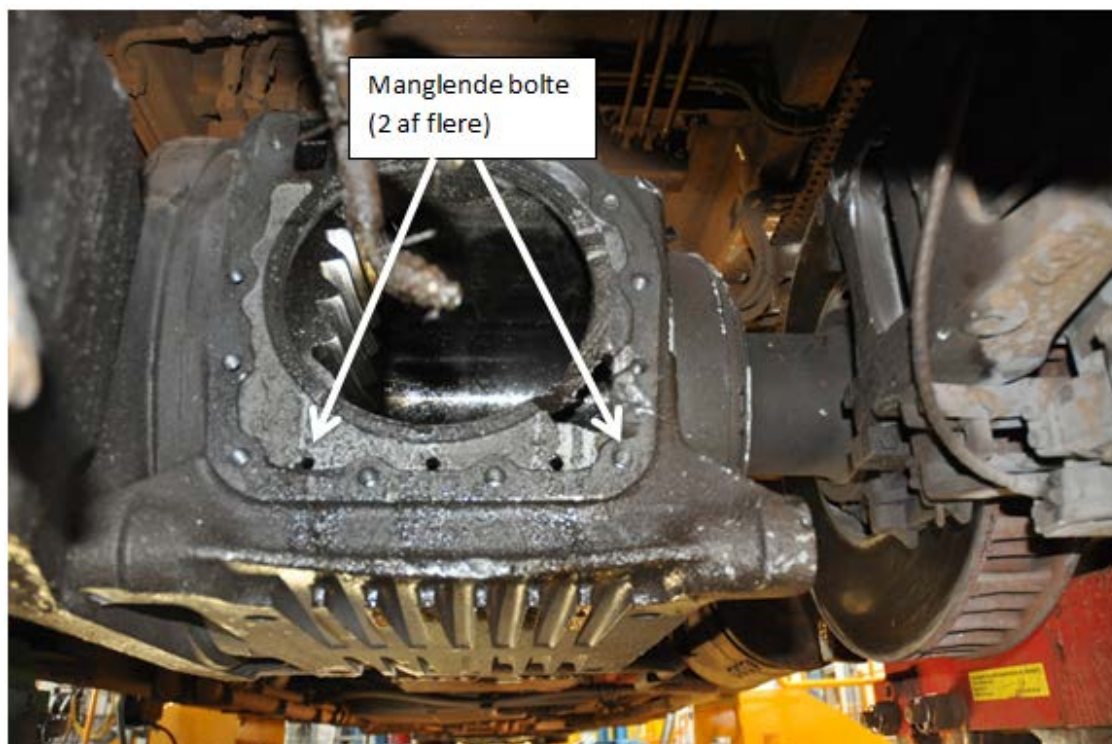


Fig. 2

Foto: Havarikommissionen

Ved efterfølgende besigtigelse af udgangsstation (Thisted) fandtes ingen af de manglende bolte fra AVG. Der var heller ingen af de manglende bolte blandt de dele af gear og kardan som blev fundet på strækningen forud for afsporingen.

Sporet blev eftersat ca. 500 meter tilbage fra første findested af dele fra gear uden at finde flere yderligere dele.

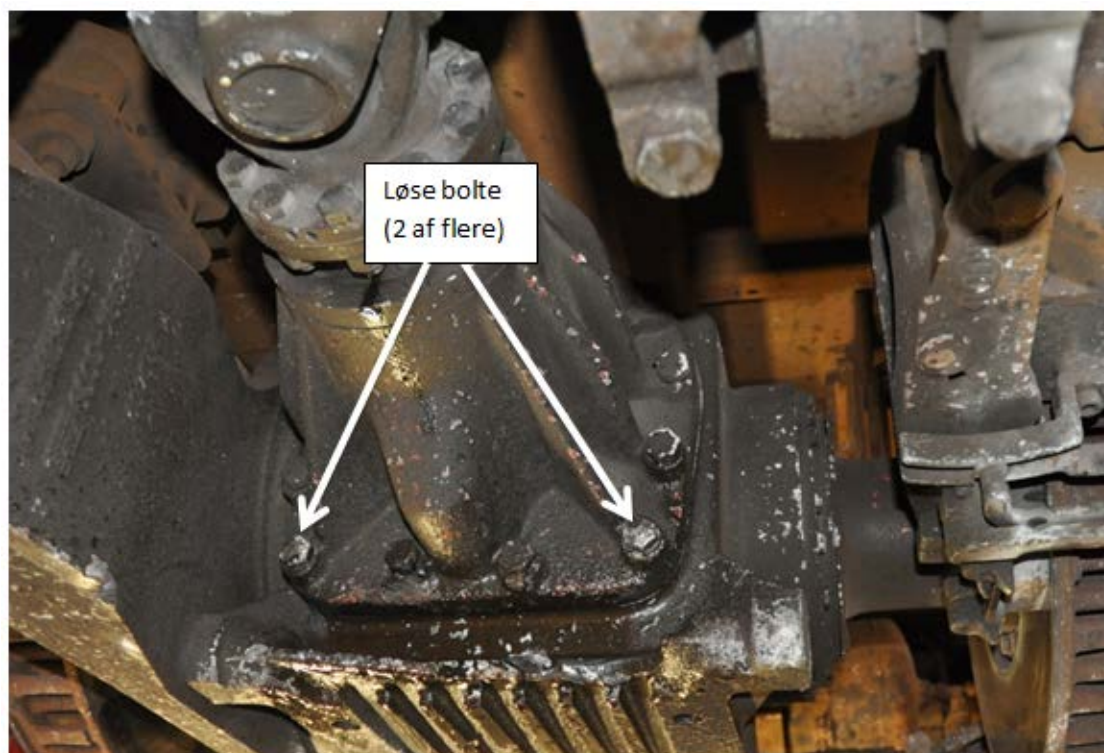


Fig. 3

Foto: Havarikommissionen

Ved efterfølgende undersøgelser af kardanaksel leddene kunne der ikke konstateres noget tegn på at kardan krydsene skulle have været varme eller andre tegn på lejevare, eller konstateres nogen defekter på kardankrydsenes svejsninger.

Gear på Lint-togsæt blev vedligeholdt hos ekstern underleverandør (UL). Gearet blev sendt til reparation i april 2010 pga. skader på gearets spidshjul. Reparationen var afsluttet den 28. maj 2010, hvor gear efterfølgende blev leveret færdigmonteret på akslen fra UL til Arriva. Hos Arriva lå gear og aksel på lager, indtil det blev monteret på Lint 1015 i maj 2011. Togsættet blev frigivet fra værkstedet til drift 1. juni 2011. Toget havde kørt 1771 km efter idriftsættelse da uheldet skete.

UL oplyser at værkstedet ca. 1 måned før gearet blev repareret havde indført brug af Logtite ved montage af de bolte på gear, AVG og kardanled, som skulle spændes med moment. UL har oplyst at dette skyldes konstateringer af at bolte til lejedæksler var gået løse i drift. Brug af Logtite omfattede alle bolte på gear som skulle spændes med moment, og dermed også boltene til montage af AVG som skulle spændes med 180 Nm.

3.2 *Interview af involverede*

Lokomotivføreren (lkf) har forklaret at han hørte mislyde fra undervogn og rystelser ved kørsel i kurve, da togsættet tidligere på dagen kørte fra Struer til Thisted. Lkf kontaktede på det tidspunkt Arrivas Lki-vagt, hvor de blev enige om at lydene skyldes manglende flangesmøring, idet lydene ikke kunne høres ved kørsel på lige strækning. Efter ankomst til Thisted kunne gearet ikke vende retning. Lkf midstillede (elektronisk) gearet uden problemer.

Der var ikke yderligere personale på toget ud over lkf.

Et vidne har til Havarikommissionen forklaret at der lød høje og unormale lyde lige fra toget kørte fra Thisted. Umiddelbart før afsporingen var der voldsom larm / højt brag fra undervogn, og der kom nogle kraftige ryk i vognen. Vidnet trak derefter i nødbremsen og toget standsede.

Det var ikke muligt at interviewe den håndværker som havde gennemført reparationen på gearet i maj 2010, da denne ikke mere arbejdede hos underleverandøren.

3.3 *Tidligere hændelser af lignende art*

Ingen kendte på Lint 41. Producenten, som er en af Europas store leverandører af transmissioner til bl.a. jernbanemateriel, off- og onroad køretøjer og søfart, har oplyst at de ikke har kendskab til tilsvarende hændelser.

4 **Analyse**

4.1 *Gennemgang af hændelsesforløbet*

Togsættet (Lint 1015) havde fået skiftet aksler og gear i A-enden og blev sat i drift den 1. juni 2011.

Ved kørsel tidligere på hændelsesdagen fra Struer til Thisted, hørte lkf mislyde fra undervogn og mærkede rystelser ved kørsel i kurve. Efter ankomst til Thisted kunne AVG ikke skifte køreretning. Lkf midstillede (elektronisk) gearet uden problemer, og kørte senere retur mod Struer.

Ved besigtigelse på strækningen kunne der konstateres ødelagte dele fra gear og kardanled startende 406 meter før toget holdt stille (km 52.493). Toget holdt stille efter afsporingen i km 52.087 (togets bagende). Der kunne konstateres nedslagsmærker i skærverne fra 319 meter før toget holdt stille (se fig. 4). I km. 52.305 lå dele fra den korte kardanaksel (se bilag 2, oversigtskort uheldssted).



Fig. 4

Foto: Havarikommisionen

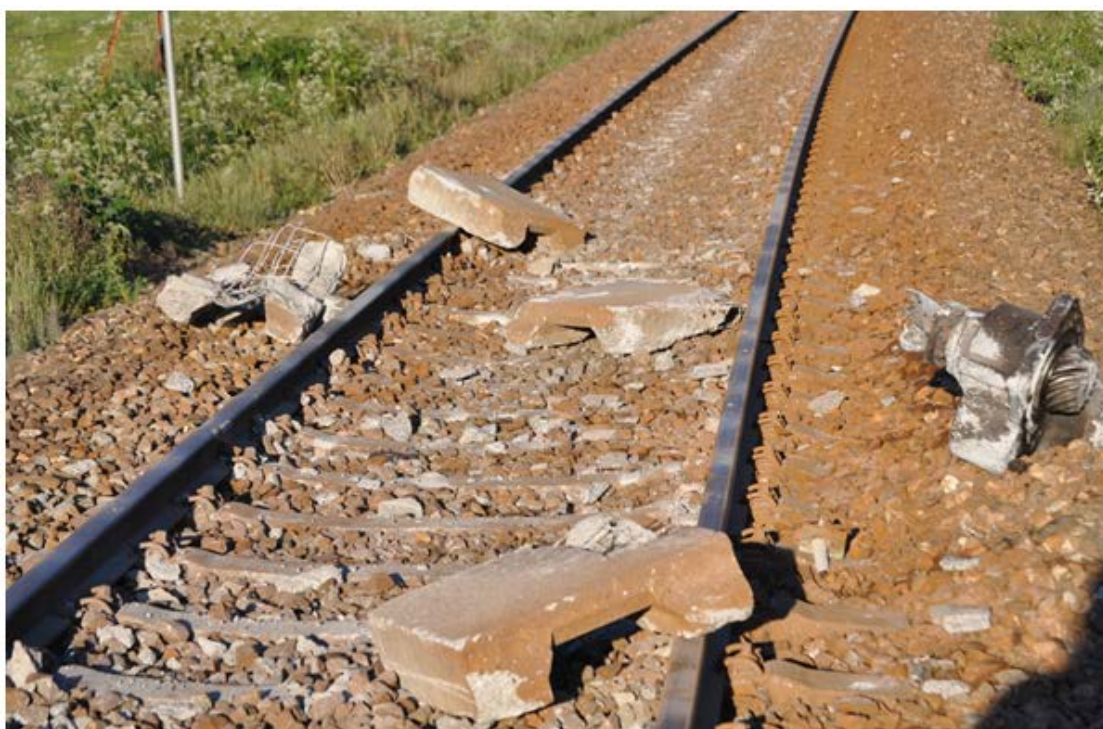


Fig. 5

Foto: Havarikommisionen

Betondæksler i overkørsel 160 mellem sporet var flået op af AVG, som lå lige efter overkørsel 160 (fig. 5). AVG var tabt / revet umiddelbart efter eller samtidig med afsporingen - ca. 125 meter før toget holdt stille. Ca. 50 meter længere fremme i kørselsretningen lå dele fra den lange kardanaksel.

Der var tydelige og voldsomme slagmærker midt i sporet fra ca. km 52.407 (fig. 3), og frem til toget holder stille. Det vurderes at afsporingen skyldes AVG, der som følge af manglende bolte var blevet adskilt, og faldet ned i sporet. Gear / kardanaksel havde derefter ramt betonklodser mellem sporet i usikret overkørsel 160 - og revet betonklodserne op. Betonklodserne er skubbet op mellem skinneoverkant og hjul, og har afsporet bogien umiddelbart (4 - 6 meter) efter overkørsel 160. Toget har kørt knap 130 meter inden det holdt stille lige efter overkørsel 159.

Ved undersøgelser af kardanaksel leddene kunne der ikke konstateres noget tegn på at kardan krydsene skulle have været varme / tegn på lejevare, eller konstateres nogen defekter på kardan krydsenes svejsninger. Dette indikerer at skaderne på kardan akslerne / kardanaksel leddene er følgeskader og ikke årsag til hændelsen.

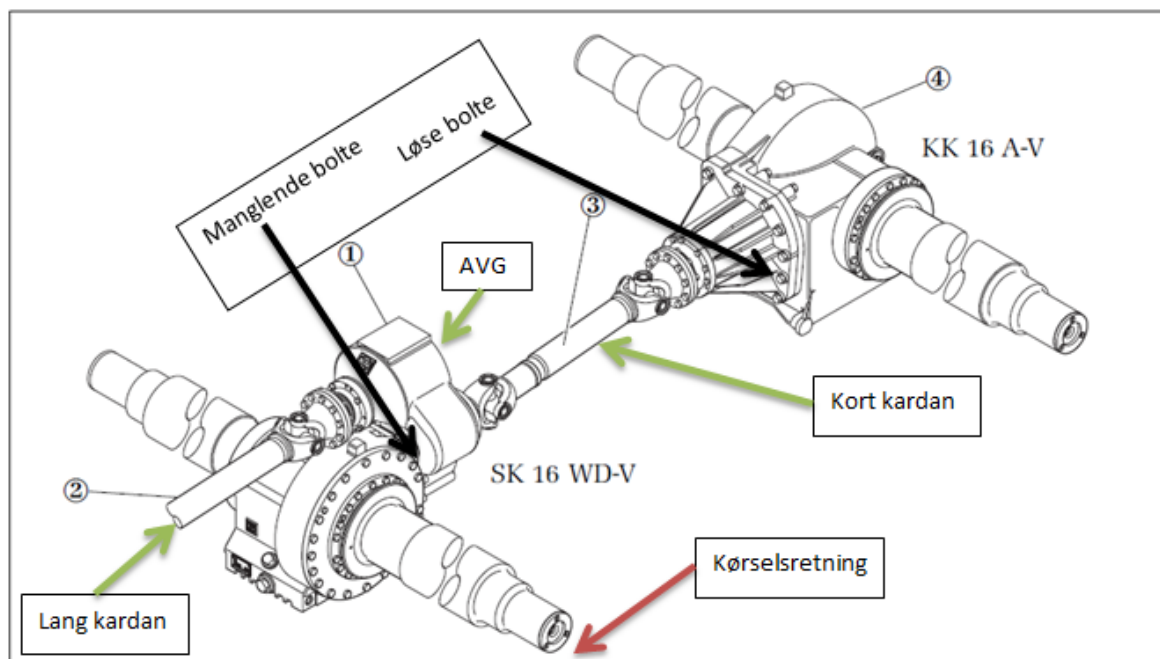


Fig. 6

Tegning: ZF Danmark / ZF teknisk dokumentation

5 Konklusion

Havarikommissionen vurderer at årsagen til afsporingen skyldes at AVG gik løs fra selve gearet og i overkørsel 160 forårsagede afsporingen, samt at årsagen til at gearet gik løs skyldes at gearet i forbindelse med reparation ikke blev tilspændt i henhold til vedligeholdelsesforeskrifterne (manglende efterspænding med korrekt moment). Havarikommissionen vurderer også at hændelsen er et enkeltstående tilfælde.

6 Allerede truffne foranstaltninger

Umiddelbart efter hændelsen gennemførte Arriva øjeblikkelig kontrol af alle Lint togsæt som havde fået skiftet AVG, samt efterfølgende kontrol af gearene på resten af Lint flåden.

Derudover har UL skærpet deres udsynskontrol så moment, identifikation af momentværktøj og kvittering / navn på udførende håndværker noteres på det kontrolskema som leveres med gear og aksel.

Arriva har opdateret deres indsynskontrol ved leverance af gear og aksler, så kontrolskema gennemgås og underskrives af værkstedslederen.

7 Sikkerhedsmæssige rekommandationer

Hændelsen og de foreliggende oplysninger giver ikke anledning til rekommandationer af forebyggelsesmæssig karakter.

8 Bilag

1. Oversigtskort, Hørdum.
2. Oversigtskort, uheldssted.

Bilag 1, oversigtskort Hørdum



Bilag 2, oversigtskort, uheldssted.

