



Persontog afsporet under udkørsel fra Ringsted 04.11.2007

Undersøgelserne er udført af Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) i henhold til Lov om Jernbane, jf. bekendtgørelse nr. 1171 af 2. december 2004 af lov om jernbane, med senere ændringer samt bekendtgørelse nr. 1169 af 29. december 1999 om undersøgelse af sikkerhedsmæssige hændelser på jernbane.

1 Hændelse og undersøgelser

1.1 Hændelse

Søndag den 04.11.2007 kl. ca. 22.39 afsporede styrevognen Adns-e 518 i tog 1260 under udkørsel fra Ringsted spor 4 mod København. Afsporingen skete i det medgående sporskifte 05 (uopskærligt) med alle fire aksler. Efter afsporingen fortsatte toget ca. 100 meter, idet yderligere tre vogne (10 aksler) passerede sporskiftet uden at afspores. Styrevognen ramte et PU-signal (E2) og en køreledningsmast og beskadigede sikringsanlæggets kabelføringer i stationens østende.

Der opstod ingen personskade ved afsporingen.

1.2 Undersøgelser

1.2.1 Hændelsesforløb

Tog 1260 fremførtes med to personer i førerrummet, en lokomotivfører under litrauddannelse og en kørelærer. Begge var strækningskendte..

På grund af dørproblemer ved afgang fra Nørre Alslev var toget ca. ni minutter forsinket ved ankomsten til Ringsted.

Ved tog 1260's ankomst til Ringsted var der signal "kør igennem" på I-signalet, og da toget ankom i spor 4 kl. 22.27 viste PU-signalerne, PU F4a (ca. midt på perronen), PU F4 og PU E2, samt U-signalet i udkørselsenden af stationen "kør igennem". PU F4 er placeret for enden af perronen i spor 4, mens PU E2 er placeret efter sammenløbet af spor 2 og spor 4, umiddelbart efter sporskifte 05. PU E2 er fælles signal for spor 2 og spor 4, se ATC-stationsplan.

Af styrevognens log og samtaler med togets personale fremgår bl.a. følgende: Efter standsning ved perron i spor 4 kl. 22.27 for udveksling af passagerer, udveksledes færdigmelding med togføreren på normal vis, og toget satte i gang kl. 22.28. På grund af fejl ved en dør i fjerde vogn standsede toget efter ca. 150 meters kørsel kl. 22.29, idet togføreren "brummede" stop til lokomotivføreren og efterfølgende kom op i førerrummet for at orientere om fejlen og om, at vognen skulle tømmes.

Lokomotivføreren orienterede RFC Roskilde om, at toget holdt stille med dørfejl. Det fremgik af samtalen, at FC-lederen allerede var orienteret (via vagthavende i RFC). FC-lederen meddelte, at han ville tage signalet tilbage. Lokomotivføreren gentog denne besked, og FC-lederen bad ham sige til, lige så snart de var færdige.

Da lokomotivfører og kørelærer kunne konstatere, at der kom signal til udkørsel ("kør igennem" i såvel PU-signal som U-signal), og at der var ATC-information i førerrumssignalet (120 km/t og afstandssøjle), tændte de færdigmeldingsblinket, og togføreren besvarede dette ved at "brumme" afgang. Toget satte i gang kl. 22.38 og fortsatte ad spor 4. Efter ca. 350 meters kørsel afsporede styrevognen med alle aksler i sporskifte 05 mellem spor 2 og spor 4. Toget fortsatte yderligere ca. 100 meter, efter at styrevognen umiddelbart efter sporskiftet havde ramt såvel en køreledningsmast som PU-signal E2. Signalbalisen ved (umiddelbart før) PU E2, blev ikke registreret, da forreste bogie med ATC-antennen (punktantennen) allerede var afsporet ved passage af denne.



Af fjernstyringsanlæggets log fremgår, at kl. 22.35 blev signalerne for tog 1260 sat på "stop", og der indledtes nødopløsning af togvejen. Kl. 22.38 var der udkørsel fra spor 2 (bl.a. "kør igennem" på PU-signalerne F2 og E2) for tog 164, der var under indkørsel i spor 2. Kl. 22.39 satte tog 1260 i gang og besatte umiddelbart efter igangsætningen sporisolationen bag PU F4 (402), hvilket fik PU-signal F2 (for tog 164) til at skifte til "stop", idet flankedækningen for dets udkørselstogvej ikke længere var intakt. Kort efter registreredes sporskifte 05 ude af kontrol.

1.2.2

Sporskifte 05

Sporskifte 05 er et uopskærligt sporskifte med en samlet længde mellem hjertestykke og tungespids på ca. 84 meter. Sporskiftet kan passeres med- og modgående i begge grene med op til 120 km/t. Tog 1260's kørsel medgående i sporskiftet i forbindelse med signalgivning fra spor 2 (sporskiftetungerne var fastholdt i en stilling, der tillod kørsel fra spor 2) medførte, at hjulene på styrevognen forsøgte at presse tungerne til venstre. I et almindeligt opskærligt sporskifte, ville dette sandsynligvis være lykkedes, men holdekraften var her så stor, at vognen i stedet afsporede. Der var dog opstået så meget luft mellem tunge og sideskinne, at hjulene på de efterfølgende vogne kunne passere, uden at det medførte afsporing.

1.2.3

Sikkerhedsbestemmelser

Af sikkerhedsreglementet af 1975 (SR) fremgår regler for signalgivning, togenes kørsel mv.

Af SR § 2 pkt. 3.1 fremgår bl.a., at signalerne giver ordrer og meddelelser for at sikre togekørsel, og at signalerne skal gives og efterkommes som foreskrevet. ”Et signal, der påbyder eller tillader kørsel, må aldrig efterkommes af den, der er i tvivl om, hvorvidt det gælder for pågældende togbevægelse”.

Af SR § 45 pkt. 3.2 fremgår bl.a., at der ved signalgivning for udkørsel forstås, at der fra hovedsignaler i stationens udkørselsende vises ”kør” eller ”kør igennem” for pågældende udkørselstogvej. Holder toget foran et signal, der er fælles for flere togvejsspor, og lokomotivføreren ikke med sikkerhed kan konstatere, at der ikke er sporskifter mellem togets forende og pågældende signal, skal lokomotivføreren have underretning om, at der er stillet signal for toget og afgangsmelding (fra stationsbestyreren). Endvidere fremgår det, at hvis et fuldt ATC-overvåget tog holder således, at lokomotivføreren ikke kan se signalgivningen for det pågældende spor, må toget afgå, hvis det på basis af førerrumssignalet med sikkerhed kan fastslås, at der er signalgivning for udkørsel.

Om signalgivning ”kør igennem” fra et PU-signal fremgår bl.a., 1: ”at der er frit forbi U-signalet”, og 6: ”for fuldt ATC-overvågede tog viser førerrumssignalet den tilladte hastighed og hvor langt der er frit foran toget. Toget må køre efter førerrumssignalet oplysninger”, se bilag.

SR § 45 pkt. 4.2 handler om at sætte signaler på ”stop”, idet signaler, der viser en kørtilladelse kun må ændres til stopstilling, når lokomotivføreren forud er underrettet. Der er ingen angivelse af, hvorledes lokomotivføreren skal reagere på evt. fornyet signalgivning.

Der er ingen særlige betingelser på ”Rød Plakat” for Ringsted station, udover at det er tilladt at sætte indkørsel for gennemkørende tog, samtidig med at der er udkørsel for andre tog i samme køreretning, samt at ved udkørsel fra spor 4 til højre spor mod Kværkeby med sporskifte 07 a/b i stilling ”til højre”, skal arbejdskøretøjer og tog uden virksom ATC-anlæg underrettes om, at hastigheden ikke må overstige 40 km/t.

1.2.4

ATC

Det faste ATC-anlæg overfører signalinformationer til togets mobile ATC-anlæg via informationspunkter – baliser – ved sporet. Baliserne kan af drifts- eller sikkerhedsmæssige årsager være forlænget med sideforlagte linieledere. Baliser og linieledere aflæses af ATC-punktantener, der normalt er monteret på lokomotiver og styrevognes forreste bogie. Normalt bevarer det mobile ATC-anlæg den modtagne information indtil denne suppleres eller opdateres fra efterfølgende opdaterings- eller signalbaliser. Der kan ikke ske opdatering mellem baliserne

Ved PU-signalet i østenden af spor 4 i Ringsted er balisen placeret ca. 1,5 meter før signalet. Balisen er forlænget med en sideforlagt linieleder på 115 meter, der giver samme information som balisen.

Mellem balisen ved PU F4 og balisen ved PU E2 (umiddelbart efter sporskifte 05) ligger en opdateringsbalise (BO 4635v), der alene giver en afstandsopdatering, og som er uden forbindelse til stationens sikringsanlæg.

På styrevognen var ATC-antennen placeret i højre side bag på forreste bogie, dvs. umiddelbart efter anden aksel på denne bogie (se markeringen på nedenstående foto).



ATC-antennen er dermed placeret ca. 5,5 meter fra styrevognens forende og 4 - 4,5 meter bag lokomotivførerens plads.

1.2.5

Sporisolationer

Adskillelsen mellem sporisolationer placeres normalt 1-5 meter efter et PU-signal, jf. anlægsbestemmelserne (SODB). Stødet mellem perronsporisolationen i spor 4 (403) og den efterfølgende sporisolation (402) var iflg. ATC-stationsplanen placeret 4,4 meter efter signalet og 6,1 meter efter balisen foran signalet. Baliser ved PU-signaler placeres iflg. anlægsbestemmelserne 1-5 meter foran signalet

2

Analyse og konklusion

2.1

Analyse

Ved tog 1260's ankomst til Ringsted var der signalgivning for gennemkørsel gennem spor 4, bl.a. med 120 km/t i førerrumssignalet. Informationen opdateredes ved PU-signal 4a, der viste "kør igennem". Toget standsede ved perronen kort efter dette signal. Efter passagerudveksling og afgangsp procedure – hvor PU-signalerne og U-signalet kunne iagttages visende "kør igennem" - satte toget i gang og modtog kort efter ATC-information fra linielederen ved balisen foran PU F4. Informationen var blot en opdatering af information om udkørselstogvej (120 km/t og afstand).

Under igangsætningen "brummede" togføreren "stop" til lokomotivføreren, der indledte farebremsning. Under nedbremsningen passerede styrevognens førerrum PU F4, og ATC-antennen på styrevognen modtog information fra balisen ved (foran)

PU F4. Toget standsede således, at baliseinformationen netop var modtaget, førerrummet havde passeret PU-signalet, men uden at forreste bogie havde passeret stødet mellem perronsporisationen 403 og den efterfølgende sporisation 402, hvorfor togets placering overfor sikringsanlægget og fjernstyringslederen indikeredes som om, PU F4 ikke var blevet passeret.

Da lokomotivføreren underrettede RFC om dørproblemerne, kunne han og kørelæreren iagttage PU-signal E2 (fælles for spor 2 og spor 4) og U-signalet visende ”kør igennem”. De kunne endvidere høre, at FC allerede var underrettet om dørproblemerne. FC-lederen besluttede at sætte signalerne for tog 1260 på ”stop”, så togvejen fra spor 4 kunne nødopløses og dermed muliggøre udkørselstogvej fra spor 2 mod København for tog 164. Lokomotivføreren tog 1260 gentog beskeden om, at signalerne ville blive sat på ”stop”.

Der var ikke spormæssig dækning fra spor 4 mod spor 2, og da tog 1260 holdt med førerrummet forbi det dækkende signal PU F4, var der i praksis heller ikke den nødvendige signalmæssige dækning. I sikringsanlægget var det imidlertid kun perronsporisationen, der på grund af placeringen af stødet mellem isolationerne var registreret besat, ikke den efterfølgende sporisation 402, der ville have indikeret at tog 1260 havde passeret PU F4 og dermed på grund af den manglende dækning ville have hindret indstilling af udkørselstogvej fra spor 2.

Efter gennemført nødopløsning indstilledes gennemkørsel for tog 164 gennem spor 2 fra Korsør mod København, hvilket bl.a. resulterede i, at såvel PU E2 som U-signalet atter viste ”kør igennem”. Dette blev iagttaget af lokomotivpersonalet i tog 1260, og da signalgivningen var den ventede og i øvrigt i overensstemmelse med førerrumssignalet udvisende (hastighedsinformation og afstandssøjle, der ikke var påvirket af og derfor ikke ændret i forbindelse med tilbagetagningen af togvejen), indledte lokomotivføreren afgangsp procedure med togføreren og satte efterfølgende toget i gang. Efter få meters kørsel besatte styrevognens forreste hjulsæt sporisation 402, hvilket fik sikringsanlægget, der hermed registrerede manglende dækning i forhold til togvejen i spor 2, til at sætte PU F2 foran tog 164 på ”stop”.

Tog 164 nåede efter standsning ved perron ikke at reagere på udkørselssignalgivningen og blev derfor holdende, da PU F2 blev bragt på ”stop”.

Tog 1260 og tog 164 har imidlertid begge på samme tid haft ATC-information, der tillod kørsel ud af Ringsted med op til 120 km/t og fra og med sporskifte 05 under benyttelse af samme spor.

Det er Havarikommissionens vurdering, at en lidt senere igangsætning af tog 1260 kunne have medført, at tog 164 havde nået at sætte i gang og passere PU F2 med den tilhørende balise, hvorefter en kollision havde været mulig, mens begge tog havde haft ATC-information, der tillod deres respektive kørsel.

Hver for sig kan de forhold, at PU E2 viste samme signal som før tilbagetagningen, og at førerrumssignalet ligeledes – stadig – viste samme information som før tilbagetagningen, have givet lokomotivfører og kørelærer en opfattelse af normal signalgivning. Den indbyrdes overensstemmelse og overensstemmelse med såvel den tidligere signalgivning som den ventede, kan yderligere have medført, at der ikke hos lokomotivføreren opstod mistanke om, at signalgivningen ikke var korrekt for tog 1260. Endelig kan togføreren positive reaktion på færdigmeldingen fra lokomotivføreren have bidraget til at bekræfte, at alt var normalt til en fortsættelse af kørslen.

2.2

Konklusion

Det er Havarikommissionens vurdering, at FC-lederen og lokomotivføreren har udvekslet den krævede melding om, at signalerne blev sat på ”stop”, samt at lokomotivfører og kørelærer i tog 1260 på basis af signalgivning og ikke mindst på basis af førerrumssignalet har forudsat, at der atter var signalgivning for udkørsel for toget og på den baggrund genoptog kørslen uden først at kontakte FC-lederen.

Årsagen til afsporingen og den alvorlige faresituation var derfor

- Igangsætning – genoptagelse af kørsel – uden den aftalte kontakt med FC-lederen bl.a. som følge af tilsyneladende overensstemmelse mellem signalgivning og førerrumssignal
- muligheden for at et tog – bl.a. som følge af det punktformede ATC-systems opbygning - kunne standse med førerrummet umiddelbart efter et signal uden at den efterfølgende sporisation blev besat og
- at næste signal var fælles for flere spor og
- at den modtagne ATC-information, der tillod viderekørsel, ikke blev nulstillet i forbindelse med standsningen efter PU F4.

Det er endvidere Havarikommissionens opfattelse, at omstændighederne ved denne ulykke har påvist en brist i samspillet mellem sikringsanlæg og ATC.

3

Sikkerhedsmæssige rekommandationer



Trafikstyrelsen pålagde efter ulykken Banedanmark, at udsende et sikkerhedscirkulære med instruktion om, at kommunikation om tilbagetagning af signal skulle foregå som sikkerhedsmelding, samt at ”der må ikke gives tilladelse til at fortsætte kørslen før der igen er stillet signal, og der er udvekslet sikkerhedsmelding om dette” Instruktionen er fornyet flere gange, senest med udløb af sikkerhedscirkulærets gyldighedsperiode pr. 01.02.2009.

På baggrund af det afdækkede hændelsesforløb og de gennem forløbet påviste svagheder i samspillet mellem sikringsanlæg og ATC-anlæg, anbefaler Havarikommissionen, at Trafikstyrelsen foranlediger:

1: at Banedanmark analyserer den afdækkede form for samspil mellem sikringsanlæg og ATC nærmere og identificerer de steder, hvor tilsvarende faresituationer ville kunne opstå, og efterfølgende vurderer, hvilke tekniske foranstaltninger der kan træffes for at imødegå de afdækkede risici.

2: at Banedanmark indtil analyse og de affødte foranstaltninger er gennemført, foranlediger den permanente instruktion midlertidigt ændret, således at kørsel udelukkende på førerrumssignalet ikke er tilladt i denne type situationer.

når det vises således i

PU-signal	
	
nr. 6.6.14.	nr. 6.6.15.
6.6.14.	6.6.15.
nr. 6.6.17.	nr. 6.6.17.
1	1
1	2
3	3
4	4
	5
6	6

"Kør igennem" betyder:

1	frit forbi U-signalet
2	udkørselstogvejen er indstillet til den banestrækning, som bogstavviseren angiver
3	efterfølgende PU-signaler viser "kør igennem", SU-signaler viser "kør igennem" og U-signalet viser "kør" eller "kør igen-nem"
4	den tilladte hastighed i TIB, La eller særlig meddelelse
5	fra signalet på hastighedstavlen. Hvis signalet tillader hastig-heden forøget, må hastigheden først sættes op, når hele toget har passeret signalet
6	for fuldt ATC-overvågede tog viser førerrumssignalet den til-ladte hastighed og hvor langt der er frit foran toget. Toget må køre efter førerrumssignalets oplysninger

Uddrag af ATC-stationsplan Ringsted

