



Frontal kollision på
Holstebro station
01.06.2004



| | |
|----------------|---|
| Hændelse: | Frontal kollision mellem udkørende IC-tog og indkørende regionaltog |
| Dato og tid: | 01.06.2004 kl. 07.19 |
| Sted: | Holstebro station |
| Infrastruktur: | Banedanmark |
| Operatør: | DSB |

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Resumé | 3 |
| 1.1 | Sammenfatning | 3 |
| 1.2 | Undersøgelsens formål..... | 3 |
| 1.3 | Undersøgelsens organisering | 4 |
| 1.4 | Rapportens struktur | 4 |
| 2 | Fakta | 5 |
| 2.1 | Beskrivelse af uheldet | 5 |
| 2.2 | Omstændigheder | 5 |
| 2.3 | Dræbte, kvæstede og skader i øvrigt..... | 7 |
| 3 | Undersøgelser og afhøringer..... | 8 |
| 3.1 | Resumé af vidneudsagn..... | 8 |
| 3.2 | Sikkerhedsbestemmelser | 9 |
| 3.3 | Infrastruktur og rullende materiel | 12 |
| 3.4 | Trafiksikkerhedsforhold..... | 14 |
| 3.5 | Tidligere uheld og hændelser af lignende art..... | 16 |
| 4 | Analysen og konklusioner | 18 |
| 4.1 | Gennemgang og analyse af hændelsesforløbet | 18 |
| 4.2 | Konklusioner | 19 |
| 4.3 | Supplerende oplysninger..... | 20 |
| 5 | Allerede truffne foranstaltninger..... | 21 |
| 5.1 | Fjernelse af standsningsmærker | 21 |
| 5.2 | Flytning af signal | 21 |
| 5.3 | Båndoptagelse på lokal stationsradio i Hølstebro | 21 |
| 5.4 | Idriftsættelse af ATC-t | 21 |
| 6 | Sikkerhedsmæssige rekommandationer..... | 22 |
| 6.1 | Rekommandationer | 22 |
| 7 | Definitioner, forklaringer, dokumentation..... | 23 |
| 7.1 | Definitioner og forklaringer | 23 |
| 7.2 | Generel dokumentation | 25 |
| 8 | Bilag..... | 26 |

Signaltegninger skyldes Carsten Lundsten.

Hvor andet ikke er anført er fotos optaget af Jernbanetilsynet.

1 Resumé

1.1 Sammenfatning

Den 1. juni 2004 kl. ca. 7.19 kolliderede to tog frontalt i sporskifte 01 på Holstebro station. Kollisionen skete ved lav hastighed, idet det ene tog – RV 3705 - var under indkørsel fra Herning til spor 2 og det andet tog – RV 3718 – netop var afgået fra Holstebro spor 1 mod Herning.

Efter kollisionen blev 26 personer henvist til behandling på skadestue, 2 heraf var alvorligt kvæstet. De kvæstede opholdt sig alle i det indkørende tog RV 3705.

Der skete skader på de to togsæt for over 1 mio. kr., der foreligger ikke oplysning om skader på spor- og signalanlæg.

Idet det af undersøgelserne med stor sikkerhed kan fastslås, at der ikke kan have været signalgivning for udkørsel fra Holstebro spor 1 mod Herning, anser Havarikommissionen det på det foreliggende grundlag for godtgjort, at årsagen til kollisionen var, at lokomotivføreren tog RV 3718 indledte afgangsp procedure og igangsatte toget uden at have iagttaget signalgivning for udkørsel og derved uden gennem signalgivningen eller på anden vis at have modtaget afgangstilladelse.

Havarikommissionen anser det desuden for godtgjort, at den meget dårlige synlighed til afgangssignalet fra standsningsstedet var en væsentlig årsag til lokomotivførers adfærd, men også det forhold, at uordenssignalet for en overkørsel i fuld signalafhængighed slukkes for den retning, hvor der ikke aktuelt er signalgivning, kan have haft indflydelse på forløbet.

Det samlede undersøgelsesresultat fremgår af afsnit 4.

På baggrund af de forhold, der er afdækket gennem undersøgelsen, finder Havarikommissionen grundlag for bl.a. at anbefale, at der etableres ATC eller lignende sikkerhedssystem på strækningen (delvis gennemført), at synligheden til PU P12 fra spor 1 i Holstebro forbedres (er gennemført), og at det sikres at synlighedsforholdene til signaler vurderes systematisk i forbindelse med opsætning af bygninger og skilte mv. på perroner eller nær jernbanespor i øvrigt.

De sikkerhedsmæssige rekommandationer findes i deres helhed i afsnit 6.

1.2 Undersøgelsens formål

Undersøgelserne har alene haft til hensigt at klarlægge årsager og hændelsesforløb med henblik på at frembringe information, der kan anvendes til forebyggelse i fremtiden.

Det har ikke været formålet med undersøgelserne at placere ansvaret eller tage stilling til eventuelle strafferetslige spørgsmål.

Undersøgelserne er gennemført og undersøgelsesrapporten udformet i overensstemmelse med disse principper.

1.3 Undersøgelsens organisering

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 samt bekendtgørelse nr. 1169 af 29. december 1999 om undersøgelse af sikkerhedsmæssige hændelser på jernbane.

Rapporten har i udkast været til høring hos de implicerede parter, med henblik på at påpege faktuelle fejl og mangler. Ved høringsfristens udløb forelå kun svar fra DSB (umiddelbart ingen kommentarer). De senere modtagne bemærkninger fra politi og Banedanmark er i alt væsentligt indarbejdet i den foreliggende rapport.

1.4 Rapportens struktur

Undersøgelserapportens struktur er overordnet baseret på de krav, der fremgår af jernbanesikkerhedsdirektivet med de nationale ændringer. Strukturen er gennemgået nedenfor.

Afsnit 1: Oversigt (dette afsnit) - giver et overblik over selve uheldsforløbet, konklusion vedrørende uheldsårsagen samt oversigt over de vigtigste anbefalinger.

Afsnit 2: Faktiske informationer (Fakta) - er det afsnit, der rummer indsamlede faktuelle oplysninger.

Afsnit 3: Undersøgelser og afhøringer - omfatter de resultater supplerende undersøgelser og analyser har givet.

Afsnit 4: Analyser og konklusioner - i dette afsnit analyseres uheldet og forløbet på baggrund af oplysningerne afsnit 2 og 3.

Afsnit 5: Allerede trufne forholdsregler.

Afsnit 6: Sikkerhedsmæssige rekommandationer baseret på konklusion og undersøgelserne i øvrigt.

Afsnit 7: Oversigt over jernbanetekniske definitioner og forkortelser samt over anvendt generel dokumentation.

Afsnit 8: Bilag.

Havarikommissionen, den 22.12.2004

John Krouel
Undersøgelsesleder

2 Fakta

2.1 Beskrivelse af uheldet

Den 01.06.2004 ca. kl. 7.19 kolliderede tog RV 3718, der netop var afgået fra Holstebro station spor 1, i sporskifte 01a frontalt med det fra Herning indkørende tog RV 3705.

Kollisionen skete i sydenden af Holstebro station i sporskifte 01a, der fandtes i stilling til venstre (kørsel fra Herning mod Holstebro spor 2). Togene holdt således, at tog 3705 MRD's forreste boggie befandt sig i sporskiftet og toget var drejet let mod venstre; tog 3718 havde med bagenden passeret overkørsel 360 med 1-2 meter (fra sydligste kant), og togets forreste boggie befandt sig i sporskifte 01a's højre gren

Jernbanetilsynet blev underrettet om kollisionen ca. kl. 7.30. På grund af uheldets karakter, sikkerhedsforholdene på strækningen og tidligere kollisioner på strækningen (Jelling og Kølkær), blev det besluttet at indlede en undersøgelse af kollisionen. Ved Jernbanetilsynets nedlæggelse (01.07.2004) overgik undersøgelsesopgaven til Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane.

2.2 Omstændigheder

2.2.1 Personale

Tog 3718 var bemandedet med lokomotivfører og togfører. Tog 3705 var enmandsbetjent – dvs. alene bemandedet med lokomotivfører.

Stationsbestyrer for Holstebro station var FC-lederen i Herning.

2.2.2 Togene og deres sammensætning

Tog 3718 – ordinær afgang fra Holstebro kl. 7.19 mod Herning – var et trevognstogsæt litra MF (IC3) med MFA 5049 forrest. Togsættets mobile ATC-system var virksomt.

Tog 3705 – ordinær ankomst til Holstebro fra Herning kl. 7.19 – var et tovoغنstogsæt litra MR 4044/4244 med MRD 4244 forrest. Togsættets mobile ATC-system var virksomt.

Kollisionen skete frontalt mellem MFA 5049 og MRD 4244.

Begge togsæt ejedes af DSB, hos hvem også det involverede lokomotivpersonale var ansat.

| Togsæt | Længde i m | Vognvægt i t |
|----------------|------------|--------------|
| MF – 3 enheder | 58,8 | 110 |
| MR – 2 enheder | 44,8 | 82 |

2.2.3

Holstebro station

Holstebro station er beliggende i km 0,0 på TIB-strækning 33 Holstebro - Vejle. Stationen begrænses mod fri bane af I-signal (med hastighedsviser) i km. 0,6 (I-signal fra Herning). I-signalet stilling forsignaleres af et fremskudt signal placeret 800 meter foran signalet.

Se i øvrigt "Skematisk spor- og signalplan", bilag 1, og uddrag af TIB for strækning 33, bilag 2.

Strækningen (Vejle) - Holstebro fjernstyres fra FC Herning, og stationen var på uheldstidspunktet fjernstyret fra FC Herning.

Holstebro station har centralsikring ved sikringsanlæg type DSB 1977.

Stationen - med 3 togvejsspor - har gennemgående sporisolationer og er forsynet med I- og U-signaler samt PU-signaler. U-signalerne mod Herning og Vemb er placeret ved siden af hinanden (signalbillede) til venstre for sporet mod Herning; I-signalerne fra Vemb og Herning er placeret til højre for sporet fra Herning og danner ligeledes et signalbillede. U-signalerne kunne ikke ses fra 50 og 60 meter mærkerne i spor 1.

I stationsenden mod Herning / Vemb, hvor sporene krydses af Struervej, ligger overkørsel 360 i km 0,3 (strækning 33) hhv. km 186,33 (strækning 31).

Se i øvrigt "Skematisk spor- og signalplan", bilag 1, samt beskrivelse af sikringsanlægstypen i bilag 7.

Sikringsanlægget på stationen er til sikring af kørsel på de tilstødende strækninger tilsluttet linieblok:

- mod Vemb – manuel signalblok DSB type 1991
- mod Hjerm (Struer) – automatisk linieblok type DSB 1957
- mod Tvis (Herning) – automatisk linieblok type DSB 1977.

Strækningen Vejle – Holstebro var på uheldstidspunktet ikke udstyret med togkontrolanlæg.

Strækningshastigheden Esbjerg – Holstebro er 100 km/t og Holstebro – Herning hhv. Holstebro - Struer 120 km/t.

Indkørselshastigheden fra Herning til spor 2 er 40 km/t, indkørselshastigheden fra Struer til spor 1 er 60 km/t. Udkørselshastigheden fra spor 1 mod Herning er 40 km/t.

Ved indkørselstogvej fra Struer til spor 1 er PU-signal P 12 togvejsendepunkt. Endepunktet vises med et fast rødt lys – signal "stop" – og skifter til signal "forbikørsel forbudt", når togvejsopløsningen for den ikke gennemkørte del af togvejen, indtræder.

Overkørselsanlæg for overkørsel nr. 360 er i fuld signalafhængighed med sikringsanlægget, dvs. at det hovedsignal, der dækker overkørslen (for udkørsel fra spor 1 mod Herning PU-signal P12) kun kan vise en kørtilladelse (signal ”kør” eller signal ”kør igennem”) for togveje hen over overkørslen, når overkørselsanlægget melder ”fuldt sikret”. Overkørslen er såvel mod fri bane som mod stationen forsynet med uordenssignaler, der viser to lanterner ved siden af hinanden med brandgult lys, når overkørslen ikke er sikret (signal nr. 11.4 – se tegning), og som slukker, når overkørslen meldes sikret¹. Uordenssignalernes visning er ens, dvs. visningen er ikke styret af den retning hvorfra tænding af overkørslen er sket.

Tænding af overkørslen sker ved tændsteder på fri bane fra Herning / Vemb og fra Holstebro station ved besat sporisolation og fastlagt udkørselstogvej. Da anlægget er indrettet, så krydsning mellem tog kan ske på samme bomnedlukning, kan der – når anlægget er aktiveret fra fri bane - i sikringsanlægget magasineres en togvej for udkørsel, der bringes til udførelse, når togvejen for det indkørende tog er opløst. Overkørselsanlægget hindres da i at gå i normalstilling (i ”normalstilling” er der fri passage for vejtrafik).



Signalafhængigheden indikeres for lokomotivføreren ved signal ”Automatisk sikret overkørsel følger”, signal nr. 11.6 (O-mærke), anbragt på PU-signalets mast. Signalet betyder, at der følger en automatisk sikret overkørsel, der er i afhængighed af det hovedsignal, mærket er anbragt på.

Se i øvrigt uddrag af TIB i bilag 2.

2.2.4

Kommunikationsmidler

Fjernstyringscentralen i Herning har forbindelse til togene via Banedanmarks strækningsradioanlæg (kanal A67) samt via den lokale stationsradio (kanal D29). Samtaler ført via strækningsradioen registreres på bånd i FC Herning, men samtaler ført via stationsradioen, blev på uheldstidspunktet ikke registreret. Der er iflg. TIB krav om ubetinget skift til stationskanalen i Holstebro.

2.3

Dræbte, kvæstede og skader i øvrigt

Ved kollisionen blev et antal passagerer kvæstet, heraf 2 alvorligt. 26 personer har været henvist til behandling på sygehuset. De tilskadede passagerer opholdt sig alle i det indkørende tog 3705.

Desuden skete skader på fronten af de to togsæt.

DSB har anslået værdien af erstatninger og af materielskader til 1,2 millioner kr.

¹ dvs. at signaler mod vej samt bomme, spærre for trafikanter (bilister, cyklister, fodgængere) på begge sider af overkørslen.

3 Undersøgelser og afhøringer

3.1 Resumé af vidneudsagn

Nedenstående er Havarikommissionens sammendrag af de afhøringer og samtaler, der er gennemført af hhv. politiet, Banedanmark, DSB og Jernbanetilsynet.

3.1.1 Lokomotivfører (kørelærer) tog 3705

Af lokomotivførerens forklaringer fremgår, at der intet usædvanligt observeredes under togets kørsel fra Fredericia til Holstebro. På vej fra Tvis til Holstebro bremsedes for faste hastighedsnedsættelser og togets bremseevne blev vurderet som normal. Togets hastighed på vej mod I-signalet var ca. 35 km/t, og der observeredes et signalbillede, hvor I-signalet [fra strækning 33] viste ”indkørsel med 40 km/t”, og I-signalet [fra strækning 31] viste ”stop”. Køreretningen efter passage af I-signalet var næsten stik øst, og lokomotivføreren måtte på grund af den skarpe morgensol skygge med hånden, men kunne observere at sporskiftet pegede i retning af spor 2 [og 3] – normal sporbenyttelse for toget.

Umiddelbart efter observeredes et tog så tæt ved sporskiftet at den første indskydelse var, at dette tog ikke var sporfrit². Øjeblikkeligt indledtes farebremsning, og da det blev klart, at det modkørende tog også bremsede, var der rimelig forhåbning om, at kollision kunne undgås. Togets tyfon (horn / fløjte) blev ikke aktiveret, dels fordi det kun var muligt at nå at farebremse, og dels fordi det modkørende togs lokomotivfører tilsyneladende allerede var klar over faren og i færd med at (fare)bremse.

Lokomotivføreren vurderer, at kollisionen skete ved en hastighed af 5-7 km/t.

3.1.2 Lokomotivfører tog 3718

Af lokomotivførerens forklaringer fremgår, at der var indkørsel til Holstebro – I-signalet viste gult over grønt med ”pil op” / 60 km/t ind på stationen - samt at toget ankom rettidigt til Holstebro, og at der standsedes med førerrummet ved 60 meter mærket (mellem 50 og 60 metermærkerne af hensyn til passagererne). Der var frit til togvejens endepunkt og dette – PU-signalet - viste rødt lys. Han har ingen erindring om, at signalet skiftede fra rødt til hvidt.

Signalet var delvist dækket af en monitor [ved spor 2]. Gardinet ved frontruden var trukket cirka halvt ned på grund af den skarpe sol.

Lokomotivføreren blev siddende i førerstolen indtil afgangstiden kl. 07.19 var inde, og der var modtaget tilladelse til afgang.

Lokomotivføreren mener at have konstateret signal for udkørsel, baseret på at have set at overkørslen var sikret samt at han kan have overset perronudkørselssignalet og i stedet have fokuseret på overkørselssignalet [uordenssignalet], der stod til højre for perronudkørselssignalet.

I en senere tjenstlig afhøring (DSB) har lokomotivføreren – ifølge afhøringsrapporten - på spørgsmålet ”du mener at du har set et grønt signal (PU)”, oplyst, at han var sikker på at afgangsbilledet var i orden.

² Sporfrit – togene kan ikke passere hinanden

Der gennemføres afgangprocedure med togføreren, og toget igangsættes fra knap ved døren. Lokomotivføreren havde øje på en cyklist, hvis adfærd syntes at signalere, at han skulle med toget.

Efter igangsætning slap lokomotivføreren igangsætningsknappen ved døren efter 6-8 meters kørsel, og lokomotivføreren satte foden på dødmanspedalen og lagde hånden på kørekontrollen. Da hastigheden var ca. 35 km/t aktiveredes cruisekontrollen, og lokomotivføreren satte sig i førerstolen. Da lokomotivføreren satte sig, var han fuldt opmærksom på overkørslen, hvor alt så normalt ud. Da toget var i overkørslen skulle strækningsradioen opdateres [skift af radiokanal] – den nye kanal var angivet på U-signalet. Da lokomotivføreren så efter radiokanalangivelsen, konstaterede han, at U-signalet viste rødt, hvorpå han indledte farebremsning.

Lokomotivføreren var alene i førerrummet.

3.1.3 **Togfører tog 3718**

Ved afgang fra Holstebro var togføreren placeret ved togsættets bageste dør, hvorfra udkørselssignalet ikke kunne iagttages. Afgangsproceduren var normal, om end togføreren undrede sig over fraværet af det modkørende tog. Han antog, at krydsningen var forlagt til Tvis.

3.1.4 **Stationsbestyreren (FC-lederen i Herning)**

Stationsbestyreren har forklaret, at tog RV 3718 fik signal for indkørsel fra Struer, og at det ankom rettidigt til Holstebro, spor 1 til krydsning med tog RV 3705. Stationsbestyreren fastlagde indkørselstogvej fra Herning for RV 3705 og udsendte herefter ordre [betjening af fjernstyringsanlægget] om udkørsel for RV 3718 fra spor 1 mod Herning. Denne udkørselstogvej blev magasinert og kunne først komme til udførelse, når indkørselstogvejen for RV 3705 var opløst.

Han vendte sig herefter mod betjeningspladsen for Herning station. Umiddelbart herefter kom der et opkald på den lokale stationsradio fra Holstebro. Det var lokomotivføreren for RV 3718, der kaldte op og oplyste, at han var kørt frem for stop og var stødt sammen med RV 3705. Stationsbestyreren kunne på fjernstyringsskærmen - besatte sporisolationer - se at de to tog holdt "unormalt" i forhold til hinanden. Sporskifte 01 a/b [01a] var ikke opskåret, og der var kontrol på sporskiftet.

3.2 **Sikkerhedsbestemmelser**

For kørsel på strækningen gælder Banedanmarks sikkerhedsbestemmelser i Sikkerhedsreglement af 1975 (SR), med tilhørende instruktioner (SIN). Opstilling af signaler – herunder bl.a. krav til synlighed - er desuden reguleret i SODB.

3.2.1 **SR om krydsning**

Af SR § 42 fremgår bl.a., at en "Krydsning er samtidig tilstedeværelse på en togfølgestation - krydsningsstationen - af to tog i modsat køreretning, når det ene tog før ankomsten til stationen og det andet tog efter afgang fra stationen kører på samme enkeltspor".

Krydsninger fremgår af den grafiske køreplan samt af eventuelle toganmeldelser.

"Et tog må ikke afsendes fra et togekspeditionssted, hvor det skal krydse et andet tog, før

- krydsningen har fundet sted
- krydsningen er forlagt
- det mødende tog er aflyst”

”Lokomotivføreren for et tog som skal afgang mod en ikke-fjernstyret strækning, skal kontrollere krydsende togs tilstedeværelse....”

Da strækningen fra Holstebro mod Herning var fjernstyret, var der ikke krav om, at lokomotivføreren før afgang skulle konstatere, at det modkørende tog var ankommet.

3.2.2 SR – afgang fra en station

Det fremgår af SR § 45, at signalgivning for udkørsel anvendes for afgående tog, samt at hvis toget holder således, at signalgivningen for det pågældende spor ikke kan ses, skal lokomotivføreren have underretning (af stationsbestyreren) om, at der er stillet signal, samt afgangstilladelse.

Ved signalgivning for udkørsel forstås, at der fra hovedsignaler i stationens udkørselsende vises ”kør” eller ”kør igennem” for pågældende udkørselstogvej.

Et tog må først afgang fra en station, når stationens afgangstilladelse foreligger. Afgangstilladelse gives ved signalgivning for udkørsel eller ved skriftlig udkørselstilladelse eller ved meldingen ” tog nr..... (nr.). Der er afgang.”

3.2.3 Signalsynlighed

Det fremgår af SODB anlægsbestemmelser (plan Anl 05 01) om PU-signaler, at PU-signalet ”skal kunne ses fra afgangsstedet, hvis det er første signal efter dette sted”.

Det kunne på uheldsdagen konstateres, at ved standsning henholdsvis ved og mellem 50 og 60 meter mærkerne på Holstebro station var synligheden til PU P12 hæmmet eller helt hindret af især monitor og monitorarm opsat ved spor 2. Opsætningen af monitoren menes at være sket i 1997 af Banestyrelsen på foranledning af DSB, men der synes – se også afsnit 3.3.5 – ikke afholdt signalkommission i den forbindelse.

Der foreligger en melding om synlighedsproblemer i form af ”Meddelelse om uregelmæssighed S50” udfyldt af en lokomotivfører den 03.10.2003. DSB har registreret henvendelsen den 11.12.2003 og videresendt den til Banestyrelsen. Der foreligger iflg. DSB ikke svar på henvendelsen. Banedanmark har oplyst, at man – da man ikke havde andre meldinger om problemer - udskød løsning til den planlagte besigtigelse i foråret 2004.

Der foreligger endvidere en S50 melding fra 31.03.1999 efter hvilken der er et synlighedsproblem fra 60 meter mærket i spor 1 i Holstebro. Banedanmark har oplyst, at der efterfølgende i samarbejde med DSB den 05.04.2000 blev bestilt et renoveringsarbejde af standsningsmærkerne på Holstebro station. Standsningsmærkerne er udskiftet, og Banedanmark har oplyst, at flytningen af 60 meter mærket 10 meter i retning mod Herning blev gennemført i 2000, og at der blev opsat nyt 50 meter mærke.

3.2.4 Standsningsmærker

Af SR § 17 fremgår, at standsningsmærker angiver et ekspeditionsmæssigt standsningssted. For mærket med meterangivelse (signal nr. 17.20) gælder, at mindste angivelse er 50 meter. Standsningsmærket betyder, når det er placeret ved perron, at tog der skal ekspederes ved perron, skal standse med førerpladsen ud for mærket. Mærket gælder for tog med toglængde indtil det antal meter, der står på mærket.

I Holstebro spor 1 var opstillingen af mærke 17.20 med angivelserne 50 meter mærket hhv. 60 meter mærket således, at et enkelt MR-togsæt standsende ved 50 hhv. et enkelt MF-togsæt (IC3) standsende ved 60, ville holde med bagenden fri af overgangen til perron mellem spor 1 og 2. Opstillingen af disse mærker var i overensstemmelse med placeringen af de tidligere standsningsmærker baseret på vognantal / togsæt – se dog afsnit 3.3.3.

Der er i SODB-anlægsbestemmelser ikke fastsat regler for opstilling af standsningsmærker.

3.2.5 Signalkommission

Om signalkommissioner fremgår af SODB afsnit 5.7. bl.a.:

”Når der foretages

- nyopsætning

- ændring, som påvirker signalsynligheden

af signaler og mærker af de typer, som fremgår af afsnit 5.7.1.1³ samt ved etablering af synshindrende anlæg, skal der holdes signalkommission. Signalkommissionen skal bedømme signalernes placering med det mål at opnå den krævede synlighed, jf plan Anl 05 01, set fra lokomotivførers plads”.

Banedanmark har ikke været i stand til at fremlægge signalkommissionsprotokol for Holstebro station. Der foreligger desuden ikke signalkommissionsprotokol(ler) fra ændringer foretaget efter sikringsanlæggets etablering. (Banedanmark har i sit høringssvar oplyst, at der afholdtes signalkommission i forbindelse med ændringen af standsningsmærkerne i 2000. Der er ikke forelagt dokumentation herfor).

I forbindelse med Banedanmarks arbejde med efterkommelse af rekommandationer (anbefalinger) i undersøgelsesrapporten efter kollisionen i Kølkær den 01.03.2000 om afholdelse af signalkommission for tilfælde, hvor signalkommissionsprotokol ikke findes eller ikke er fyldestgørende⁴, afholdtes 30. marts 2004 besigtigelse af signaler bl.a. på Holstebro station. Der blev ved den lejlighed konstateret synlighedsproblemer for PU P12:

”PU-signalet har dårlig synlighed ved standsning ved 50+60 metermærket. Midlertidig løsning kunne være at fjerne 50+60 metermærket. Så standser 1 IC3 ved 100 metermærket (passer i øvrigt med monitor). Ved gennemgang af ”problem-signaler” på strækning ses evt. andre løsninger”.

Dansk Jernbane Forbunds repræsentant ved besigtigelsen har noteret, at fjernelse af 50 og 60 meter mærkerne skulle være en her og nu løsning. Den endelige behandling henvistes til senere afholdelse af egentlig signalkommission.

³ Afsnit 5.7.1.1 findes ikke – oplysningerne findes i afsnit 5.7.2.1

⁴ Hele anbefalingen og oplysning om dens status ses i afsnit 3.7.

Signalkommission afholdtes den 23.06.2004. Det blev her konstateret, at synligheden til signal PU P12 fra afgangssted ved 50 og 60 meter mærkerne var dårlig, og det blev aftalt dels at fastholde fjernelse af 50 og 60 metermærkerne som allerede var blevet gennemført tidligere (08.06.2004), og dels at flytte PU P12 således at der ikke ville være synlighedsproblemer fra bl.a. 50 og 60 meter mærkernes tidligere plads.

Da reglerne i SODB om sammensætning af signalkommission var baseret på enhedsorganisationen DSB, fik Banestyrelsen i september 2001 godkendt midlertidige regler for sammensætning af signalkommissioner, baseret på at der bl.a. kunne være flere jernbanevirksomheder, der havde kørsel på den aktuelle strækning eller station. Godkendelsen gjaldt til 30.09.2002, idet reglerne skulle indarbejdes i en revideret SODB. Den 27.03.2003 bad Banestyrelsen om yderligere forlængelse; denne blev givet af Jernbanetilsynet frem til 31.12.2003. Der er – på trods af at regler for den ændrede sammensætning er nødvendige, og at der fortsat ikke er udgivet en revision af SODB – ikke sket yderligere forlængelse af de midlertidige reglers gyldighed.

3.2.6 Rød plakat

Der er ingen anmærkninger af betydning for uheldet på ”Rød plakat”, men ”Rød plakat” af 18.04.2001 er forelagt Havarikommissionen i 2 udgaver, hvoraf den ene – med påførte oplysninger om aflyste sporisolationer – er bilag til telegramjournalen i FC Herning.

3.3 Infrastruktur og rullende materiel

3.3.1 Sikringsanlæg

3.3.1.1 Sikringsanlæggets logbog

Sikringsanlæggets logbøger (FU- og CAPP-log) registrerer hændelser i relativ tid med en nøjagtighed på 1 sekund. Omsætning til realtid sker ved at tidspunktet for standsning af pågældende logbog noteres og inddateres ved udlæsning af logbogen. Nøjagtigheden af logbogsudskriftens angivelser af reel tid i forhold til DNT er derfor behæftet med nogen unøjagtighed. Angivelsernes indbyrdes nøjagtighed er dog stadig den for den relative tid gældende - 1 sekund.

FU-logbogen blev standset - oplyst til kl. 07:30 - fra FC Herning, og CAPP-logbogen blev standset. Der er 3 minutter og 8 sekunder i forskel på de to logbøger, med CAPP-logbogen som den seneste.

Da Holstebro betjenes direkte fra FC Herning via CU-datamaten (normalt sker fjernstyring af denne anlægstype via FU-datamaten) er det generelt CAPP-logbogen, der har dannet grundlag rapportens gennemgang. Der er anvendt CAPP-tid (altså *ikke* justeret til realtid).

Se uddrag af logbogen i bilag 8.

Af sikringsanlæggets log fremgår bl.a. at

kl. 07.12.37 er fastlagt indkørselstogvej for tog 3718 til spor 1 og I-signalet fra Struer (I32) viser ”kør” – togvejsendepunktet PU P12 viser ”stop”

kl. 07.14.21 fastlægges hovedtogvej fra Herning til spor 2 med endepunkt ved PU P21, der viser ”stop”

kl. 07.16.25 I-signal 32 er bragt på ”stop” – passeret af tog 3718

kl. 07.17.07 besættes isolation 03 – perronsporisationen - af et tog (3718)

kl. 07.17.13 registreres at toget kun befinder sig på sporisation 03 (togets bagende har da sluppet den foranliggende isolation 26). Det kan ikke ses hvornår toget holder stille (og præcis hvor).

kl. 07.17.44 sporskifte 01a giver kontrol i stilling ”til venstre” (fra Herning mod spor 2)

kl. 07.17.46 er PU P12 ”neutral” – dvs. signalet indgår ikke længere i en togvej - viser ”forbikørsel forbudt”

kl. 07.18.49 viser I11 (fra Herning) ”kør” for tog 3705 – på dette tidspunkt er overkørslen også meldt sikret = uordenssignalerne mod fri bane hhv. mod stationen slukkes

kl. 07.19.36 bringes I11 fra Herning på ”stop” ved tog 3705’s passage

kl. 07.19.45 besættes sporisation 22 (af tog 3718) i sydenden af spor 1 ved passage af PU P12

kl. 07.19.50 registreres sporisation 02 (isolation i sporskifte 01a) besat – antagelig først af tog 3718 og umiddelbart efter også af tog 3705 og

kl. 07.19.52 registreres perronsporisationen i spor 1 – isolation 03 – ubesat.

Uordenssignalet ved overkørsel 360 registreres ikke i anlæggets logbog, men uordenssignalet slukker når overkørslen er sikret, hvilket er forudsætning for, at det hovedsignal overkørslen er i afhængighed af, kan vise en kørtilladelse. Slukket uordenssignal udledes derfor af loggens registrering af kørtilladelse i det tilhørende hovedsignal.

Der er ikke indikationer af, at der var indstillet togvej for tog 3718 fra spor 1 hhv. at der har været indstillet togvej, og at denne senere skulle være blevet opløst.

På det tidspunkt – kl. 07.16.25 – da 3718 passerer I-signalet I 32 fra Struer, er der allerede fastlagt togvej for tog 3705 fra Herning til spor 2.

På logudskrifterne findes objekterne iso 18 (sporisation 18) og NS 01 (nøgleaflåst sporskifte 01), der også vises på betjeningsterminalens billede (og NS 01 kan også betjenes), men som ikke (længere) findes i det fysiske anlæg.

3.3.2

Materielforhold

For tog 3718’s vedkommende ses – ved korrektion af uheldsrapportens angivelse af vintertid til sommertid:

kl. 07.18.50 igangsætning (fra perron)

kl. 07.19.17 bremsning indledes – hastighed 38 km/t. Toget er da kørt ca. 245 meter efter igangsætning – dvs. det befinder sig i overkørslen.

kl. 07.19.23 kollisionen skete 300-305 meter efter igangsætning – hastigheden ved kollisionen var ifølge registreringen < 15 km/t.

Det kunne på uheldsstedet konstateres, at rullegardinet i frontvinduet i tog 3718’s førerrum var nedrullet – i overensstemmelse med lokomotivførerens forklaring.



Figur 1 Tog 3718's forreste førerrum set mod tog 3705. (Holstebro politi).

For tog 3705's vedkommende – efter korrektion af uheldslagerets angivelser for sommertid og + 1 minut for at synkronisere med tog 3718's log – ses:

kl. 07.18.54 passage af I-signalet ca. 280 m før kollision – hastighed 33 km/t

kl. 07.19.18 bremsning indledes 35-40 meter før kollision – hastighed 33 km/t

kl. 07.19.23-24 kollision hastighed < 18 km/t.

3.4

Trafiksikkerhedsforhold

3.4.1

Lokomotivfører 3718

Lokomotivføreren havde fri dagen før kollisionen og skulle møde 05.29 på uheldsdagen.

Oprindeligt ansat ved DSB som stationsbetjent i 1986; afsluttet lokomotivføreruddannelse 20.02.2001 med attest til MR og efteruddannet til MF 26.03.2003. Han erhvervede strækningkendskab til den aktuelle strækning 20.02.2001. Efteruddannelse i sikkerhed (EUSR): Test 07.04.2003 og kursus 30.10.2003. Seneste efteruddannelse teknik (EUT) 05.01.2004.

DSB har oplyst at lokomotivføreren tidligere har været impliceret i to signalforbikørsler 2001 og 2002.

Holstebro politi har foretaget alkoholtest af lokomotivføreren – resultat 0.0 promille.

Der er ikke konstateret anmærkninger vedrørende lokomotivførerens helbredsforhold.

3.4.2 Lokomotivfører (kørelærer) 3705

Lokomotivføreren havde dagen før kollisionen tjeneste til kl. 14.51 og skulle på uheldsdagen møde kl. 04.10.

Ansæt ved DSB oktober 1979 og attest til MR 05.11.1980. Attest til MF 27.10.1993. Efteruddannelse i sikkerhed (EUSR) test 19.12.2002.

Lokomotivføreren har tidligere været impliceret i en enkelt signalforbikørsel.

Holstebro politi har foretaget alkotest, med negativt resultat.

Der er ikke konstateret anmærkninger vedrørende lokomotivførerens helbredsforhold.

3.4.3 Fjernstyringsleder i Herning

Ansæt ved DSB 1993 og uddannet som stationsbestyrer 1993-94.

Genansat (Banedanmark) 2004 og gennemgået EUSR og test 05.03.2004. Selvstændig tjeneste fra april 2004.

3.4.4 Signalsynlighed

Det kunne konstateres at PU P12, der er afgangssignal, ikke under alle forhold ville kunne iagttages fra forreste førerrum i tog standset ved / mellem 50 og 60 meter standsningsmærkerne i spor 1.

Typisk kunne PU-signalets farvede lys – rødt og grønt – i nederste lanterner ses, medens de to hvide lanterner over de farvede lanterner kunne være skjult af monitorstanderen og/eller monitoren.

En lokomotivfører under indkørsel fra Struer til spor 1 med et togsæt (MR eller MF) kunne derfor komme ud for, at kunne iagttage togvejsendepunktet PU P12 visende ”stop” (rødt fast lys). Når toget var standset, og togvejsopløsning indtrådte skiftede signalet fra ”stop” til ”forbikørsel forbudt”, og lokomotivføreren ville ikke kunne se signalet, fordi de vandrette hvide lys skjultes af monitorstanderen eller monitoren ved spor 2. Ved signalets skift til ”kør igennem” (grønt blinkende lys) ville signalet nogle gange, men ikke i alle tilfælde, atter kunne ses.



Monitorstanderen og selve monitoren kunne således under visse omstændigheder – og under visse placeringer af førerrummet - vanskeliggøre eller helt hindre iagttagelsen af signalets udvisende.

I situationer hvor signalet ikke med sikkerhed kan iagttages, skal der indhentes afgangstilladelse hos stationsbestyreren – her FC Herning. På trods af den dårlige synlighed fra netop 50 og 60 meter mærkerne foreligger der ikke oplysning om opkald for at indhente afgangstilladelse.

Endvidere kendes der ikke andre meldinger fra lokomotivpersonalet om den dårlige synlighed end de to, der er nævnt i afsnit 3.2.3.

3.4.5 **Logning af radiosamtaler**

Der foreligger ikke båndoptagelse af radiosamtaler i relation til kollisionen, da disse samtaler er ført via den lokale stationsradio, hvor samtaler ikke logges.

3.5 **Tidligere uheld og hændelser af lignende art**

3.5.1 **Frontal kollision i Jelling 01.08.1995**

01.08.1995 kolliderede et tog (3756), der netop var afgang fra Jelling station, frontalt med et indkørende, modkørende tog.

DSB's havarigruppe undersøgte ulykken og konkluderede, "...at årsagen til sammenstødet var, at lokomotivføreren i tog 3756 igangsatte afgangsproceduren uden at have modtaget afgangstilladelse, og at toget derefter afgik fra Jelling station uden at han sikrede sig, at der var signalgivning for udkørsel".

Det blev desuden (bl.a.) konstateret, "at overkørselssignalet for overkørsel 197 viste overkørslen sikret for det modkørende tog 3741 i ca. 45 sekunder efter at tog 3756 var standset".

Det fremgår desuden, at det "...synes endvidere godtgjort, at rullegardinet i venstre side af forreste førerrum på tog 3756 var trukket halvt ned, hvorved signaliagttagelsen i den aktuelle situation formentlig har været hæmmet".

Der fremgår ikke nogen anbefalinger af havarigruppens undersøgelsesrapport. Disse fremsattes særskilt overfor DSB's administrerende direktør

3.5.2 **Frontal kollision i Kølkær 02.03.2000**

02.03.2000 kolliderede et indkørende tog frontalt med et holdende tog på Kølkær station.

Af Jernbanetilsynets analyser fremgik bl.a. at ATC-udrustning af strækningens hovedsignaler helt ville have forhindret ulykken – således som omstændighederne i øvrigt var oplyst.

Af undersøgelsesrapporten, der udsendtes i august 2000 fremgår bl.a. anbefalinger om etablering af 01) ATC og om 04) signalkommissionsprotokoller:

01: "Da det vurderes, at ATC kunne have afværget kollisionen, anbefaler Jernbanetilsynet, at hele strækningen Vejle - Holstebro - Struer snarest muligt udstyres med ATC, evt. i en reduceret udgave. Anbefalingen skal ses på baggrund af en helheds-vurdering af strækningens nuværende og fremtidige risikoprofil (trafikmængde, trafikmønstre, hastighed, tidligere sikkerhedsmæssige hændelser)".

Bevilling til indførelse af ATC-t på denne og en række andre jysk-fynske strækninger blev givet i Finanslov 2001; Strækningen Vejle Holstebro Struer skulle da efter Banestyrelsens planer have haft ATC-t i drift primo 2002. Ved udgangen af 2004 er ATC-t under etablering på strækningen og det påregnedes sat i drift pr. 13.12.2004. Systemet er efter betinget ibrugtagningstilladelse⁵ idriftsat 19.12.2004.

⁵ Betinget ibrugtagningstilladelse (Trafikstyrelsen), da der ikke foreligger typegodkendelse.

04: ”Det anbefales, at Banestyrelsen gennemgår alle sine anlæg og 1) redegør for status med hensyn til signalkommissionsprotokoller samt 2) efterfølgende i henhold til bestemmelserne i SODB afholder signalkommissioner på signaler for hvilke der ikke findes signalkommissionsprotokol eller hvor en sådan forefindes, men ikke dækker de aktuelle signalopstillinger. Endvidere skal Banestyrelsen 3) redegøre for, hvorledes det sikres at reglerne om afholdelse af signalkommission samt dokumentation heraf overholdes”.

I en status af 07.01.2002 oplyste Banestyrelsen, at man ved årsskiftet havde afsluttet kortlægningen af eksisterende signalkommissionsprotokoller, og at der for Jylland/Fyn fandtes signalkommissionsprotokoller for ca. 10% af signalerne. Det var som følge af det efterfølgende opretningsarbejde, at der holdtes besigtigelse på Holstebro station i marts 2004 og senere i juni 2004 signalkommission.

3.5.3

Andre faresituationer

Den 15.05.2001 afgik tog 5114 fejlagtigt fra Kværndrup station, hvor det skulle krydse et modkørende tog. Toget standsede på fri bane ca. 250 meter fra det modkørende tog. Fra det anvendte afgangssted kunne U-signalet ikke ses. Afgang blev iværksat på basis af sikring af overkørslen – for det modkørende tog – bl.a. indikeret af slukning af uordenssignalet ind mod stationen.

Den 17.05.2000 forekom en lignende hændelse på Svendborgbanen, da tog RV 2819, som skulle krydse med RV 1716 på Stenstrup station, afgang uden signalgivning for udkørsel. Lokomotivføreren opdagede fejlen, da toget opskar udgangsspor-skiftet. Overkørselens bomme var nede (for det modkørende tog), men uordenssignalet viste – iflg. lokomotivføreren – endnu to brandgule lys.

Den 30.04.1999 afgik RV 2818, som skulle krydse med RV 2835 på Højby station, uden signalgivning for udkørsel fra Højby station.

3.5.4

Signalforbikørsler

Holstebro station:

18.03.1998: Igangsat fra spor 2 PU P22 – sporskifte 02 opskåret

14.09.2001: PU 91 – manglende lokalkendskab

Strækning 33. Vejle – Holstebro:

Ud over de ovenfor nævnte signalforbikørsler på Holstebro station og kollisionerne i Kølkær og i Jelling, er der på den enkeltsporede strækning forekommet en række signalforbikørsler. Ifølge registreringer i Jernbanetilsynet / Havarikommissionen (2000-2004):

2000: 2

2001: 5 – heraf 2 under igangsætning / afgang

2002: 5 – heraf 2 under igangsætning / afgang

2003: 11 – heraf 5-6 under igangsætning / afgang

2004: 1 – i forbindelse med afgang

4 Analyser og konklusioner

4.1 Gennemgang og analyse af hændelsesforløbet

Tog 3718 ankom til Holstebro spor 1 kl. 7.17: Der var indkørselstogvej fra I-signal I32 med endepunkt ved PU-signal P12, der viste ”stop”. Sporskifte 01a stod da i stilling ”til venstre”. I-signalet viste ”kør” med begrænset hastighed (60 km/t) – brandgult over grønt med ”pil op” i hastighedsviseren. Lokomotivføreren for tog 3718 har iagttaget togvejsendepunktet vise ”stop”.

Allerede inden tog 3718's ankomst i spor 1 var der kl. 07.14 i sikringsanlægget fastlagt en togvej fra I-signal I11 fra Herning til spor 2 med togvejsendepunkt ved PU P 21 i ”stop” for det modkørende tog 3705.

Togvejen for tog 3705 medførte dog ikke signalgivning, idet afhængigheden mellem overkørsel 360 forudsatte, at overkørslen meldtes sikret. Sikring af overkørslen – tænding af signaler mod vej, sænkning af bomme – indledtes først, da tog 3705 nærmede sig stationen.

Kl. 07.17.16 indgik PU P12 ikke længere i togvej – signalet ville da kunne iagttages skifte fra fast rødt lys ”stop” til to hvide lys vandret ved siden af hinanden, signal ”forbikørsel forbudt”. Lokomotivføreren tog 3718 har ikke erindring om at have set dette signalskift.

Ca. 1 minut senere 07.18.31 var overkørsel 360 sikret, uordenssignalerne mod fri bane og mod stationen slukket og I-signal I11 viste ”kør” lav hastighed (40 km/t) – brandgult over grønt med ”pil ned” i hastighedsviseren, hvilket også blev iagttaget af lokomotivføreren (3705).

Lokomotivføreren 3718 blev siddende indtil afgangstiden var inde, rejste sig og igangsatte sit tog kl. 07.18.51 efter udveksling af færdigmelding med togføreren. På dette tidspunkt ville PU-signal P12 (jf. sikringsanlæggets funktion og registreringer i logbogen) fortsat vise ”forbikørsel forbudt”, og uordenssignalet ved overkørsel 360 være slukket. Lokomotivføreren blev stående ved sidevinduet og satte sig først efter nogle meters kørsel atter i førerstolen.

Da I-signal I11 blev bragt på ”stop” ved tog 3705's passage af dette (passage medens signalet viste ”kør”) var tog 3718 allerede sat i gang.

Begge lokomotivførere indledte farebremsning på næsten samme tid 07.19.18, tog 3705 fra ca. 33 km/t og tog 3718 fra ca. 38 km/t.

Kollisionen skete i sporskifte 01a, der stod i stilling ”til venstre” som led i indkørselstogvej for 3705 til spor 2.

På basis af udsagn fra lokomotivføreren i tog 3705, fjernstyringslederen i Herning og sikringsanlæggets logbog samt sporskifte 01's position (”til venstre”) efter kollisionen, anses det for godtgjort, at der var fastlagt togvej for og vist signal til indkørsel for tog 3705 fra Herning til spor 2 i Holstebro. Tog 3705's kørsel ind på Holstebro station er sket for signal ”kør” – med lav hastighed.

Der foreligger ikke udsagn fra fjernstyringslederen om, at der skulle være givet afgangstilladelse, tilladelse til udrangering eller tilladelse til indrangering eller andre mundtlige beskeder.

Der er ikke udsagn fra lokomotivføreren tog RV 3718 om at have iagttaget ”kør” i PU signalet (PU P12) eller at have modtaget tilladelse til udrangering eller tilladelse til indrangering eller andre mundtlige beskeder.

Udsagn fra fjernstyringslederen og registreringer i sikringsanlæggets logbog godtgør, at der ikke har været fastlagt udkørselstogvej fra Holstebro spor 1 mod Herning for tog 3718. Der ses heller ikke at have været indstillet togvej, der senere er blevet nødopløst.

Af registreringerne i såvel sikringsanlægget som togenes uheldslagre kan konstateres, at tog 3718 er igangsat uden at der forelå signalgivning til udkørsel, men efter at overkørsel 360 var sikret, således at uordenssignalet⁶, der kunne ses fra standsningsstedet i spor 1 har været slukket.

Der er i det foreliggende materiale ikke tegn på fejl ved sikringsanlæggets funktion således, at der f.eks. kan have været signalgivning fra spor 1 mod Herning for tog 3718 samtidig med at der var signalgivning for det modkørende tog 3705 fra Herning til spor 2.

Placeringen af standsningsmærkerne 50 meter og 60 meter i spor 1 og den ved spor 2 opsatte monitor (og dennes stander) gav for tog standset ved eller imellem standsningsmærkerne vanskelig synlighed til PU P12. Under visse omstændigheder kunne signalets udvisende slet ikke iagttages.

Signalkommissionsbesigtigelse i marts 2004 fastslog disse forhold samt at der som her og nu løsning burde ske fjernelse af 50 og 60 meter standsningsmærkerne.

Den dårlige synlighed fra afgangsstedet – der ikke har givet sig udslag i mange meldinger herom fra lokomotivpersonalet hhv. opkald til FC Herning for at indhente afgangstilladelse – kan have medført en kutyme, hvor afgang er sket efter iagttagelse dels af, at overkørslen blev sikret (uordenssignalet slukkedes), og dels af iagttagelse af eventuelt modkørende (krydsende) tog, suppleret med iagttagelse af PU-signalets grønne blinkende lys så snart dette efter igangsætning blev fuldt synligt (kort efter 60 meter mærket).

Undersøgelserne har ikke påvist – og der foreligger ikke udsagn om - fejl ved togene, der kan have forårsaget kollisionen.

Ud fra en vurdering af, at sikringsanlæg og signaler fungerede korrekt samt at begge de tog der var impliceret i kollisionen havde virksomt mobilt ATC-anlæg, ville ATC-udrustning på strækningens hovedsignaler helt kunne have forhindret ulykken. Også det ATC-t system, der nu er under etablering på strækningen, antages at kunne have hindret kollisionen.

4.2

Konklusioner

På det foreliggende grundlag anser Havarikommissionen det for godtgjort, at årsagen til kollisionen var, at lokomotivføreren tog RV 3718 indledte afgangprocedure og igangsatte toget uden at have iagttaget signalgivning for udkørsel og derved uden gennem signalgivningen eller på anden vis at have modtaget afgangstilladelse.

⁶ da der ikke sker selvstændig registrering i logbogen af uordenssignalets visning, er dette udledt af I-signalet visende ”kør”

Havarikommissionen anser det desuden for godt gjort, at den meget dårlige synlighed til afgangssignalet fra standsningsstedet var en væsentlig årsag til lokomotivførerens adfærd, men også det forhold, at uordenssignalet for en overkørsel i fuld signalafhængighed slukkes for den retning, hvor der ikke aktuelt er signalgivning, kan have haft indflydelse på forløbet.

4.2.1

Fejl og mangler, der kan have betydning for uheldet

I det efterfølgende er angivet de fejl og mangler, der er påvist gennem undersøgelserne, og som har en sådan karakter, at de alene eller i samspil med andre fejl kan have udløst uheldet, haft indflydelse på forløbet eller på skadesomfanget. Der er således ingen vurdering af, om de faktisk har haft en sådan påvirkning af forløbet.

Rækkefølgen er ikke udtryk for prioritering.

1. Igangsætning af tog RV 3718 uden at der forelå afgangstilladelse
2. Dårlig eller ingen synlighed fra standsningssted (afgangssted) til PU-signal P12 (første signal efter afgangsstedet)
3. Manglende afholdelse af signalkommission ved anlægsændringerne i 1997 (monitoropsætning) hhv. 2000 (standsningmærker)
4. Sen reaktion på resultat af besigtigelse af signaler i marts 2004
5. Sen reaktion (Banedanmark) på lokomotivførerrapport 1999 om dårlig synlighed og sen reaktion (DSB) hhv. ingen reaktion (Banedanmark) på S50 om dårlig synlighed fra oktober 2003
6. Sen etablering af ATC eller ATC-lignende system, jf. anbefaling i undersøgelsesrapport om kollision i Kølkær, marts 2000

4.3

Supplerende oplysninger

I det efterfølgende er angivet fejl og mangler afdækket gennem undersøgelsen, men som må anses at være uden betydning for udløsning af uheldet og for uheldsforløbet hhv. for skadesomfanget.

1. Manglende overensstemmelse mellem eksisterende objekter og visning på betjeningsskærm i Holstebros sikringsanlæg
2. Manglende dokumentation af evt. afholdte signalkommissioner
3. Regler for sammensætning af signalkommissioner ikke bragt ajour (midlertidige regler udløb 31.12.2003).

5 Allerede trufne foranstaltninger

5.1 Fjernelse af standsningsmærker

Banedanmark har oplyst, at man i fortsættelse af signalkommissionsbesigtigelse i marts og maj samt signalkommission 23.06.2004, allerede pr. 08.06.2004 midlertidigt har fjernet / ugyldiggjort 50 og 60 meter standsningsmærkerne i spor 1, således at tog mindst skal køre frem til 100 meter mærket (hvorfra der angives at være god synlighed til PU P12). Efter flytning af PU-signalet anvendes standsningsmærkerne atter.

5.2 Flytning af signal

Banedanmark har oplyst, at det i overensstemmelse med indstillingen af 23.06.2004 fra signalkommissionen er besluttet at flytte PU-signal PU P 12 ind mod perronen i spor 1, således at synlighedsforholdene bliver væsentligt forbedret, og samtidig vil det blive opnået, at PU-signalet og uordenssignalet for overkørsel 360 ikke er i samme synsline.

Forbedringen kommer især af, at der bliver ubrudt synlighed til signalet, og at det ikke skal observeres mellem uordenssignaler og gadesignaler.

Signalet er blevet flyttet pr. 03.09.2004 (oplysning fra Banedanmark).

5.3 Båndoptagelse på lokal stationsradio i Holstebro

Banedanmark har oplyst at logning af lokal stationsradio i Holstebro er under etablering i december 2004.

5.4 Idriftsættelse af ATC-t

Banedanmark har pr. 19.12.2004 idriftsat ATC-t på strækningen Vejle-Holstebro på basis betinget ibrugtagningstilladelse fra Trafikstyrelsen.

6 Sikkerhedsmæssige rekommandationer

Efterfølgende er angivet de sikkerhedsmæssige rekommandationer i form af anbefalinger, som forhold afdækket i forbindelse med undersøgelsen giver anledning til, *uanset* om disse forhold kan have haft indflydelse på uheldsforløbet.

6.1 Rekommandationer

Da undersøgelsesrapporten tager sit udgangspunkt i tilstanden på uheldstidspunktet er der ved udformningen af rekommandationerne generelt ikke taget hensyn til, at visse af forholdene senere er blevet rettet eller er ved at blive rettet, jf. allerede truffene foranstaltninger afsnit 5.

Anbefalingerne og deres rækkefølge er ikke udtryk for en indbyrdes prioritering og er ikke udtryk for prioritering i forhold til andre jernbanesikkerhedsmæssige foranstaltninger..

1. Idet begge tog havde virksomt mobil ATC-anlæg og ATC vurderes at kunne have hindret kollisionen, anbefales at etablere ATC – evt. i reduceret udgave – på hele strækningen – jf. også anbefalingen efter kollisionen i Kølkær. (Delvist gennemført).
2. Det anbefales at Banedanmark forbedrer det eksisterende system til modtagelse og registrering af samt opfølgning på meldinger om fejl og mangler ved infrastrukturen, herunder tilbagemelding om opfølgning til de implicerede.
3. Det anbefales, at overkørselssignaler placeret i forbindelse med hovedsignaler gives retningsbestemt visning, i det mindste på strækninger uden togkontrolanlæg, eller at der på anden vis sikres overensstemmelse med hovedsignalets visende.
4. Det anbefales, at synlighedsproblemerne i forhold PU P12 i spor 1 Holstebro, løses som anbefalet af signalkommission (er gennemført).
5. Det anbefales, at Banedanmark og Trafikstyrelsen sikrer, at det signalkommissionsarbejde der iværksattes efter kollisionen i Kølkær, færdiggøres og at det afsluttes med en rapport om den gennemførte opretning.
6. Det anbefales, at Banedanmark sikrer, at der i fornødent omfang afholdes signalkommission, når der sker opsætning af bygninger, skilte mv. på perroner eller nær spor i øvrigt, hvor dette kan have indflydelse på synligheden af signaler.
7. Det anbefales, at Banedanmark bringer overensstemmelse mellem sikringsanlæggets objekter og visning hhv. betjeningsmuligheder heraf samt at der fastlægges retningslinier for under hvilke omstændigheder og hvor længe der må være forskel mellem faktiske objekter og visning hhv. betjening.

Generelt forudsættes de gennem undersøgelsen påviste fejl og mangler rettet.

7 Definitioner, forklaringer, dokumentation

7.1 Definitioner og forklaringer

I det efterfølgende er en række jernbanefaglige termer nærmere forklaret, bl.a. på basis af Sikkerhedsreglementet af 1975, Afsnit 10. Kursiverede ord er forklaret andet sted i listen.

| | |
|--------------------|---|
| Afgangstilladelse | se <i>Stationens afgangstilladelse</i> |
| ATC | Automatisk Tog Kontrol, der bl.a. gennem information fra signalerne langs banen overvåger togenes hastighed og at lokomotivføreren reagerer korrekt på disse signaler. |
| ATC-t | ATC-togstop. Udviklet fra ca. 2000 som en enklere, billigere ATC-løsning til brug på sidebaner. |
| Banedanmark | Siden 01.01.1997 en selvstændig statsvirksomhed, der ejer og driver statens jernbanenet. Som sådan ansvarlig for spor- og sikringsanlæg, samt styring af trafikafviklingen. (1997-2003: Banestyrelsen). |
| Centralsikring | Teknisk afhængighed mellem signalgivningen indbyrdes og mellem signalgivningen og sporskifternes stilling og aflåsning, bl.a. således at der ikke kan stilles signal ”kør” før alle sporskifter, der skal befares, er aflåst i rette stilling for pågældende togvej at sporskifter, der skal befares, er sikret mod omstilling, så længe signal ”kør” vises at der ikke på samme tid kan stilles signal ”kør” til flere togveje, hvis samtidige brug medføre fare. |
| DSB | Danske statsbaner. Siden 01.01.1997 en selvstændig statslig virksomhed, der driver jernbanetrafik (primært på statens sporanlæg). Ejer togene og har ansat lokomotiv- og togpersonale. |
| Enkeltspor | Et strækningsspor, som normalt benyttes af tog i begge køreretninger. |
| Fjernstyringsleder | Den, som betjener fjernstyringsanlægget, leder toggangen på de fjernstyrede strækninger og er stationsbestyrer for de fjernstyrede stationer. |
| Indkørselstogvej | Sporstykket fra I-signalet til togvejens endepunkt samt sikkerhedsafstanden efter endepunktet. |
| I-signal | Indkørselssignal. Det signal der giver adgang til en station. |
| ”kør” | Signalgivning, der anvendt på I-signaler betyder, at toget skal standse på stationen. |
| Linieblok | Anlæg, som ved hjælp af tekniske afhængigheder til signalgivningen, sikrer togenes kørsel på den fri bane. |

| | |
|------------------------------|---|
| Lokomotivfører | Den person, der er ansvarlig for togets førelse og sikkerhed. |
| Krydsning | Samtidig tilstedeværelse på en togfølgestation - krydsningsstationen - af to tog i modsat køreretning, når det ene tog før ankomsten til stationen og det andet tog efter afgang fra stationen kører på samme enkeltspor. |
| Nødopløsning | Betjeningshandling, hvorved en fastlagt togvej opløses uden medvirken af tog. Anvendes, når en indstillet togvej ikke skal benyttes, eller hvis den automatiske togvejsopløsning svigter. |
| PU-signal | Perronudkørselssignal. Forsignalerer stationens U-signal. |
| Rød plakat | Plakat, der indeholder regler for togvejseftersyn og signalgivning. Skal findes ved stationsbestyrerens arbejdsplads. |
| Signalbillede | Signaler opstillet ved siden af hinanden således, at de kun kan kendes fra hinanden ved deres indbyrdes placering. |
| Sikringsanlæg | Fællesbetegnelse for stationssikringsanlæg og strækningssikringsanlæg (linieblok). |
| SIN | Sikkerhedsinstrukser - supplerende / afvigende sikkerhedsbestemmelser i forhold til SR. |
| SODB | Sikringsanlæggene og deres betjening. |
| Sporisolation | Udstyr til togdetektering. De to skinnestrenger i et togdetekteringsafsnit er isoleret fra hinanden. Når et jernbanekøretøj kører ind i afsnittet, vil hjulene kortslutte de to skinnestrenger, og afsnittet meldes besat (til sikringsanlægget). |
| Stationens afgangstilladelse | Tilladelse, der skal være givet, for at et tog må afgå fra en station. Tilladelsen gives fra en station med U-signal ved signalgivning for udkørsel, ved skriftlig udkørselstilladelse eller ved meldingen ”tog(nr.) Der er afgang”. |
| Stationsbestyrer | Den, som har ansvaret for sikkerhedstjenesten på stationen. |
| Stationssikringsanlæg | Anlæg, der gennem signalgivningen sikrer togenes kørsel ind på og ud af et togekspeditionssted. |
| TIB | Beskrivelse af strækningen, herunder tilladte hastigheder og placering af signaler. Står for Tjenestekøreplanens Indledende Bemærkninger. |
| Togekspeditionssted | Fællesbetegnelse for stationer og holdesteder. |
| Togfølgestation | Station, der deltager i den sikkerhedsmæssige afvikling af toggangen. En fjernstyret station er altid togfølgestation, undtagen når den er lukket fordi FC er lukket. |
| Togvej | Fællesbetegnelse for indkørselstogveje, udkørselstogveje og gennemkørselstogveje. |
| U-signal | Udkørselssignal. Det signal der tillader kørsel ud fra en station. |
| Udkørselstogvej | En udkørselstogvej er sporstykket fra togets forende til togvejens endepunkt. Endepunktet er stationsgrænsen i udkør- |

| | |
|------------------------------|---|
| | selsenden (eller et SU- eller U-signal, der viser ”stop”). |
| Y-information | Når togene har ATC udrustning, ved kørsel på strækninger uden faste ATC-anlæg, giver en balise Y-information til togets ATC-anlæg. Informerer mobilanlægget (og lokomotivføreren om kørsel på ydre signaler og om strækningens højest tilladte hastighed. Modtagelse af Y-information skal kvitteres af lokomotivføreren. |
| Standningsmærke | Mærke, som angiver standningssted for en bestemt togstørrelse |
| Stationsgrænsen | Grænsen mellem den fri bane og stationsområdet markeret ved det hovedsignal (I- eller VI-signal), der dækker stationen. |
| Stationens afgangstilladelse | Tilladelse, der skal være givet for at et tog må afgang fra en station. Tilladelsen gives normalt ved signalgivning for udkørsel, men kan også gives mundtligt, f.eks. i tilfælde hvor toget holder således, at lokomotivføreren ikke kan se udkørselssignalgivningen. |
| Uordenssignal | Signal foran en automatisk sikret overkørsel. |
| Togkontrolanlæg | Fællesbetegnelse for ATC- og HKT-anlæg, der overvåger, at tog ikke kører hurtigere end tilladt. Består af faste anlæg, som er tilsluttet sikringsanlæggene, mobile anlæg i togene samt et førerrumssignal. |
| Signalbillede | Signaler opstillet ved siden af hinanden således, at de kun kan kendes fra hinanden ved deres indbyrdes placering. |

7.2

Generel dokumentation

Undersøgelserapport: Frontal kollision i Jelling. DSB (Havarigruppen)

Undersøgelserapport: Frontal kollision i Kølkær. Jernbanetilsynet. 14.08.2000

Redegørelse: ”Nær ved” kollision. Kværndrup. Jernbanetilsynet 11.02.2002

Rapport: Sikkerhedsmæssig i Stenstrup. Banestyrelsen. 19.06.2000

Sikkerhedsreglement - SR af 1975. Banedanmark 2004

SIN – Sikkerhedsinstrukser. Banedanmark 2004

SODB anlægsbestemmelser. Banedanmark (DSB) 1995

SR-information nr. 1, december 2004 – tema om ATC-togstop. Banedanmark.

ATC-togstop. Funktionskrav. Banedanmark 91-3060. 20.03.2003

ATC-togstop. Anlægsbestemmelser. Udkast. Banedanmark BN1-72-1. 05.09.2003

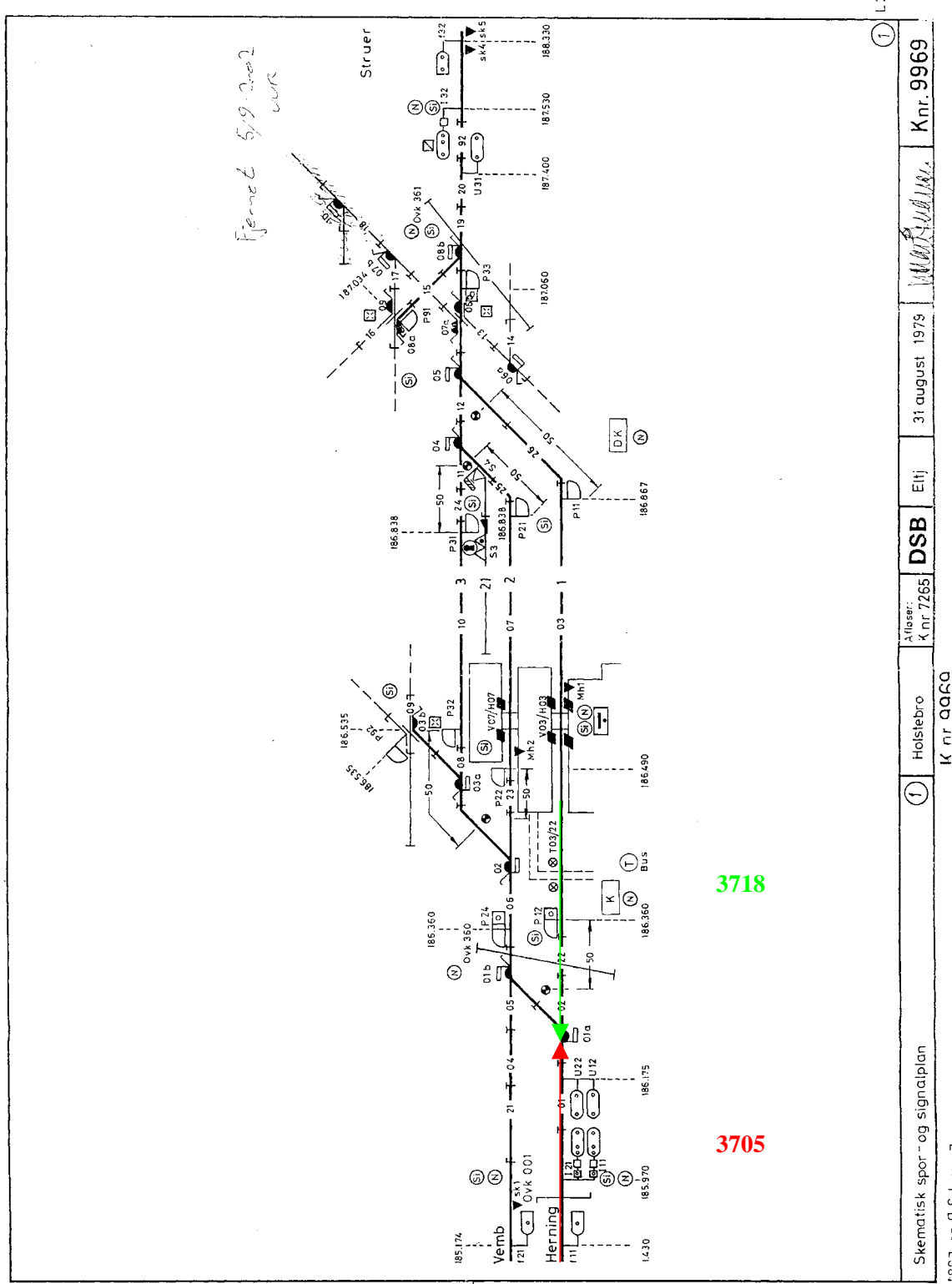
ATC Togstop. Betinget ibrugtagningstilladelse. Trafikstyrelsen 552-001. 10.12.2004.

8**Bilag**

1. Skematisk spor- og signalplan
2. Uddrag af TIB strækning 33
3. Uddrag af uheldslager (havarilog) 3718 – grafisk
4. Uddrag af uheldslager (havarilog) 3718 – tabel
5. Uddrag af uheldslager (havarilog) 3705 – grafisk
6. Uddrag af uheldslager (havarilog) 3705 - tabel
7. Kort beskrivelse af sikringsanlæg type DSB 1977
8. Uddrag af sikringsanlæggets CAPP-logbog
9. Foto – synlighed til PU P12

Bilag 1

Bilag 1 – Skematisk spor- og signalplan – Holstebro station



| | | | | |
|----------------------|---------|----|-----|----------------|
| 27-8-79 | 20-8-79 | D9 | AOH | g. Brændermand |
| 12. oktober 1985 | | | | |
| FØY. ØTT. Udførelsen | | | | |
| a | b | c | d | e |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| g | h | i | k | l |
| m | n | | | |
| Kartotek SM | | | | |
| eksp. 6 | | | | |
| JULI 1992 | | | | |

Bilag 2

Bilag 2 – Uddrag af TIB strækning 33

476 - 14

33. Holstebro - Vejle

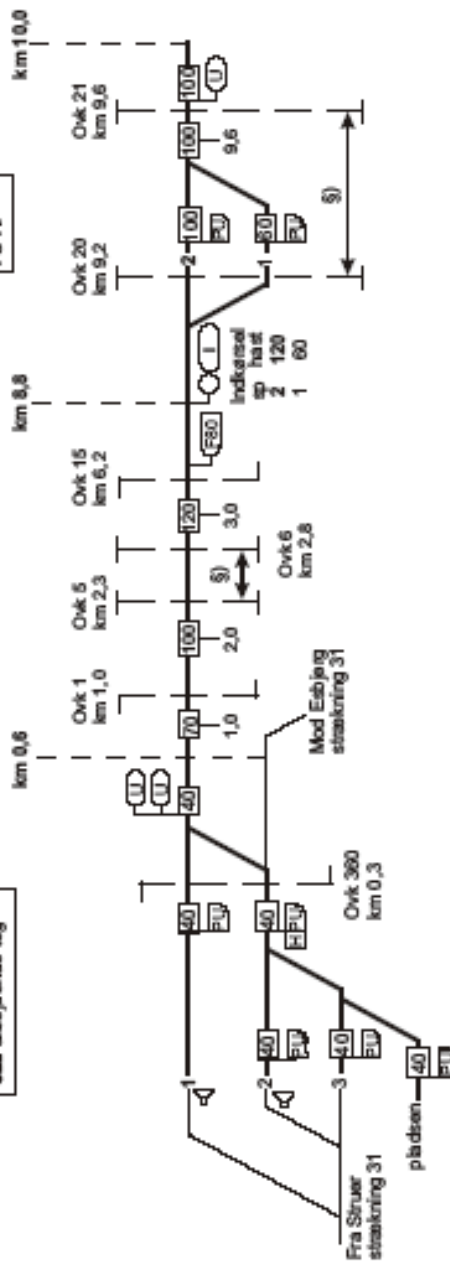
TIB (V)

33. Holstebro - Vejle

FC Hr/A67
Intrablok
stigning F

Holstebro (Ho) km 0,0
overgangsstation
FC Hr
D29 ubefingret stift
C22 arbejdsende tog

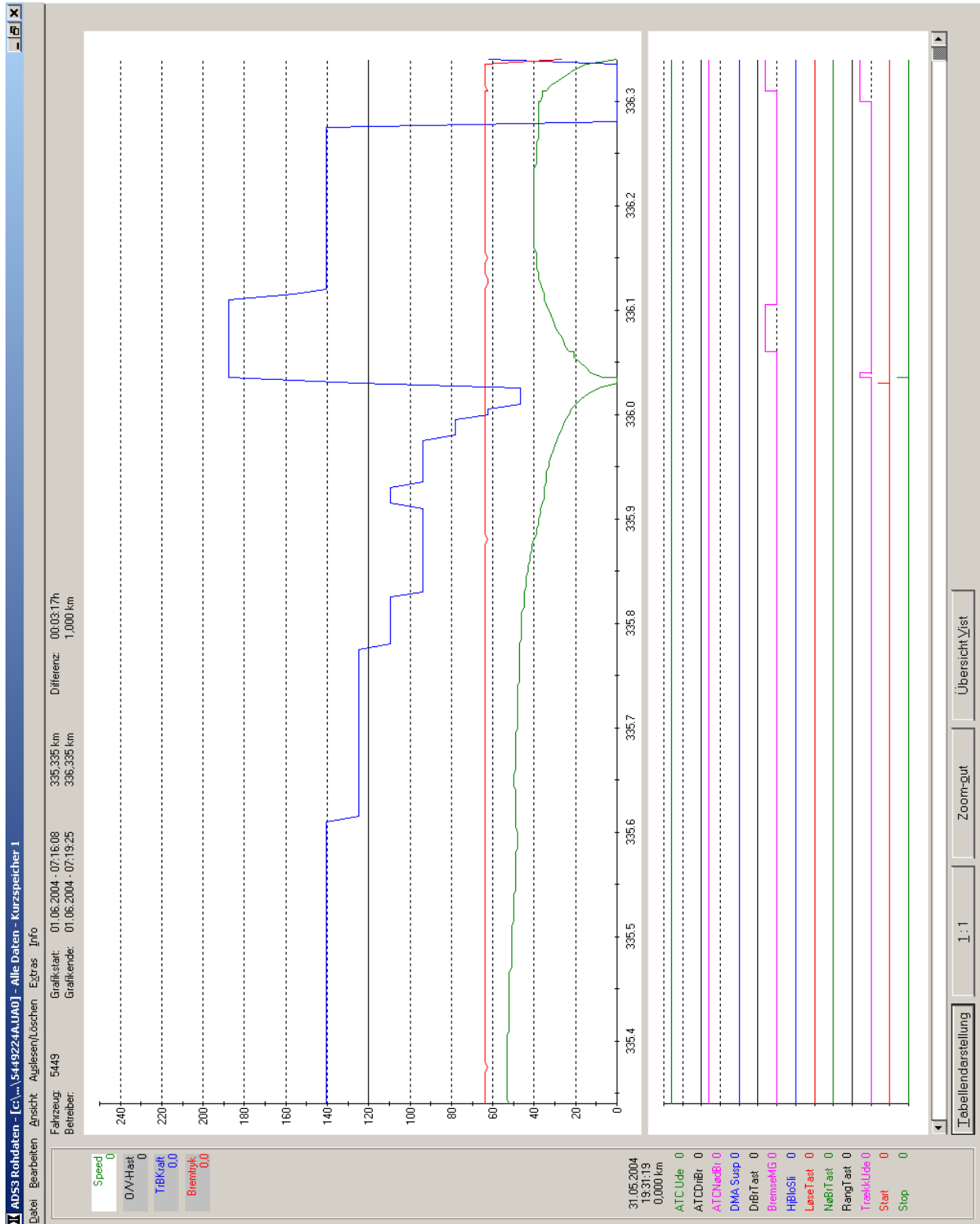
Tvils (Tb)
km 9,5
FC Hr



↔ = overkøbslinje har fælles overkøbssignal

Bilag 3

Bilag 3 – Uddrag af uheldslager (havarilog) tog 3718 - grafisk



Bilag 4

Bilag 4 – Tabeludskrift af uheldslager (havarilog) tog 3718

Uheldslager fra tog 3718 (Mf 5449) – der er i udskriften korrigeret for sommertid / vintertid.

| | | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| v | Speed V_HLOG [km/h] | I | ATC Ude | O | ATC LØSATCtast |
| Ü | Hast. overvågning [km/h] | E | ATC Driftbremsning | L | ATC Nødbr.løsetast |
| P | Træk-/bremsekraft [kN] | J | ATC Nødbremsning | M | ATC Rangertast |
| K | Bremsetryk [bar] | K | ATCdriftbrløsetast | B | Trækkraft udkoblet |
| | | C | MG-bremsning | s | Starttelegram |
| | | D | Hjulblokering/slip | S | Stoptelegram |

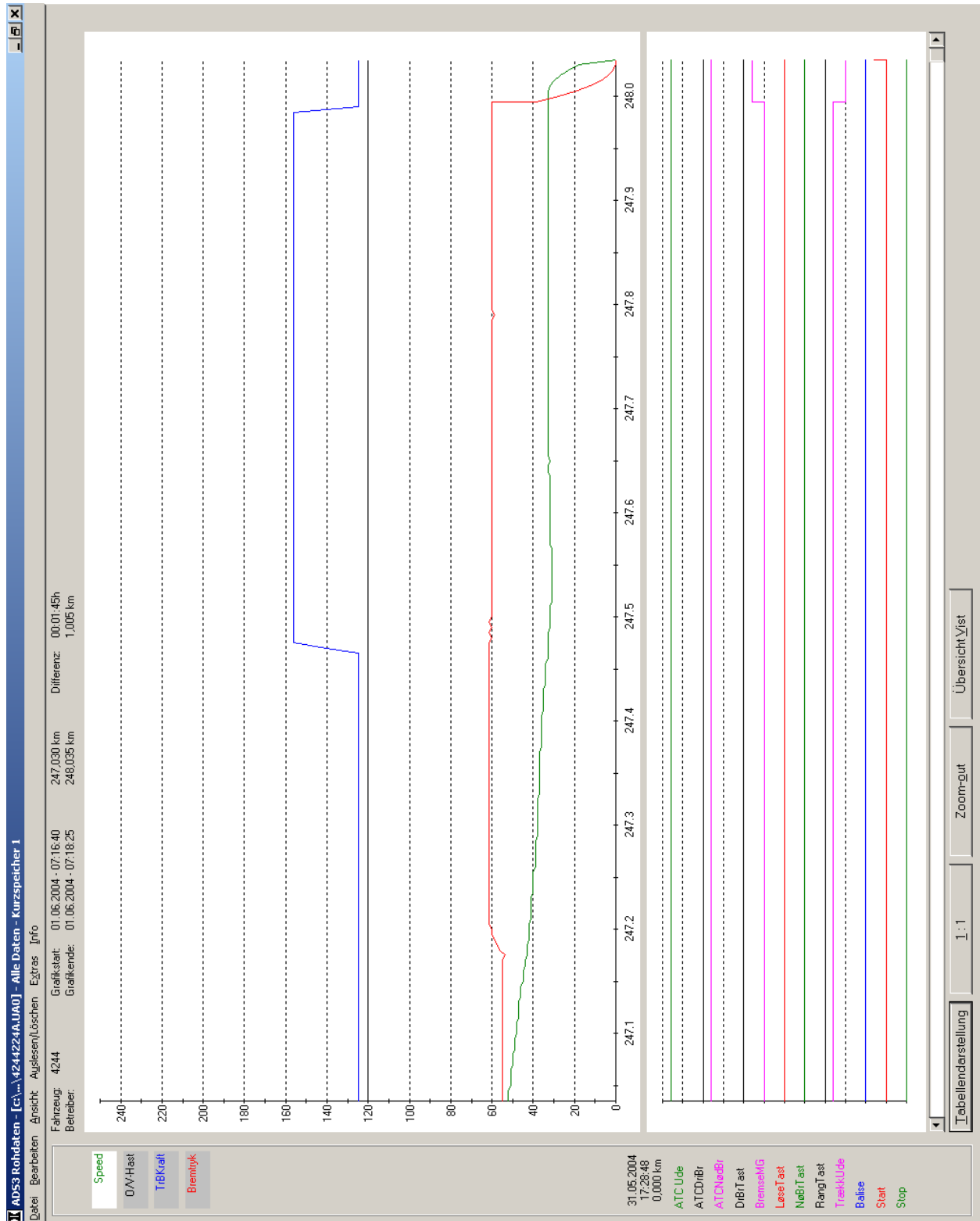
| | Weg/km | Zeit | v | Ü | P | K | I | E | J | K | C | D | O | L | M | B | s | S |
|-------------------------|---------|-------------------|----|-----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 335,900 | 01-06-04 07:16:51 | 38 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,905 | 01-06-04 07:16:52 | 37 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,910 | 01-06-04 07:16:52 | 37 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,915 | 01-06-04 07:16:53 | 36 | 120 | -1 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,920 | 01-06-04 07:16:53 | 35 | 120 | -1 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,925 | 01-06-04 07:16:54 | 35 | 120 | -1 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,930 | 01-06-04 07:16:54 | 35 | 120 | -1 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,935 | 01-06-04 07:16:55 | 34 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,940 | 01-06-04 07:16:55 | 34 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,945 | 01-06-04 07:16:56 | 34 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,950 | 01-06-04 07:16:56 | 33 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,955 | 01-06-04 07:16:57 | 33 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,960 | 01-06-04 07:16:57 | 32 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,965 | 01-06-04 07:16:58 | 31 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,970 | 01-06-04 07:16:59 | 30 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,975 | 01-06-04 07:16:59 | 29 | 120 | -2 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,980 | 01-06-04 07:17:00 | 28 | 120 | -3 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,985 | 01-06-04 07:17:01 | 27 | 120 | -3 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,990 | 01-06-04 07:17:01 | 26 | 120 | -3 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 335,995 | 01-06-04 07:17:02 | 25 | 120 | -3 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,000 | 01-06-04 07:17:03 | 23 | 120 | -4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,005 | 01-06-04 07:17:04 | 22 | 120 | -4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,010 | 01-06-04 07:17:05 | 20 | 120 | -5 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,015 | 01-06-04 07:17:06 | 17 | 120 | -5 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,020 | 01-06-04 07:17:07 | 14 | 120 | -5 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,025 | 01-06-04 07:17:09 | 9 | 120 | -5 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stilstand ved perron | 336,030 | 01-06-04 07:17:12 | 0 | | | | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | s | 0 |
| | 336,030 | 01-06-04 07:17:12 | 0 | 120 | 0 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,035 | 01-06-04 07:18:51 | | | | | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| Igangsætning fra perron | 336,035 | 01-06-04 07:18:51 | 0 | | | | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 1 |
| | 336,035 | 01-06-04 07:18:51 | 7 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,040 | 01-06-04 07:18:52 | | | | | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,040 | 01-06-04 07:18:52 | 13 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,045 | 01-06-04 07:18:54 | 15 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,050 | 01-06-04 07:18:55 | 18 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,055 | 01-06-04 07:18:56 | 21 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,060 | 01-06-04 07:18:56 | | | | | | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,060 | 01-06-04 07:18:56 | 23 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,065 | 01-06-04 07:18:57 | 25 | 120 | 4 | 5,1 | | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | Weg/km | Zeit | v | Ü | P | K | I | E | J | K | C | D | O | L | M | B | s | S |
|---------------------------|---------|-------------------|----|-----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 336,070 | 01-06-04 07:18:58 | 26 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,075 | 01-06-04 07:18:58 | 27 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,080 | 01-06-04 07:18:59 | 29 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,085 | 01-06-04 07:19:00 | 30 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,090 | 01-06-04 07:19:00 | 31 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,095 | 01-06-04 07:19:01 | 32 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,100 | 01-06-04 07:19:01 | 33 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,105 | 01-06-04 07:19:02 | | | | | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,105 | 01-06-04 07:19:02 | 34 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,110 | 01-06-04 07:19:03 | 35 | 120 | 4 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,115 | 01-06-04 07:19:03 | 35 | 120 | 2 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,120 | 01-06-04 07:19:03 | 36 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,125 | 01-06-04 07:19:04 | 37 | 120 | 1 | 5 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,130 | 01-06-04 07:19:04 | 38 | 120 | 1 | 5 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,135 | 01-06-04 07:19:05 | 38 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,140 | 01-06-04 07:19:05 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,145 | 01-06-04 07:19:06 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,150 | 01-06-04 07:19:06 | 39 | 120 | 1 | 5 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,155 | 01-06-04 07:19:07 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,160 | 01-06-04 07:19:07 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,165 | 01-06-04 07:19:08 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,170 | 01-06-04 07:19:08 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,175 | 01-06-04 07:19:09 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,180 | 01-06-04 07:19:09 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,185 | 01-06-04 07:19:09 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,190 | 01-06-04 07:19:10 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,195 | 01-06-04 07:19:10 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,200 | 01-06-04 07:19:11 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,205 | 01-06-04 07:19:11 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,210 | 01-06-04 07:19:12 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,215 | 01-06-04 07:19:12 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,220 | 01-06-04 07:19:13 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,225 | 01-06-04 07:19:13 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,230 | 01-06-04 07:19:14 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,235 | 01-06-04 07:19:14 | 40 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,240 | 01-06-04 07:19:14 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,245 | 01-06-04 07:19:15 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,250 | 01-06-04 07:19:16 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,255 | 01-06-04 07:19:16 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,260 | 01-06-04 07:19:16 | 39 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,265 | 01-06-04 07:19:17 | 38 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,270 | 01-06-04 07:19:17 | 38 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,275 | 01-06-04 07:19:18 | 38 | 120 | 1 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Farebremsning registreres | 336,280 | 01-06-04 07:19:18 | 38 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,285 | 01-06-04 07:19:19 | 38 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,290 | 01-06-04 07:19:19 | 38 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,295 | 01-06-04 07:19:20 | 38 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 336,300 | 01-06-04 07:19:20 | | | | | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,300 | 01-06-04 07:19:20 | 37 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,305 | 01-06-04 07:19:21 | 36 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| Magnetskinnebremse | 336,310 | 01-06-04 07:19:21 | | | | | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,310 | 01-06-04 07:19:21 | 34 | 120 | -8 | 5 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,315 | 01-06-04 07:19:22 | 32 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,320 | 01-06-04 07:19:23 | 28 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |

| | Weg/km | Zeit | v | Ü | P | K | I | E | J | K | C | D | O | L | M | B | s | S |
|----------------------------------|---------|-------------------|----|-----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 336,325 | 01-06-04 07:19:23 | 24 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,330 | 01-06-04 07:19:24 | 21 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| Kollision indenfor disse 5 meter | 336,335 | 01-06-04 07:19:25 | 15 | 120 | -8 | 5,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,340 | 01-06-04 07:19:28 | 0 | | | | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | s | 0 |
| | 336,340 | 01-06-04 07:19:28 | 0 | 120 | -4 | 2,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,340 | 01-06-04 07:19:40 | | | | | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 336,340 | 01-06-04 07:19:40 | | | | | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |

Bilag 5

Bilag 5 – Uddrag af uheldslager (havarilog) tog 3705 – grafisk



Bilag 6

Bilag 6 – Tabeludskrift af uheldslager (havarilog) tog 3705

Uheldslager fra tog 3705 (Mrd 4244) – der er i udskriften korrigeret for sommertid / vintertid og desuden korrigeret med + 1 minut

| | | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| v | Speed V_HLOG [km/h] | I | ATC Ude | O | ATC LØSATCtast |
| Ü | Hast. overvågning [km/h] | E | ATC Driftbremsning | L | ATC Nødbr.løsetast |
| P | Træk-/bremsekraft [kN] | J | ATC Nødbremsning | M | ATC Rangertast |
| K | Bremsetryk [bar] | K | ATCdriftbrløsetast | B | Trækkraft udkoblet |
| | | C | MG-bremsning | s | Starttelegram |
| | | D | Hjulblokering/slip | S | Stoptelegram |

I-signal

| Weg/km | Zeit | v | Ü | P | K | I | E | J | K | C | O | L | M | B | s | S |
|---------|-------------------|----|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 247,710 | 01-06-04 07:18:46 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,715 | 01-06-04 07:18:47 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,720 | 01-06-04 07:18:47 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,725 | 01-06-04 07:18:48 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,730 | 01-06-04 07:18:48 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,735 | 01-06-04 07:18:49 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,740 | 01-06-04 07:18:50 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,745 | 01-06-04 07:18:50 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,750 | 01-06-04 07:18:51 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,755 | 01-06-04 07:18:51 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,760 | 01-06-04 07:18:52 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,765 | 01-06-04 07:18:52 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,770 | 01-06-04 07:18:53 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,775 | 01-06-04 07:18:53 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,780 | 01-06-04 07:18:54 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,785 | 01-06-04 07:18:55 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,790 | 01-06-04 07:18:55 | 33 | 120 | 2 | 4,7 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,795 | 01-06-04 07:18:56 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,800 | 01-06-04 07:18:56 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,805 | 01-06-04 07:18:57 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,810 | 01-06-04 07:18:57 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,815 | 01-06-04 07:18:58 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,820 | 01-06-04 07:18:59 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,825 | 01-06-04 07:18:59 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,830 | 01-06-04 07:19:00 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,835 | 01-06-04 07:19:00 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,840 | 01-06-04 07:19:01 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,845 | 01-06-04 07:19:01 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,850 | 01-06-04 07:19:02 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,855 | 01-06-04 07:19:02 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,860 | 01-06-04 07:19:03 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,865 | 01-06-04 07:19:04 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,870 | 01-06-04 07:19:04 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,875 | 01-06-04 07:19:05 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,880 | 01-06-04 07:19:05 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,885 | 01-06-04 07:19:06 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,890 | 01-06-04 07:19:06 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |
| 247,895 | 01-06-04 07:19:07 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | O | J | O | O | O | O | O | B | O | O |

| | Weg/km | Zeit | v | Ü | P | K | I | E | J | K | C | O | L | M | B | s | S |
|-----------------------------------|---------|-------------------|----|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 247,900 | 01-06-04 07:19:08 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,905 | 01-06-04 07:19:08 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,910 | 01-06-04 07:19:09 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,915 | 01-06-04 07:19:09 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,920 | 01-06-04 07:19:10 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,925 | 01-06-04 07:19:10 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,930 | 01-06-04 07:19:11 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,935 | 01-06-04 07:19:11 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,940 | 01-06-04 07:19:12 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,945 | 01-06-04 07:19:12 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,950 | 01-06-04 07:19:13 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,955 | 01-06-04 07:19:14 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,960 | 01-06-04 07:19:14 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,965 | 01-06-04 07:19:15 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,970 | 01-06-04 07:19:15 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,975 | 01-06-04 07:19:16 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,980 | 01-06-04 07:19:17 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,985 | 01-06-04 07:19:17 | 33 | 120 | 2 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| | 247,990 | 01-06-04 07:19:18 | 33 | 120 | 0 | 4,8 | I | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 |
| Bremsning indledes | 247,995 | 01-06-04 07:19:18 | | | | | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 247,995 | 01-06-04 07:19:18 | 33 | 120 | 0 | 3,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,000 | 01-06-04 07:19:19 | 33 | 120 | 0 | 2,2 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,005 | 01-06-04 07:19:19 | 33 | 120 | 0 | 1,6 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,010 | 01-06-04 07:19:20 | 32 | 120 | 0 | 1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,015 | 01-06-04 07:19:20 | 30 | 120 | 0 | 0,6 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,020 | 01-06-04 07:19:21 | 27 | 120 | 0 | 0,3 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,025 | 01-06-04 07:19:22 | 23 | 120 | 0 | 0,1 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kollision inden for disse 5 meter | 248,030 | 01-06-04 07:19:23 | 18 | 120 | 0 | 0 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 248,035 | 01-06-04 07:19:24 | 0 | | | | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | s | 0 |
| | 248,035 | 01-06-04 07:19:24 | 0 | 120 | 0 | 0 | I | 0 | J | 0 | C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Bilag 7

Bilag 7 – Generel beskrivelse af sikringsanlæg type DSB 1977

Sikringsanlæg type DSB 1977 er datamatstyret og beregnet til anvendelse på fjernbanerne. Anlægget kan tilsluttes automatiske og manuelle linieblokanlæg og er indrettet til fjernstyring.

Sikringsanlæg type DSB 1977 er opbygget af standardelementer (grupper), der indeholder relæer m.v. Grupperne svarer til de objekter (sporskifter og signaler) der kan manøvreres med. Til hver sporisation hører et sporisationsrelæ. Principopbygning af sikringsanlægget fremgår af bilag 4.

For at begrænse kabellængden mellem objekt og tilhørende relægruppe opdeles et sikringsanlæg i flere områder, hvori der anbringes et koncentratorhus med de til områdets objekter hørende relægrupper, svarende til de relægrupper, der indgår i området.

Eksempelvis vil en almindelig krydsningsstation på en enkeltsporet strækning (som f.eks. Kølkær) være opdelt i 2 områder.

I hvert koncentratorhus er der placeret en koncentrator-datatmat der har til opgave at formidle kontakten mellem relægrupperne og sporisationsrelæer m.v. og det overordnede styreorgan, sikringsdatamaten (SID).

Sikringsanlægget kan betjenes via en CU-datatmat (CAPP) hvis sikringsanlæggets driftsform er understationsdrift eller via en FU-datatmat, såfremt sikringsanlægget er fjernstyret.

Betjeningsudrustningen til understationsdrift er en farveskærm og et tastatur (CAPP-terminal)⁷.

Hvis sikringsanlægget kun sjældent betjenes ved understationsdrift, kan der - iflg. SODB DSB 1977 - i stedet for skærm og tastatur være tilsluttet en forenklet betjeningspult med trykknapper og lamper med begrænsede betjeningsmuligheder.

Er sikringsanlægget fjernstyret betjenes anlægget normalt via FU-datamaten, der via TCTC fjernstyringen har forbindelse til fjernstyringscentralen (FC) via strækningsskablet. FU-datamaten modtager ordrer fra FC og videresender dem som manøvrer til sikringsanlægget og kontrollerne herfra videresendes til FC som indikeringer.

Fra et særligt nødbetjeningspanel ved relæhytten kan foretages omstilling af sporskifter og manøvrering af automatiske linieblokanlæg og tilhørende U-signal uden medvirken af sikringsdatamat og under forudsætning af at denne er standset.

⁷ Denne betjeningsplads er for Holstebros vedkommende placeret i FC Herning.

Bilag 8**Bilag 8 – Uddrag af CAPP-logbogen fra sikringsanlægget i Holstebro**

Angivelser af klokkeslæt er afhængig af angivelse af tidspunkt for standsning af loggen og angiver altså ikke nøjagtig realtid.

Forskellen til tidsangivelserne i togenes log er – bedømt ud fra kollisionstidspunktet i disse og CAPP-loggens registrering af besættelse af sporisolation 02 - ca. 30 sekunder, der skal trækkes fra CAPP-tid.

| Realtid⁸ | CAPP-tid | Hændelse | Bemærkning |
|----------------------------|-----------------|--|--------------------------------------|
| 07.12.01 | 07.12.31 | Isol 92, 20, 19, 13, 26, 03 fastlagt i hovedtogvej, Isol 22 fastlagt forløb, I 32 stop, PU 12 endepunkt forbi-kørsel forbudt | Indkørselstogvej for 3718 til spor 1 |
| 07.12.02 | 07.12.32 | PU 12 Endepunkt stop | |
| 07.12.07 | 07.12.37 | I 32 kør | Indkørsel for 3718 |
| 07.13.45 | 07.14.15 | Spsk 01 under omstilling | |
| 07.13.46 | 07.14.16 | spsk 02 under omstilling | |
| 07.13.49 | 07.14.19 | Spsk 02 kontrol i højre | |
| 07.13.50 | 07.14.20 | Spsk 01 dækningsaf-låst venstre | |
| 07.13.51 | 07.14.21 | Isol 01, 02, 05, 06, 23, 07 fastlagt i hovedtogvej, Isol 25 fastlagt forløb, I 11 stop, PU 21 endepunkt forbi-kørsel forbudt | Indkørselstogvej 3705 til spor 2 |
| 07.13.52 | 07.14.22 | PU 21 stop (endepunkt) | |
| 07.14.29 | 07.14.59 | Formelding fra Herning | |
| 07.15.05 | 07.15.35 | Ovk 361 ude af normalstilling | Sikring af overkørslen i gang |
| 07.15.55 | 07.16.25 | I 32 stop | Passeret af indkørende 3718 |
| 07.15.58 | 07.16.28 | Isol 20 besat | |
| 07.16.04 | 07.16.34 | Isol 92 fri I 32 Neutral | |
| | 07.16.44 | Isol 19 besat | |
| 07.16.19 | 07.16.49 | Isol 20 fri | |
| 07.16.24 | 07.16.54 | Isol 13 besat | |
| 07.16.25 | 07.16.55 | Ovk 361 normalstilling | |
| 07.16.27 | 07.16.57 | Isol 12 besat | |
| 07.16.30 | 07.17.00 | Isol 19 fri | |
| 07.17.33 | 07.17.03 | Isol 13 fri | |

⁸ ”Synkroniseret” med log tog 3718 med (ca.) 30 sekunder

| Realtid⁸ | CAPP-tid | Hændelse | Bemærkning |
|----------------------------|-----------------|---|--|
| 07.16.34 | 07.17.04 | Isol 26 besat | |
| 07.16.37 | 07.17.07 | Isol 03 Besat | |
| 07.16.39 | 07.17.09 | Isol 12 fri | |
| 07.16.43 | 07.17.13 | Isol 26 fri | |
| 07.17.14 | 07.17.44 | Isol 22 fri spsk 01 kontrol ven- stre PU 12 stop | |
| 07.17.16 | 07.17.46 | PU 12 neutral | PU P 12 i spor 1 indgår ikke i togvej – forbikørsel forbudt |
| 07.18.18 | 07.18.48 | Ovk 360 ude af nor- malstilling | Sikring af overkørsel i gang |
| 07.18.19 | 07.18.49 | I 11 kør | Indkørsel for 3705 – overkør- sel sikret |
| 07.19.05 | 07.19.35 | Isol 01 besat | af 3705 der har passeret I 11 |
| 07.19.06 | 07.19.36 | I 11 stop | passeret af 3705 |
| 07.19.15 | 07.19.45 | Isol 22 besat | 3718 i bevægelse – passerer PU 12 |
| 07.19.20 | 07.19.50 | Isol 02 besat | formentlig af 3718 og senere 3705 |
| 07.19.22 | 07.19.52 | Isol 03 fri | 3718 besætter ikke længere perronsporisationen |

Bilag 9**Bilag 9 – Foto – synlighedsforhold til signal PU P12 i Holstebro**

Figur 2 Udsyn fra spor 1 mod bl.a. PU P12, der er delvis skjult af monitorstanderen. Slukket uordenssignal ses mellem standeren og monitoren.



Figur 3 Udsyn fra førerrum ved 60 meter mærket



Figur 4 Udsnit af ovenstående. PU P12 er helt skjult; en lanterne i uordenssignalet kan ses, desuden kan PU for spor 2 ses til højre