



**Havarikommissionen
for Civil Luftfart og Jernbane**

Tog 2500 ramte lastbil i
overkørsel 105, Soderup
19.09.2009



1	Resumé	4
1.1	Sammenfatning	4
1.2	Undersøgelsens formål.....	5
1.3	Undersøgelsens organisering	5
1.4	Rapportens struktur	5
2	Fakta	6
2.1	Beskrivelse af ulykken	6
2.2	Omstændigheder	6
2.2.1	Involverede personer.....	6
2.2.2	Toget og dets sammensætning.....	7
2.2.3	Trafiksikkerhed, signal- og sikringsanlæg.....	8
2.2.4	Kommunikationsmidler	9
2.3	Dræbte, kvæstede og skader i øvrigt.....	9
2.3.1	Personer.....	9
2.3.2	Materiel og infrastruktur	10
2.4	Omgivende forhold	11
3	Undersøgelser	12
3.1	Resumé af vidneudsagn	12
3.1.1	Lokomotivfører	12
3.1.2	Togfører	13
3.1.3	Togbetjent	13
3.1.4	Medrejsende personale.....	14
3.1.5	Vidner.....	15
3.2	Sikkerhedssystemet.....	15
3.3	Sikkerhedsbestemmelser	16
3.3.1	Sikring af overkørsler.....	16
3.3.2	Færdsel	18
3.4	Køretøjer	19
3.4.1	Togsæt MFA 5037-5437-5237	19
3.4.2	Lastbilen.....	20
3.5	Trafiksikkerhedsforhold og infrastruktur.....	22
3.5.1	Sikringsanlæg og ATC.....	23
3.5.2	Overkørselsanlæg.....	24
3.5.3	Spor.....	29
3.5.4	Trafiksikkerhed	29
3.5.5	Kommunikation	31
3.6	Personer.....	31
3.6.1	Lokomotivfører (kørelærer)	31
3.6.2	Lokomotivførerelev	31
3.6.3	Chauffør	32
3.7	Tidligere hændelser med lighedspunkter	32
4	Analyser og konklusioner.....	34
4.1	Gennemgang af hændelsesforløbet	34
4.2	Analyse.....	35
4.2.1	Infrastrukturen.....	35
4.2.2	Togets kørsel	36
4.2.3	Vejanlæg	36
4.2.4	Lastbilens kørsel	37

4.3	Konklusioner.....	37
5	Allerede trufne foranstaltninger.....	39
6	Sikkerhedsmæssige rekommandationer	40
6.1	Anbefalinger.....	40
7	Definitioner og forklaringer.....	41
8	Bilag	43
Bilag 1.	Uddrag af TIB	44
Bilag 2.	ATC-strækningsplan (uddrag)	45
Bilag 3.	Uddrag af færdselsloven	46
Bilag 4.	Bekendtgørelse af lov om offentlige veje (uddrag)	47
Bilag 5.	Uddrag af SR § 2 pkt. 4. Togkontrolanlæg	48
Bilag 6.	Uddrag af SR § 11.....	49
Bilag 7.	Overkørsel 105, uddrag af kabelplan	51
Bilag 8.	Oversigt over togets kørsel	52
Bilag 9.	Jernbaneoverkørsel sikret med halvbomanlæg	53
Bilag 10.	Oversigt over skader på togsættet	54
Bilag 11.	Overkørsler og ulykker i overkørsler på Banedanmarks strækninger.....	59
Bilag 12.	Togdata indkodet i ATC	60
Bilag 13.	Uddrag af togets log - fra igangsætning i Tølløse.....	61

1 Resumé

1.1 Sammenfatning

Lørdag den 19.09.2009 kl. 06:53 påkørte tog 2500 en lastbil, der holdt i overkørsel 105, Bukkerupvej, mellem Tølløse og Hvalsø.

Tog 2500 var afgået fra Tølløse med normal signalgivning og ATC-information og kørte ved kollisionen ca. 101 km/t.

Efter passage af overkørsel 107 – Tadrevej, 0,6 km fra Tølløse, kom toget gennem en højrecurve og da lokomotivpersonalet observerede en lastbil i den næste overkørsel, overkørsel 105, indledtes en farebremsning.

Lastbilens førerhus blev ramt ved eller umiddelbart bag forreste hjul og da lastbilen brød i brand blev togets forreste vogn (MFA 5037) kortvarigt omspændt af flammer.

Efter kollisionen fortsatte toget kørslen. Begge aksler på forreste bogie afsporede ca. 70 meter efter overkørslen og toget standsede med forenden ca. 200 meter fra overkørslen.

Lastbilen blev skubbet ud til højre for toget og kom for størstedelens vedkommende til at stå på marken til højre for sporet, parallelt med dette.

Bom, advarselssignal, bomdrev og selve overkørselsanlægget blev ødelagt og i forbindelse med en voldsom brandudvikling i lastbilen udbrændte bl.a. overkørselsanlæggets relæskab.

Det konstateres, at overkørslen har været meldt sikret, at udkørselssignalgivningen i Tølløse derfor angav at banestykket frem til Hvalsøs I-signal var frit for hindringer og at lastbilen kørte ind i og standsede i overkørslen højst 5-8 sekunder før kollisionen.

Det konkluderes, at lastbilen blev nedbremsset for sent og kørte gennem den ene bom for derefter at standse i selve overkørslen.

Gennem undersøgelserne kan det ikke afgøres hvilke faktorer – tåge, distraktion mv. - der har ført til den for sene standsning.

Hele konklusionen kan ses i afsnit 4.

Idet det af denne og lignende ulykker ses, at ved krydsning i niveau mellem vej og jernbane udgør tunge vej køretøjer en alvorlig risiko også for togtrafikken og at der ved de fleste ulykker i niveauekrydsninger mellem vej og bane ikke konstateres fejl ved togenes kørsel eller jernbanernes sikringsanlæg anbefaler Havarikommissionen at Trafikstyrelsen vurderer, hvilke yderligere foranstaltninger der kan træffes til at reducere omfanget af passager af tunge køretøjer og til at sikre at disse standses i tide. Anbefalingerne kan ses 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 ansvar eller tage stilling til eventuelle strafferetslige spørgsmål.

Undersøgelserne er gennemført og rapporten 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. 969 af 8. oktober 2009 af lov om jernbane, med senere ændringer.

Lægelig vurdering af de påviste stoffer i blodet er indhentet gennem Havarikommissionen for Vejtrafikulykker.

Enkelte fotos er leveret af Vejdirektoratet.

Rapporten har i udkast været til høring hos de implicerede parter, med henblik på at påpege fejl og mangler i fakta. De modtagne bemærkninger er i relevant omfang indarbejdet i den foreliggende rapport.

1.4 Rapportens struktur

Undersøgelsesrapportens struktur er overordnet baseret på de krav, der fremgår af jernbanesikkerhedsdirektivet med de nødvendige nationale tilføjelser. 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 - omfatter de resultater supplerende undersøgelser 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. Foranstaltninger – evt. afledt af ulykken – truffet efter ulykken, der kan forebygge lignende forløb.

Afsnit 6: Sikkerhedsmæssige rekommandationer baseret på analyser og konklusion.

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

Afsnit 8: Bilag.

2 Fakta

2.1 Beskrivelse af ulykken

Lørdag den 19.09.2009 kl. 06:53 påkørte tog 2500 en lastbil, der holdt i overkørsel 105, Bukkerupvej, mellem Tølløse og Hvalsø.

Toget, der kom fra Kalundborg på vej mod København, var afgået rettidigt fra Tølløse station kl. 06:51, med normal signalgivning og ATC-information. Efter afgang fra Tølløse accelererede toget mod strækningshastigheden på 120 km/t.

Efter passage af overkørsel 107 – Tadrevej, 0,6 km fra Tølløse, kom toget gennem en højrecurve og da lokomotivpersonalet observerede en lastbil i den næste overkørsel, overkørsel 105, indledtes en farebremsning. Bremsning indledtes ca. 165 meter før overkørslen.

Lastbilen i overkørslen var efter nattens sidste aflevering af varer på vej tilbage til vognmandens plads ved Høje Tåstrup.

Lastbilens førerhus blev ramt ved eller umiddelbart bag forreste hjul og da lastbilen brød i brand blev togets forreste vogn (MFA 5037) kortvarigt omspændt af flammer.

Efter kollisionen fortsatte toget kørslen. Begge aksler på forreste bogie afsporede ca. 70 meter efter overkørslen og toget standsede med forenden ca. 200 meter fra overkørslen. Lastbilen blev skubbet ud til højre for toget og kom for størstedelens vedkommende til at stå på marken til højre for sporet, parallelt med dette.

Bom, advarselssignal, bomdrev og selve overkørselsanlægget blev ødelagt og i forbindelse med en voldsom brandudvikling i lastbilen udbrændte bl.a. overkørselsanlæggets relæskab.

Havarikommissionen blev underrettet om ulykken kl. 07:00 og på baggrund af oplysningerne om kollisionen, herunder oplysninger om omkomne / fastklemte, besluttede Havarikommissionens vagt at indlede undersøgelse samt at tilkalde assistance til undersøgelsen.

2.2 Omstændigheder

2.2.1 Involverede personer

Toget var bemannet med en lokomotivfører, der fungerede som kørerlærer, og en lokomotivførerelev. Endvidere en togfører og en togetjent. Alle fire ansat hos DSB.

Lastbilen var bemannet med en chauffør.

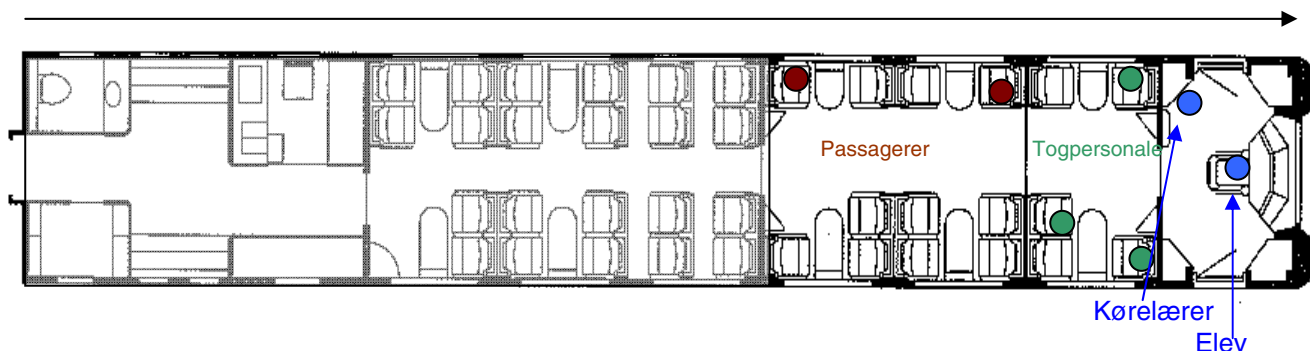
Fjernstyringslederen i fjernstyringscentralen i Roskilde blev først involveret efter ulykken. Fjernstyringslederen var ansat hos Banedanmark

2.2.2

Toget og dets sammensætning

Tog 2500 bestod af IC3-materiel MFA 5037 – FF 5437– MFB 5237, med MFA 5037 forrest i køreretningen (mod København).

Køretøjstype	Dieseldrevet togsæt sammensat af tre kortkoblede vogne
Litra	MFA 5037-FF 5437- MFB 5237
Bygget hos	ABB Scandia Randers, Danmark
Fabriksbetegnelse	IC3 Flexliner
Byggeår	1991
Operatør	DSB
Siddepladser	144
ATC	Dansk ATC – ATC var virksomt, plomberingerne var intakte. Togdata se Bilag 12
Bremsesystem	Elektropneumatiske skivebremser samt magnet-skinnebremse, der aktiveres ved farebremsning ("stilling" -8), når togets hastighed er over 5 km/t
Bremseevne	180 %
Brændstofbeholdning	2 x 1000 liter
Højst tilladte hastighed	180 km/t
Tjenestevægt	97 ton
Længde	58,8 meter
Bogier	4 bogier med hver 2 aksler - i alt 8 aksler
Traktion	4 dieselmotorer hvorfra trækkræften overføres til et antal aksler
Evakueringsmuligheder	Fire dørsæt udgør hovedevakueringsvejen. Desuden mulighed for evakuering via førerrumsdøre eller ved at knuse sidevinduer.



2.2.3

Trafiksikkerhed, signal- og sikringsanlæg

Overkørsel 105, Bukkerupvej i Soderup, var beliggende på fri bane på Bandedanmarks strækning 5 (Nordvestbanen) i strækningens km 52,7 mellem Hvalsø og Tølløse.

Strækningshastigheden på den enkeltsporede strækning var jf. TIB 120 km/t. Der forekommer intet fald / ingen stigning på denne del af banestykket.

Strækningen Roskilde-Holbæk blev fjernstyret fra FC Roskilde. Fjernstyringslederen i RFC Roskilde overvåger og styrer trafikken, og sørger for signalgivning for togene. Signalgivning sker styret af tognumre og køreplan ved AS-drift, eller manuelt ved MC-drift (hvor FC-lederen manuelt indstiller de nødvendige togveje).

Tølløses sikringsanlæg var et relæsikringsanlæg type DSB 1954E, etableret 1971, men ombygget siden, bl.a. med tilføjelsen af ATC. Mellem Tølløse og Hvalsø blev i 1974 etableret linjeblok type 1957.

Kørsel på strækningen sikredes desuden ved ATC.

Overkørsel 105 var sikret ved advarselssignalanlæg suppleret med halvbomme.



Foto 1 2005 Overkørslen set fra syd

Overkørslen (overkørselsanlægget) var koblet med overkørsel 107 (Tadrevej) nærmere Tølløse og begge var i egentlig signalafhængighed med Tølløses U-signal, dvs. at signalgivning for udkørsel fra Tølløse (signal nr. 6.5.1. ”kør” i Tølløses U-signal) krævede, at begge overkørsler var meldt sikret til Tølløses sikringsanlæg. Indstilling af udkørselstogvej fra Tølløse spor 1 eller 2 igangsatte begge overkørselsanlæg.

U-signal ”G” mod Hvalsø var forsynet med mærket ”Automatisk sikret overkørsel følger” (signal nr. 11.6 – O-mærke).

Det fremgik desuden af ”Lokal Beskrivelse Tølløse station”, at

- U-signalet mod Hvalsø er forsynet med O-mærke (signal 11.6) gældende for både overkørsel 107 og 105 (pkt. 5.2).
- ”Overkørselsanlæggene nr. 107 og 105 er i signalafhængighed med U-signal B. Fjernkontrol for overkørslerne er indbygget nederst til venstre i sportavlen. Tableau ” ikke i norm. Still” angiver at én eller flere af ovennævnte overkørsler er gået i gang. Tableau for fejl i overkørsel”.
- for udkørende tog aktiveres overkørsel 107 og 105, når udkørselstogvejen er fastlagt og perronisoleringen besættes.
- er der fastlagt en gennemkørselstogvej, tændes overkørsel 107 og 105 i km. 56,130.

Fjernkontrolanlægget var fælles for overkørslerne 110, 107 og 105.

Det var kun fra den aktuelle køreretning Tølløse-Hvalsø, at overkørselsanlægget var i signalafhængighed og blev aktiveret ved indstilling af udkørselstogvej og besættelse af perronsporisation

For den modsatte køreretning (altså fra Hvalsø mod Tølløse) var overkørslerne ikke i afhængighed af hovedsignaler, men aktiveredes ved tændstedet 2275 meter før overkørsel 105 og overkørselens tilstand signaleres da til lokomotivføreren gennem overkørselssignalet 850 meter foran overkørslen. Dette skulle kunne iagttages fra ”pilmærket” (signal nr. 11.5), 1100 meter før overkørslen. Der var desuden udlagt ATC-baliser i forbindelse med overkørselsanlægget.

Der var ikke etableret logning af overkørselsanlæggets funktion på denne type overkørselsanlæg. Enkelte oplysninger om anlæggets funktion og fjernkontrol fremgik indirekte via sikringsanlæggets indikeringer til fjernstyringsanlægget.

2.2.4

Kommunikationsmidler

Kommunikation mellem togene på strækningen og fjernstyringscentralen skete via strækningsradio på kanal A65. Der skete logning af alle samtaler på kanalen.

Alarmering til 112 skete via mobiltelefonopkald fra passagerer og naboer til overkørslen.

2.3

Dræbte, kvæstede og skader i øvrigt

2.3.1

Personer

Ved påkørslen omkom lastbilens chauffør.

Både kørelærer og lokomotivførerelev blev kvæstet, eleven så alvorligt at han senere døde.

For passagerer og togpersonale foreligger oplysning om lettere skader på 8 personer.

2.3.2

Materiel og infrastruktur

Lastbilen brød i brand og udbrændte helt. Dele af lastbilen og toget blev fundet spredt over et stort område – i sporet og på begge sider af sporet, men hovedsageligt på højre side af sporet.



Foto 2 Lastbilens hængsler. Ved bagenden ses bomdrevets sokkel og vejsignalet.

Overkørselens ene bomdrev (Bom 1 syd for overkørslen) og det tilhørende vejsignal (V1) blev ødelagt da lastbilen blev trykket hen over dem og desuden blev selve overkørselsanlægget (relæskab, akkumulatorer, kabler mv.) ødelagt og udbrændte sammen med lastbilen.

Begge aksler på togsættets forreste bogie blev afsporet og togsættet fik skader på førerrummets front, indvendigt i førerrummet, i passagerafdelingen samt på undervognen.



Foto 3 Skader på fronten af MF 5037

Sporet efter overkørslen blev forskubbet og der opstod skader på sveller og skinnebefæstigelser og to ATC-baliser.

2.4

Omgivende forhold

Politiet har oplyst at omkring kl. 07:10 var det kraftig tåget med en sigtbarhed på ned til under 100 meter i området.

Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt der var tågebanker i forbindelse med overkørslen.

Solen var lige stået op. Solens opgang ifølge DMI kl. 06:52.

Kl. ca. 07:00 har et vidne fra vejen nord for overkørslen kunnet se overkørslen i en afstand af 130-180 meter.

3 Undersøgelser

3.1 Resumé af vidneudsagn

Der er gennemført samtaler med det implicerede personale i toget samt med enkelte vidner. Efterfølgende er sammenfatning af relevante oplysninger fra disse samtaler samt fra vidneudsagn i øvrigt.

3.1.1 Lokomotivfører

Lokomotivføreren (kørelærer) har oplyst at han sammen med eleven mødte i Kalundborg, hvor de med elevens DDR ("Den Digitale Rygsæk") som forberedelse til tjenesten tjekkede for eventuelle opdateringer og herunder sikrede køreplan og daglig LA.

Afgang fra Kalundborg var rettidig, og det var eleven der fremførte toget.

Der var normal indkørsel til Tølløse spor 2. Efter udveksling af passagerer afventedes signal for videre kørsel – idet lokomotivføreren med sin erfaring fra Nordvestbanen var opmærksom på, at U-signalet var i afhængighed med de to overkørsler efter Tølløse, og at udkørselssignalgivningen derfor afventede at disse overkørsler blev sikret.

Da der var signal for videre kørsel afgik toget og der accelereredes normalt og de nød morgenen, det var (meget) diset og solen var ved at stå op.

Lokomotivføreren sad i kørelærerstolen til venstre for eleven. Da toget efter afgang fra Tølløse og efter at have passeret den første overkørsel [107] kom rundt i kurven så han fremme i disen en stor lastbil på vej igennem bommene. Han kunne ikke vurdere lastbilens hastighed, men lastbilen holdt stille da han så den sidste gang, og han mener, at lastbilen holdt med hjulene på banelegemet.

Straks ved iagttagelsen råbte han til eleven at han skulle bremse og komme væk. Samtidig rejste han sig, vendte sig om og trykkede på knap for åbning af døren fra førerrummet til passagerafdelingen. Han stod således med ryggen til køreretningen ved påkørslen og havde ikke yderligere erindringer om selve kollisionen.

Uordenssignalet havde ikke været tændt da de kom ud af kurven, men lokomotivføreren havde ud over dette ingen erindring om uordenssignalet eller dettes visning.

Hans næste erindring var en samtale med en redder, hvor han befandt sig liggende i togsættets mellemvogn. Han havde ingen erindring om at have talt med nogen umiddelbart efter kollisionen eller om hvorledes han var kommet ud af førerrummet og hen i mellemvognen.

3.1.2

Togfører

Togfører og togbetjent mødte til tjeneste i Kalundborg. I Holbæk kom en togfører på vej til arbejde med toget. De sad samlet i vognafdelingen – stillekupeen - op mod [forreste] førerrum, hvor de fik morgenkaffe. Togføreren, der var placeret i højre side med ryggen til køreretningen havde været ude hos lokomotivføreren og eleven med kaffe og morgenbrød efter afgang fra Holbæk

Fra Tølløse var der 21 passagerer.

Der var meget tæt tåge ved afgang fra Tølløse. Togføreren vurderede at der i overkørslen umiddelbart efter kollisionen kun var let dis.

Togføreren, der sad med ryggen til køreretningen, hørte et brag og så vognen bag sig omspændt af flammer, mens den stadig var i fart (til omtrent det tidspunkt, da toget holdt stille).

Efterfølgende fandt togføreren sig siddende på gulvet og forsøgte derefter at få døren til førerrummet brudt op, men det var ikke muligt.

Sammen med den kollega (togfører), der var steget på toget i Holbæk, lykkedes det at vride glasdøren til den øvrige vognafdeling op, hvorved denne del af glasvæggen mellem vognafdelingerne splintredes. Herved kom hun ind til de to passagerer, der sad i den vognafdeling.

Efterfølgende ringede hun til DSB (driftscenter) for at fortælle hvad der var sket, idet den ene passager så ringede til 112.

Derefter nødåbnede hun forreste dør og fik evakueret passagererne og sammen med en passager fik hun samlet passagererne ude på marken.

En af passagererne var i færd med udefra at bryde venstre sidedør til førerrummet op. Hun fik ham overbevist om, at det var bedre at forsøge at trænge ind i førerrummet gennem døren fra passagerafdelingen.

Sammen med passageren fik hun brudt døren og noget af væggen fra stillekupeen ind til førerrummet ned, så de kunne komme til at hjælpe lokomotivpersonalet..

Hun erindrede at have set eleven ligge på gulvet, men havde ikke andre erindringer om placeringerne i førerrummet i øvrigt. Efter atter have gået toget og toiletterne igennem for passagerer fandt hun lokomotivføreren liggende i mellemvognen.

Togføreren havde ikke bemærket nogen bremsning forud for kollisionen.

3.1.3

Togbetjent

Togbetjenten oplyser, at hun og togføreren var på perronen i Tølløse. Der var rettidig afgang fra Tølløse, evt. med en lille forsinkelse, for at afvente bombene. Det var tåget.

Togbetjenten, der sad med front i køreretningen, sad pludselig på gulvet og toget hoppede, og de to andre var også faldet ned på gulvet på det tidspunkt. Efter at toget holdt stille råbte hun til personalet i førerrummet. Dørene til førerrummet var slået skæve, men de kunne ikke åbnes eller vrides op.

Hun undrede sig over de mange glasskår og hvor de kom fra¹, idet døren til passagerafdelingen først splintredes senere, da togføreren fik brudt glasdøren op og hun kunne se, at et vindue længere nede i toget var knust.

Efter at have hjulpet med at evakuere passagererne gik hun toget igennem og fandt bl.a. kørelæreren i togsættets mellemvogn, og hun undrede sig over hvordan han var kommet dertil.

Hun var glad for at der ikke var ild i toget, men kunne bagud fra toget se noget røg. Hun havde i øvrigt ikke erindring om at have hørt eksplosioner. En passager havde fortalt, at hun var på toilettet ved kollisionen og havde oplevet, at det blev meget varmt.

3.1.4

Medrejsende personale

En DSB ansat (togfører), der skulle møde på arbejde på København H, steg på toget i Holbæk og havde morgenbrød med til tog- og lokomotivpersonale. Han satte sig ud foran i stillekupeen til togpersonalet og sad i venstre side med ryggen i køreretningen.

Han erindrede normal afgang fra Tølløse, hvor både togfører og togbetjent deltog i afgangsproceduren. Efter i Tølløse at have afventet [sikring af] overkørslerne og signalgivning var der normal kørsel fra stationen. Han erindrede et enormt brag og flammer overalt idet hele toget blev omspændt af flammer.

Han og togbetjenten faldt på gulvet og bagud så det ud som om der var ild i hele toget også indvendig, mens man kørte videre på svellerne. Snart var flammerne bagude.

Efter stilstand befandt han sig på gulvet mellem sæderne i venstre side, uden i øvrigt at være skadet.

Gennem en åbning i døren til førerrummet forsøgte han at få kontakt med lokomotivpersonalet og husker at have fået svar fra den ene. Døren til førerrummet var hoppet af de nederste skinner, men man kunne gennem revnen se lokomotivføreren sidde i kørelærerstolen.

Sammen med togføreren fik han vredet glasdøren til passagerafdelingen op, så de kunne komme ud til passagererne, herunder de to, der sad i kupeen bag stillekupeen.

Passagerdøren blev åbnet i togets højre side og passagererne hvoraf mange var samlet i vestibulen, blev ledt ud og samledes på marken bag toget. Herfra blev de ledt til over marken til præstegården.

¹ Glasskårene skyldtes formentlig at selv om glasdøren var intakt, var glasvæggen splintret.

3.1.5

Vidner

En beboer fra området havde kort inden ulykken passeret overkørslen af to omgange på vej til hhv. fra Soderup. Han erindrede de tætte men spredte tågebanker, men havde ingen erindring om hvorvidt der var tåget i eller omkring selve overkørslen. Han var lige kommet hjem efter at have været i Soderup, da han hørte udrykningskøretøjer på vej mod Soderup.

Et vidne nær overkørslen har oplyst at have hørt at overkørselsanlægget gik i gang (klokkringning).

En passager, der var steget på toget i Holbæk, befandt sig i forreste vogn [MFA 5037] i kupeen lige bag stillekupeen, hvor han sad i venstre side med front i kørselsretningen. Han oplevede en lidt blidere start end normalt fra Tølløse. Da toget ramte lastbilen vippede det voldsomt, og han tænkte at det ville vælte. Der var et orange "ildblus", der dog hurtigt ophørte. Ruden i højre side blev knust, inden toget holdt stille.

Han hjalp togpersonalet i stillekupeen med at knuse glasdøren – de kunne ikke komme fra kupeen ud til lokomotivpersonalet forrest. Passageren ringede efter aftale med togpersonalet til 112 og prøvede at finde ud af hvilken overkørsel man var ved, så hjælpen kunne komme det rigtige sted hen. Han kunne se, at lastbilens motor lå på marken et stykke fra bilen, der var omspændt af flammer – forvognen nærmest i et ildtelt. Han noterede sig firmanavn og telefonnummer fra siden af hængeren, da det snart ville være brændt bort. På grund af varme og flammer, der stod ud fra lastbilen, var det nødvendigt at holde god afstand så hjælp var ikke mulig.

Tilbage ved toget kiggede han ind af den – højre – knuste rude til førerrummet og havde kontakt med lokomotivføreren, der stod i venstre side. Da han efterfølgende kom ind i toget hjalp han med at bryde døren til førerrummet op. Han hjalp derefter lokomotivføreren ned til foyeren, hvor en anden overtog og hjalp ham videre. Derefter blev han (passageren) evakueret til præstegården med de andre passagerer.

Et andet vidne, der boede nær overkørslen, kunne fra sin indkørsel (dvs. på en afstand af > 130 meter fra nord) kl. 7:00 se, at der var personer ved overkørslen der stod og så på noget. I det samme kom Tølløse brandvæsen.

3.2

Sikkerhedssystemet

Sikkerhedsmyndighed for alle forhold vedrørende overkørsler på statens jernbanenet har været siden 01.01.2009 været Trafikstyrelsen.

Infrastrukturen – spor, sikringsanlæg, signaler og overkørsler (herunder vej-signaler og bomanlæg) - ejes og drives (vedligeholdes) af Banedanmark, der er infrastrukturforvalter.

Vejanlæg og afmærkning (færdselstavler) på og mod vej ejes og drives af vejbestyrelsen, Holbæk Kommune.

Toget ejes og drives af jernbanevirksomheden DSB, hvor også tog- og lokomotivpersonalet er ansat.

3.3

Sikkerhedsbestemmelser

For sikring af overkørsler og færdsel i disse gjaldt på ulykkestidspunktet

- SODB Anlægsbestemmelser for Automatisk sikrede overkørsler. Banedanmark, juli 2008.
- ATC-anlægsbestemmelser (især afsnit 15, Overkørsler). Banedanmark.
- ”Regelsættet”: Regler for sikring af jernbaneoverkørsler åbne for almindelig færdsel. Vejdirektoratet, foreløbig udgave, juni 1993 med rettelser indtil 07.10.1996.
- Færdselsloven Lovbekendtgørelse nr. 984 af 05.08.2009 af Færdselsloven, med senere ændringer (især § 5 færdsel over jernbanespor), se Bilag 3.
- Lov om offentlige veje, lovbekendtgørelse nr. 893 af 09.09.2009 med senere ændringer, uddrag i Bilag 4.
- Bekendtgørelse nr. 783 af 06.07.2006 Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning
- Bekendtgørelse nr. 784 af 06.07.2006 Bekendtgørelse om vejafmærkning
- Ministeriet for offentlige arbejders Regler for Udførelsen af Anlæg mv. ved Krydsning mellem Jernbaner og Veje af 16. marts 1933.
- Ministeriet for offentlige arbejders Regler nr. 17000 vedrørende automatisk sikrede niveauoverkørsler over jernbaner af 14. december 1959.
- Ministeriet for offentlige arbejders Cirkulære nr. 198 om sikring af skæringer mellem jernbaner m.v. og veje af 16. september 1974; herunder betænkning afgivet 15.10.1950 af Ministeriet for offentlige arbejders udvalg for krydsningsregler.
- Sikkerhedsreglement af 1975 (SR) udgave pr. 06.07.2009. Banedanmark med tilhørende SIN (instruks 15 ”Uorden ved automatisk sikret overkørsel”), ATC-instruks, TIB og Sikkerhedscirkulærer.

Ved etablering af overkørselsanlægget gjaldt

- Sikringsanlæggene og deres betjening, anlægsbestemmelser, SODB af 1949 afsnit XII. DSB, Banedanmark.

der bortfaldt ved udgivelsen af de nye SODB-anlægsbestemmelser i juli 2008.

Bestemmelserne er i relevant omfang gennemgået i nedenstående afsnit.

3.3.1

Sikring af overkørsler

De tekniske krav til sikring af overkørsler fremgår dels af ”Regelsættet” og dels SODB anlægsbestemmelser for automatisk sikrede overkørsler juli 2008.

På det tidspunkt, da overkørsel 105 blev forsynet med halvbomme (i 1969) gjaldt dog SODB af 1949 afsnit XII.

Det fremgår af ”Regler for sikring af jernbaneoverkørsler åbne for almindelig færdsel” i nyeste udgave (1993/1996) af afsnit 3.1.5, at

”Et halvbomanlæg skal bestå af

- *Vejsignaler opstillet umiddelbart før skinnerne i begge vejens sider*
- *Klokke opsat på vejsignal, normalt i vejens højre side i begge køre-retninger*
- *Overkørselssignal eller hovedsignal opstillet langs banen før jernbaneoverkørslen*
- *Uordenssignal opstillet langs banen umiddelbart før vejen på bane-strækninger hvor toghastigheden er større end 75 km/t*
- *Halvbomme som i sænket stilling spærrer vognbaner med færdsels-retning mod skinnerne. Bommene skal være forsynet med bomlygter.”*

...

”Eventuelt kan der suppleres med afstandsmærker.

Mod banesiden skal afmærkes med kendingsmærker.”

Se tegning af maksimal afmærkning i Bilag 9.

Der ses i reglerne ikke krav om, at eksisterende anlæg umiddelbart skal bringes op til denne standard, idet det er forudsat at opgradering sker ved større ændringer af overkørselsanlægget.

Afstandsmærker anvendes i forbindelse med færdselstavle A73 ”overkørsel med bomme” på veje med betydelig og hurtigtkørende trafik. De anvendes normalt ikke på veje med tilladt hastighed på 60 km/t eller lavere. Når de anvendes opstilles de i begge sider af vejen.

Udover krav om opsætning af ”krydsmærker” (A74) i begge sider af vejen, ses ikke krav om opdatering af ældre vejafmærkning, efterhånden som forbedringer er indført i reglerne.

Af ATC-anlægsbestemmelserne fremgår af afsnit 15.3 ”Overkørsler med fuldstændig signalafhængighed, hastighed indtil 140 km/t”, at en overkørsel kan være i fuldstændig signalafhængighed i den ene køreretning og uden signalafhængighed i den anden.

Der vil typisk være tale om overkørsler, der ligger kort bagved U-signaler og som derfor har signalafhængighed for kørsel ud af stationen, men er sikret med overkørselssignal i den anden retning. Sådanne overkørsler meldes ikke særskilt i ATC, men sikres ved at det dækkende hovedsignal kun kan vise ”kør” eller ”kør igennem”, når overkørslen er sikret. Det dækkende hovedsignal viser da ”stop”, når de tilknyttede overkørsler ikke er sikret. Det vil i dette tilfælde sige, at U-signalet i Tølløse ville vise ”stop” såfremt den ene eller begge overkørsler (107 og 105) ikke var sikret.

3.3.2

Færdsel

For vejtrafik gælder reglerne i færdselsloven § 5, hvoraf det fremgår at trafikanter, der skal passere en jernbaneoverkørsel, skal udvise særlig forsigtighed samt at overkørslen ikke må passeres når tog nærmer sig. Endvidere at overkørsler ikke må passeres, når pligt til standsning er tilkendegivet ved signalanlæg, når bomme er lukkede eller mens bomme lukkes eller åbnes.

Af § 29 fremgår bl.a. at standsning eller parkering ikke må ske på jernbaneoverkørsel eller anden overkørsel.

Uddrag af Færdselsloven, se Bilag 3.

Af Bekendtgørelse om vejafmærkning fremgår bl.a. at signal Z 72,2 ”Rødt blinksignal ved jernbaneoverkørsler”, ”Rødt blinksignal angiver, at trafikanterne skal standse før stoplinje. ... Kørende skal dog ikke standse, hvis de, når signalet tændes, er nået så langt frem, at standsningen vil medføre fare. Rødt blinksignal kan suppleres med klokkesignal. Det har samme betydning og starter samtidig med blinksignalet, men kan ophøre før dette”.

For jernbanetrafik gælder reglerne i SR af 1975.

Af § 2 pkt. 4.2 fremgår om togkontrolanlæg bl.a. at toget må køre med den hastighed førerrumssignalet tillader, og at denne hastighed kan afvige fra hastighedsangivelsen i TIB

Se pkt. 4.2.1 og 4.2.2 i deres helhed i Bilag 5.

Det fremgår af SR § 11 bl.a. at en overkørsel er sikret, når de til overkørslen hørende signaler viser overkørslen sikret. En overkørsel er ikke sikret når et uordenssignal viser ”overkørslen ikke sikret”.

Uddrag af § 11, se Bilag 6.

For fremførelse af tog med virksomt førerrumssignal fremgik reglerne desuden af Banedanmarks ATC-instruks.

Af ATC-instruksens afsnit 3.1. 7. ”Automatisk sikrede overkørsler” fremgik bl.a.:

”På strækninger med ATC, er automatisk sikrede overkørsler dækket af ATC”. Hvis en overkørsel er sikret griber ATC ikke ind i kørslen og der ses ingen informationer om overkørslen i førerrumssignalet”. ... ”Hvis en overkørsel ikke er sikret, vil ATC-anlægget modtage informationer om afstand til overkørslen. Herefter udregner ATC-anlægget en bremsekurve, så toget er nedbremset til 5 km/t før overkørslen.” ... ”Hvis en overkørsel skifter tilstand fra sikret til ikke sikret efter at toget har passeret den balise, der oplyser om overkørslen, opdateres togets ATC-anlæg ikke. Fremgår det af overkørselens signaler, at overkørslen ikke er sikret skal lokomotivføreren derfor standse toget som anført i SR, uanset togets ATC-information.”²

² Bestemmelsen har ikke nogen entydig reference i SR. I en situation som den aktuelle, ville tog fremført med strækningshastighed ikke kunne standse foran overkørslen, såfremt det af uordenssignalet fremgik ”overkørslen ikke sikret”

3.4 Køretøjer

3.4.1 Togsæt MFA 5037-5437-5237

Togsættet blev undersøgt på stedet og der konstateredes:

Skader på vognkassen udvendig:

En kraftig deformation af front og førerrumsparti på MFA 5037, der var forrest i køreretningen. De største skader var dog koncentreret til højre side af frontpartiet og langs højre vognside ned til det første dørparti.

Frontpartiets højre nederste hjørne var trykket ind i førerrummets gulvhøjde, så indstigningsdør og åbning til førerrummet var spærret og så deformeret, at der kun var en lille åbning foroven af dørkarmen.

Højre vognside var efter førerrummet kraftigt deformeret og det tredje vindue ind til passager afdelingen var knust udefra.

Højre side (fra førerrumsdør hen til første indstigningsdør) var ligeledes indsmurt i olieprodukter (motor-dieselolie) og var tilsodet efter brand.

Loftplader over førerpladsen var faldet ned, og førerbordet var trykket 40-50 cm ind i førerrummet, kraftigst i højre side.

Mere detaljeret beskrivelse af de observerede skader, se Bilag 10.

3.4.1.1

Driftslog

Driftsloggen (TC-loggen) fra tog 2500 er udlæst. Der er ingen registreringer af udkoblede bremses eller andre fejl, der kunne have indflydelse på ulykkesforløbet.

3.4.1.2

Gennemgang af togets havarilog

I togsæt af denne type registreres kørsel i havariloggen (DSK) samt i master-togcomputeren (TC). Efterfølgende er en gennemgang af væsentlige informationer fra DSK, herunder de fra ATC modtagne informationer.

Hastighedsmåling til togets ”havarilog” sker på en aksel, der ikke er trækende.

Havariloggens registreringer fra afgang Tølløse, kan ses i Bilag 13.

Km (log)	Tid ³	Hast ⁴	K/B ⁵	Kommentar
364,450	06:51:09	0		Igangsæt Tølløse spor 2
364,450	06.51:09	6		
364,625	06:51:32	44		Balise ved PU E2

³ Loggens tid er i denne oversigt korrigeret for registreringen i vintertid

⁴ v Hlog

⁵ Køre-bremsekontrollerens stilling

Km (log)	Tid ³	Hast ⁴	K/B ⁵	Kommentar
364,810	06:51:45	61		Balise ved PU F2
365,050	06:51:57	74		Balise ved U-signal
365,070	06:51:58	75		Balise BFH1538
365,795	06:52:28			Overkørsel 107
365,920	06:52:32	106		Afstandskorrigeringsbali- se for overkørsel 105
366,030 [366,055]	06:52:36	110		Sigt til overkørsel 105
366,130	06:52:39	113	7	Sigt til Uordenssignal ved 105
366,140	06:52:39	113	-4	Bremsning indledes
366,150	06:52:39	114	-8	Farebremsning ⁶
366,205	06:52:41			Magnetskinnebremse
366,300	06:52:44	103	-8	
[366,305]				Overkørsel 105 (forkant)
366,310	06:52:45	99	-8	
366,350	06:53:02	0		Registreringer i log ophør- rer
[366,509]				Togets forende efter stil- stand

Se også Bilag 2 og Bilag 8. Det fremgår således af havariloggens registreringer, at bremsning blev indledt ved en hastighed af 113 km/t. Hastigheden ved sammenstødet vurderes til ca. 101 km/t og der var tilbagelagt ca. 165 meter fra bremsning blev indledt.

3.4.2

Lastbilen

Vogntoget var sammensat af en sættevognstrækker og en kølesættevogn, begge med ABS-bremser.

Sættevognstrækkeren af fabrikat DAF fra 2007 var registreret med en egenvægt på 7500 kg. Dieselloletanken kunne rumme ca. 500 l .

⁶ Kørekontrollers stilling -7 ”fuldbremsning”, kørekontrollers stilling -8 ”farebremsning”

Den to-akslede kølesættevogn bygget af KEL-Berg i 2006 var registreret med en egenvægt 9625 kg opbygget med en lukket vognkasse med læsebagsmæk og køleanlæg, med egen brændstofbeholdning (tanken kunne rumme ca. 200 l dieselolie) og ca. 6,8 l kølevæske R 404 A, der ikke i sig selv er brandbart. Isoleringsmaterialerne mellem vognkassens glasfibersider angives at være meget brandfarlige.

Læsset bestod af tom emballage, gitterpaller og en palleløfter.

Ifølge bilinspektørens rapport var alt brandbart materiale udbrændt og alt øvrigt ødelagt.

Bilinspektøren vurderer, at togets kobling havde ramt lastbilens venstre forreste hjul.

Der er – med forbehold for de omfattende skader som følge af kollision og efterfølgende brand – ikke fundet køretøjstekniske forhold, som kunne være årsag eller medvirkende årsag til ulykken.



Foto 4 Den udbrændte lastbil til højre for vejen og til højre for sporet

Udstyr til registrering af lastbilens kørsel var helt udbrændt og kunne ikke udlæses.

Planen for turen – udleveret af Coop - viste:

	Plan	Faktisk kørsel
Læssestart	03:00	02:14
Afgang ferskvareterminal	03:30	02:39
Afgang næstsidste aflæsning	07:46	-
Pause senest efter 4½ times arbejdstid		
Ankomst St. Merløse	08:26	-
Afgang St. Merløse	08:37	-
Kollision	-	06:52
Ankomst ferskvareterminal	09:33	-

Den rute, der var blevet indøvet med chaufføren, førte ud mod Vestmotorvejen, men det var vognmanden bekendt at chaufføren tidligere havde benyttet denne rute.

Ruten over Soderup via Tadre Mølle til Holbækmotorvejen afkørsel 16 Kr. Sonnerup fører ad veje, der er smalle og snoede og umiddelbart ikke særligt egnede til så store lastbiler. Det er oplyst at chaufføren plejede at få morgenkaffe efter endt tur ved en motorvejskiosk.

3.5

Trafiksikkerhedsforhold og infrastruktur

Ved ankomst til ulykkesstedet kunne det konstateres, at den tilbageværende bom – Bom 3 – var i vandret stilling og bomlygterne på denne var intakte, men slukkede. De tilbageværende 3 advarselssignaler samt uordenssignalerne K2 og K3 var slukkede. Se Bilag 7.

Lanternehøjden⁷ var for de tre advarselssignaler V2 200 cm, V3 182 cm og V4 190 cm. Advarselssignalet i højre side, V3, fra Soderup var forsynet med krydsmærke, og det kunne iagttages at også advarselssignalet der havde stået til højre ved kørsel fra Bukkerup (V1) havde haft krydsmærke, medens de øvrige to – ”venstre” - advarselssignaler ikke havde krydsmærke.

I køreretning fra Soderup mod Bukkerup var højre vejsignal V3's mast med reflekser delvist gemt bag en hæk og venstre vejsignal V4 var ude af fokus mod vejtrafik.

Ødelæggelserne af overkørselsanlæggets relæskab, vejsignal V1 og bom og bomdrev bom 1 var så omfattende, at disse ikke kunne give oplysninger af betydning for Havarikommissionens undersøgelser.

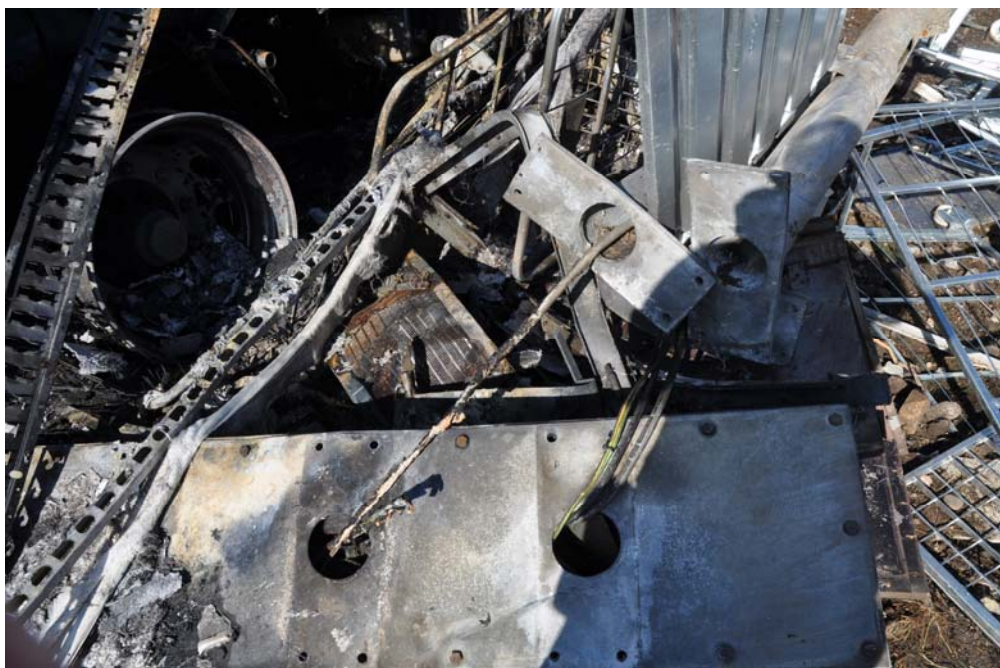


Foto 5 Dele af overkørselsanlægget efter påkørsel og brand

⁷ Målt fra kørebaneoverkant til lanternemidte

Huset til en bomlygte kunne ses på kørebanen – uden kabler, reflektor, pære eller glas.

På kørebanen sås en del skrabemærker, herunder mindre oprivninger af gum-mibelægningen mellem skinnerne. Nogle skrabemærker sås på højre side af sporet (togets køreretning) ca. ½ meter fra dette, begyndende ca. 1 meter fra venstre vejkant (lastbilens køreretning). Slæbemærker efter gummi, fandtes på venstre del af kørebanen ca. 22 meter fra advarselssignalet i venstre side, begyndende 40-50 cm til venstre for spærrelinjerne.

På kørebanen sås ikke spor efter bremsning med blokerede hjul, hvilket formentlig skyldes lastbilens ABS-bremsesystem.

En ca. 1,3 meter lang del, der var brækket af en bom, fandtes bag hængeren og blev medtaget. Det kan fastslås at denne bomdel har siddet på den inderste del af Bom 1, i det område hvor bommen var dobbelt og mellem to afstandsstykker ca. 3,50 meter fra bommens spids, men på den del af bommen, der ragede ud over kørebanen.

Ud fra skaderne vurderes, at bommen er knækket i vandret stilling.



Foto 6 Den afbrækkede del af bommen

3.5.1

Sikringsanlæg og ATC

Tølløse station er i udkørselsenden mod Hvalsø forsynet med PU-signaler i såvel spor 1 som i spor 2 samt U-signal. Ved afgang fra spor 2 anvendes to PU-signaler (PU 2 og PU 2) samt U-signal B. På grund af signalafhængigheden med overkørslerne 107 og 105 kan det med O-mærke forsynede U-signal kun vise ”kør” når overkørslerne er sikrede. Meldingen fra overkørslerne modtages i ”hytten” ved I-signal G. Når U-signalet viser ”kør” bringes PU-signalerne til at vise ”kør igennem” (dvs. frit forbi næste hovedsignal, der her er U-signalet.)

Fjernkontrolanlægget, der er fælles for de to nævnte overkørsler og overkørsel 110, er indbygget i sportavlen. Fjernkontrolanlægget indikerer om et eller flere af de tilknyttede overkørselsanlæg er ude af normalstilling samt om der er stor eller lille fejl.

Den relæstyrede ATC-balise BFH1538 ved U-signal G er udlagt til at give information om overkørslerne 105 og 107.

Den er kodet så den udsender telegram 0 med information om afstanden til overkørslerne, når overkørslerne er usikrede, og telegram 6 med "0-information", når overkørslerne er meldt sikrede.

Af tog 2500's log ses at der – i overensstemmelse med ovenstående - blev modtaget et 0-information fra balisen, dvs. overkørslen var meldt sikret.

ATC-balisen BO1531v er korrektionsbalise (beliggende 385 meter fra forkant af overkørsel 105), der sender afstanden 360 meter. Afstanden anvendes af det mobile ATC-system til at sikre at toget er bremsset korrekt ned foran overkørslen såfremt denne – gennem BFH1538 - er meldt usikret.

3.5.2

Overkørselsanlæg

3.5.2.1

Overkørsel 105 historik og fejl

Overkørselsanlægget var etableret i 1969.

1997 ændret så "overkørsel sikret" først meldes, når bommene er helt nede (højst 5° fra vandret).

1999 tilføjet "delt slukning" og installeret ATC.

Mod Bukkerupvej var overkørslen udrustet med advarselssignaler og ½-bomme.

I køreretning fra syd (hvor lastbilen kom fra) mod overkørslen fandtes cirka 150 meter før overkørslen tavle A73 "Overkørsel med bomme" ("bevogtet overkørsel"). Der var ikke suppleret med afstandsmærker.

Bommen (Bom 1), der ifølge kabelplanen var placeret så den gik vinkelret på vejbanen, var 6 meter lang og vejbanen var i overkørslen ca. 7,5 meter bred forsynet med spærrelinjer og stoplinjer. Bomdrejet var iflg. planen placeret 3,7 meter fra spormidte og ca. 1 meter fra vejkant⁸; bommen rakte således ud over midten af vejbanen. 5 meter fra spormidte og ca. en meter foran bomdrejet var advarselssignal V1 placeret. Se i.ø. Bilag 7.

Eftersyn og vedligeholdelse af overkørselsanlæg, herunder også vejafmærkning, er fastlagt i Banedanmarks normer til hver tredje måned, idet det der for 3-, 6- og 12-måneders eftersyn er fastlagt forskelligt omfang.

12 måneders vedligeholdelse var efter det oplyste senest gennemført for overkørsel 105 den 10.08.2009. Det fremgår af rapporten fra arbejdet bl.a. at stoplinier og reflektmateriel var ok.

Der var desuden senest udført 3 måneders vedligehold 05.05.2009 og 6 måneders eftersyn 22.01.2009

For 2009 forelå følgende rapporter om fejlretning:

- 09.01.2009 "bommotor bom kun halv kraft – udvekslet"

⁸ Reelt 1,5-2 meter

- 21.05.2009 ”ovk 105 og 107 ikke sikret ved kørsel Hvalsø-Tølløse – betjent af lkf”
- 25.08.2009 ”Lamper til uordenssignaler ovk 105 og 107 overbrændt”.

Af meldinger fra lokomotivførere (S50) om fejl foreligger:

- 03.07.2007 Signaler faldt på ”stop” under udkørsel. Fejl ved overkørsel 105. Af fejlretningen fremgår at der var tale om knækket ledning mellem bom og bomdrev [til bomlygter].
- 18.05.2007 ”Kør igennem” efterfulgt af ”stop”. Faldt på stop under udkørsel (fra Tølløse). Overkørslerne 107 og 105 betjent manuelt. Overkørslerne er efterfølgende blevet fejlrettet.
- 07.09.2007 ”Kør igennem” efterfulgt af ”stop”. Tølløse. Fejlen ses ikke relateret til overkørslerne, men lokomotivføreren har anført, at uordenssignalet til overkørsel 105 ”står og gemmer sig” og at det burde flyttes til venstre for sporet. Banedanmark oplyste 27.12.2007 som svar på denne S50, at signalkommissionen vil besigtige stedet. I strækningsgennemgangen (signalkommission) 02.07.2009 er uordenssignalet ikke nævnt. Signalkommissionsprotokol for 03.11.2003 noterer, at synligheden til uordenssignalet er >150 meter.

Banedanmark har oplyst, at det kun har været muligt at søge i databasen tilbage til juni 2006.

Vejbredden var på visse punkter under de krævede 6 meter og vejafmærkningen, der ikke var ført gennem overkørslen, var ikke centreret på vejen.

3.5.2.2

Strømforsyning til overkørsel 105

El-selskabet (SEAS-NVE) har oplyst, at man ikke har kendskab til strømaf-brydelser i området omkring ulykkestidspunktet.

3.5.2.3

”Regelsættet”

Af ”regelsættet” fremgår, at bomdrevet ved overkørsler med halvbomme normalt skal placeres 1 meter bag advarselssignalet (dvs. mellem advarselssignalet og sporet - 4 meter fra nærmeste skinne) og mindst 1 meter fra kørebaneant.

Vejsignaler skal placeres i begge sider af vejen ca. 5 meter fra nærmeste skinne målt langs vejens kant vejkant. Vejsignaler i vejens højre side forsynes med klokke og krydsmærke.

Advarselssignaler i venstre side af vejen bør også have krydsmærke.

For lanterner i vejsignaler bør centrum normalt være placeret 250 cm over kørebaneoverkant og må ikke placeres lavere end 220 cm.

Uden for tættere bebygget område skal før overkørslen være placeret tavle A73 i en afstand af 150 meter fra stoplinjen foran overkørslen, hvor det er muligt skal vejsignalers lanterner rettes mod et fiktivt punkt 150 meter fra signalet, 1,2 meter over kørebanen og 2 meter fra kørebanens højre kant i kørselsretningen.

Stoplinjer skal findes på kørebanen i en afstand af 5 meter foran vejsignalet.

Lys- og klokkesignalet skal starte mindst 27 sekunder før togets første aksel har nået overkørslen⁹.

Der er ingen oversigtskrav – herunder ingen tinglyste oversigtskrav – for selve overkørslen. Som det fremgår af afsnit 3.5.4 skal uordenssignaler have en synlighed på mindst 150 m.

Fuldstændig signalafhængighed mellem en overkørsel og et hovedsignal indebærer, at hovedsignalet – i dette tilfælde U-signalet i Tølløse – kun kan vise ”kør” såfremt overkørslen eller overkørslerne, der i afhængighed med hovedsignalet, melder sikret.

For at dette kan være tilfældet skal

- samtlige vejlanterner være tændt
- samtlige klokker være aktiveret
- alle eventuelle bomlygter være tændt (dog mindst en på hver bom)
- alle til anlægget hørende bomme være nedlukkede.

⁹ 27 sekunders reglen ses af Ministeriet for offentlige arbejders regler vedrørende automatisk sikrede niveauoverkørsler over jernbaner af 14. december 1959.



Foto 7 Overkørselsanlægget set fra øst - 2005

3.5.2.4

Lukkeforløb

Når overkørselsanlægget ved indstilling af udkørselstogvej fra Tølløse modtog anmodning om sikring, skete der en forringning med klokkerne på advarselssignalerne V1 og V3 (til højre for kørebanen), vejsignaler og bomlygter tændtes i 7-9 sekunder.

Herefter startede bomnedlukning, der ved halvbomme tager maksimalt ca. 16 sekunder, idet en bom på 6 meter normalt nedlukkes på 6-7 sekunder. Uordenssignalernes gule lys slukkedes og overkørslen meldtes sikret til sikringsanlægget i Tølløse, således at der kunne vises kørtilladelse i udkørselstogvejens signaler ("kør igennem" i PU-signalerne hhv. "kør" i U-signalet)..

Spærretiden for overkørsel 105 var således dels lukketiden på ca. 23 sekunder og derefter tiden for afgangsprocedur og togets igangsætning hhv. kørsel til overkørslen og endelig tiden for at bringe bommene tilbage i normalstilling efter togpassage.

Fra det øjeblik hvor afgangstilladelse fremgik af PU-signaler og U-signal ved ”kør igennem” hhv. ”kør” anslås at være gået mindst 30 sekunder til udveksling af færdigmelding mellem lokomotivfører og togpersonale, dørlukning og igangsætning. Fra igangsætning til kollision gik, jf. togets log, ca. 93 sekunder. Overkørslen har dermed været meldt sikret mindst 2 minutter (123 sekunder) før kollisionen.

Tillægges lukketiden har vejlanterne og bomlygter aktuelt været tændt i mindst 146 sekunder før kollisionen.

Beregnet på basis af fjernstyringsloggen, der viser udkørselstogvej indstillet (fastlagt) og dermed sikret overkørsel, i ca. 143 sekunder til overkørsel nås, kan den aktuelle spærretid ikke have været meget over 166 sekunder.

Afhængig af bl.a. passagerudveksling i Tølløse, kan længere spærretider – der anses for medvirkende årsag til ”diagonalkørsel” (passage af en overkørsel trods nedlukkede bomme) – forekomme.

3.5.2.5

Fejlmuligheder

Meldingen om ”overkørsel sikret” på den aktuelle type relæbaserede anlæg til uordenssignaler og O-mærket hovedsignal tilvejebringes på basis af en positiv melding om, at vejsignaler viser rødt blink, mindst en bomlygte på hver bom er tændt og bommene er konstateret nede (maksimalt 5° over vandret stilling). Meldingen bomme nede hentes fra et strømløb, hvor serieforbundne kontakter i bomdrevene, der slutter når den pågældende bom er 5° eller mindre fra vandret position, trækker et relæ ”bomme nede”.

Såfremt en af bomkontakterne på grund af mekanisk eller elektrisk defekt konstant melder ”bom nede”, vil dette ikke umiddelbart blive opdaget, da bommen fortsat vil køre ned og op. Først en efterfølgende defekt som for eksempel svigtende bommotor, vil kunne medføre melding ”overkørsel sikret” selv om bommen ikke er nede. Såfremt begge bomme på grund af fejl konstant melder ”bom nede”, vil der meldes ”overkørsel sikret” i samme øjeblik anlægget tændes og vejsignalerne blinker rødt og bommene vil da forblive i lodret position. Fejlen kan ikke erkendes teknisk.

Der foreligger også mulighed for, at der opstår elektriske fejl i kabler (kortslutning mellem kabelkorer) eller mekaniske eller elektriske defekter i relæer i anlægget

Fejlene imødegås dels ved anvendelsen af driftssikre kontakter, separate dobbeltarmerede sikringskabler, sikringsrelæer med stor pålidelig samt faste normsatte eftersyn, hvor der hver tredje måned bl.a. gennemføres funktions-test samt årligt bl.a. kontrol af bomkontakter mekaniske og elektriske funktion

Overkørselsanlægget ved overkørsel 105 var senest efterset 10.08.2009 (årligt eftersyn).

Banedanmark har oplyst, at der meget sjældent konstateres defekte kontakter i forbindelse med vedligehold.

Ved tilkaldelse til fejlretning forekommer defekte bomkontakter, som en permanent afbrydelse.

Søgning i Banedanmarks driftsfejl-database har vist, at der for 2008 og 2009 er registreret 41 hhv. 49 fejl relateret til bomkontakter på de i alt ca. 2000 bomkontakter i drift hos Banedanmark. Ingen af disse ses at have medført, at en eller flere bomme var i normalstilling medens overkørslen meldte sikret.

3.5.3

Spor

Der er ikke foretaget særskilte undersøgelser af sporet og dets tilstand, idet dette ikke anses at have haft indflydelse på ulykkesforløbet.

3.5.4

Trafiksikkerhed

Der sker ikke logning af denne type overkørselsanlægs tilstand og funktion, hvorfor der ikke findes detaljerede registreringer i relation til ulykken. Dette skyldes desuden, at der var fælles fjernkontrol for de tre overkørsler 110, 107 og 105 samt at sikringsanlægget kun tilføres den absolut nødvendige information om overkørslernes sikkerhedsmæssige status, af hensyn til korrekt signalgivning i forbindelse med signalafhængigheden.

Af fjernstyringsanlæggets log på strækningsbilledet Holbæk-Roskilde fremgår, at tog 2500 ankom i spor 2 i Tølløse kl. 06:49, og at der påbegyndtes togvejsindstilling kl. 06:50.

Overkørslerne 107 og 105 indikeredes da i "normalstilling", dvs. ikke tændt. Cirka 30 sekunder senere blev begge overkørsler indikeret "ude af normalstilling". Kl. 06:52 blev overkørsel 107 indikeret "i normalstilling" og ca. 10 sekunder senere indikeredes også overkørsel 105 "i normalstilling".

Kl. 06:59 blev alle tre overkørsler (110, 107 og 105) indikeret "Ukontrolleret".

Kl. 07:00 skiftedes fjernstyringsmæssigt fra AS-drift¹⁰ til MC-drift¹¹ på stationerne Tølløse og Hvalsø.

Af fjernstyringssystemets dctl-log fremgår at kl. 07:00:28 hhv. kl. 07:00:37 blev Tølløse hhv. Hvalsø sat på MC-drift.

Der opstilles ikke overkørselssignaler ved overkørsler med fuldstændig signalafhængighed.

Uordenssignalet, der skal placeres højst 30 meter fra overkørslen og så vidt muligt til højre for sporet, skal have en synlighed på mindst 150 meter inden for de sidste 250 meter før signalet. For uordenssignalet (K3) ved overkørsel 105 var synligheden ca. 185 meter ved kørsel i retningen Tølløse-Hvalsø.

Uordenssignalet ved denne overkørsel var af den ældre type, der slukkede, når overkørslen var sikret og tændte to brandgule lyse vandret ved siden af hinanden når overkørslen var i normalstilling.

¹⁰ Automatisk Stationsdrift, hvor fjernstyringsanlægget på basis af bl.a. køreplansoplysninger og togenes kørsel sørger for den nødvendige signalgivning til afvikling af toggangen

¹¹ Manuel Centraldrift. Fjernstyringslederen sørger manuelt for signalgivning.

Et slukket uordenssignal af denne type, var således ikke i sig selv indikering af, at overkørslen var sikret. Hensigten med uordenssignalet, der anvendes ved overkørsler på strækninger med tilladt hastighed over 75 km/t og placeres umiddelbart før overkørslen, var, i tilfælde af at overkørslen signaleredes "ikke sikret", at markere dens beliggenhed og dermed give lokomotivføreren et nedbremsningsmål.

Der er ikke krav om synlighed til overkørslen. For den aktuelle køreretning begyndte overkørslen at blive synlig fra ca. 270 meter før og fuld synlighed opnåedes på 250-230 meters afstand.



Foto 8 Cirka 270 m sigt til overkørslen fra vest. Uordenssignalet kan ikke ses.

Udkørselssignalet i Tølløse viste ved grønt fast lys, at sporet var frit (for tog mv.) frem til næste hovedsignal, ligesom det også viste at de to overkørsler 107 og 105 var sikret, og derfor frit kunne passeres.

Såfremt de ydre signaler ikke eller kun vanskeligt kan iagttages, f.eks. på grund af tåge, må lokomotivføreren benytte førerrumssignalet alene og fremføre toget med den af ATC tilladte hastighed (her 120 km/t).

Det fremgår af regelsættet, at når lokomotivføreren gennem signalerne er informeret om, at overkørslen er sikret, kan han passere overkørslen uden at iagttage særlige forholdsregler.

Ved dimensionering af signalopstillinger til overkørsels- og sikringsanlæg anvendes dels en uopmærksomhedstid på 3 sekunder og dels samlet reaktionstid på 3 sekunder. Desuden forudsættes, at der som minimum kan opnås en driftsbremseretardation på 0,6 m/s². Beregninger af retardationen på basis af havariloggens registreringer viser, at toget havde normal bremseevne.

Uopmærksomhedstiden er den tid lokomotivføreren må påregnes at anvende til andre kørselsfunktioner (end signaliagttagelse).

Den samlede reaktionstid er sammensat af dels lokomotivførerens reaktionstid, der er ansat til 1 sekund og en reaktionstid i bremsesystemet på 1,5 til 4,5 sekunder¹².

På en strækning med strækningshastighed 120 km/t (33,3 m/s) er den ”rå” bremsevej således 924 meter, tillagt reaktionstid på 3 sekunder, 1024 meter. Den dimensionerende bremsevej er på den baggrund fastlagt til 1100 meter.

3.5.5

Kommunikation

Togets strækningsradioanlæg (særligt jernbaneradiosystem) kunne efter kollisionen ikke benyttes af lokomotivpersonalet.

Der blev slået alarm via togpersonalets og passagerers mobiltelefoner samt af en beboer ved overkørslen.

Dette medførte, at FC Roskilde først meget sent, via DC, blev orienteret om kollisionen og kunne forsøge at slå alarm. På dette tidspunkt kunne alarmcentralen blot bekræfte, at man var i færd med at sende redningskøretøjer mv. til en ulykke i en overkørsel ved Soderup.

3.6

Personer

3.6.1

Lokomotivfører (kørelærer)

Der foreligger ifølge Trafikstyrelsen helbredsgodkendelse uden anmærkninger.

Lokomotivfører / kørelærer blev ansat ved DSB den 01.10.1987 og havde senest gennemgået test for infrastruktur-/litrakendskab 21.12.2007, efteruddannelseskursus 25.02.2008 og havde gennemført alle kørelærerkurser.

Den 19.09.2009 skulle møde på sit tjenestested, Kalundborg, kl. 05:07 til tog 2500 med elev, idet han ikke havde haft tjeneste den 16., 17. og 18.09.

Der er ved blodprøve konstateret 0,0 promille blodalkohol.

3.6.2

Lokomotivførerelev

Der foreligger ifølge Trafikstyrelsen helbredsgodkendelse uden anmærkninger.

Eleven blev ansat ved DSB Fremføring den 1. januar 2009 og startede grunduddannelse den 12. januar 2009 på CPH WEST hold CPH 09-01, hvor ”stopprøve” blev bestået den 22. april 2009, SR prøve bestået den 25. juni 2009 og teknikprøve bestået den 25. august 2009. Grunduddannelse og praktik blev gennemført uden bemærkninger.

Den 19.09.2009 skulle eleven møde på sit tjenestested, Kalundborg, kl. 05:07 til tog 2500, idet han ikke havde haft tjeneste den 16., 17. og 18.09.

¹² Trykluftbremsede tog

Der er ved blodprøve konstateret 0,0 promille alkohol i blodet.

Af den retskemiske erklæring fremgår, at ”der er påvist det euforiserende alfentanil i en koncentration, der overstiger en ubetydelig restmængde jfr § 3 i Bekendtgørelse nr. 655 af 19. juni 2007.”

Alfentanil (Rapifen) er et bedøvelsesmiddel, der bl.a. anvendes forinden der foretages intubering (indsætning af slange i luftrøret) af svært tilskadekomne personer. Stoffet nedbrydes i leveren; halveringstiden i blodet er ca. to timer.

Stoffet er ikke kendt som anvendt til misbrugsformål og vurderes at være anvendt ved behandlingen af den kvæstede elev.

3.6.3

Chauffør

Chaufføren havde gældende kørekort udstedt 19.06.2009, gældende til kategori AL-AS-B-C-BE-CE-TM, hvor CE dækker køretøj af den aktuelle type. Første kørekort var udstedt 04.05.2000.

Der er ved blodprøve konstateret 0,0 promille blodalkohol.

Af den retskemiske erklæring fremgår, at der er påvist ”en koncentration af tetrahydrocannabinol ([THC] den aktive hovedkomponent i cannabis) ...”. Den påviste koncentration var på 0,012 mg/kg (bagatelgrænsen i Danmark er 0,001).

Det vurderes, at en person med påviste koncentration af THC har været påvirket af stoffet.

Virkningen af THC er reduktion i fysisk formåen, opmærksomhed og koncentration.

Det er ved flere undersøgelser påvist, at påvirkning af THC giver en øget risiko for at blive involveret i færdselsulykke som fører.

Planen for den aktuelle kørsel og de faktiske tidspunkter er gennemgået i afsnit 3.4.2.

3.7

Tidligere hændelser med lighedspunkter

Antallet af overkørsler på Banedanmarks strækninger er faldende, medens antallet af ulykker i overkørsler ikke viser fald i samme omfang. Generelt ses at ulykker i overkørsler i alt overvejende grad skyldes den vejfarende trafik, og sjældent jernbanetrafikken, se i øvrigt. Bilag 11.

Overkørselsulykker mv. med lighedspunkter (et eller flere af f.eks. togsæt, lastbil, overkørsel med bomme, brand i forbindelse med kollision) til den aktuelle ulykke.

28.07.2008 kolliderede et Lint togsæt fra Arriva i overkørsel 233 ved Borris med en mejetærsker. Overkørslen var sikret med advarselssignalanlæg, der var aktiveret og meldt sikret. Ved kollisionen blev mejetærskeren kastet ind på marken og brød i brand. Føreren af mejetærskeren omkom.

Den 08.09.2006 kolliderede lyntog 60, der bestod af IC3-materiel med en mindre lastbil, der holdt i overkørsel 491, Svenstrup Jylland. I overkørslen, der var meldt sikret, var lastbilen var blevet fanget mellem bommene af udgangsbommen i helbomanlægget, og bilens fører havde forladt bilen før kollisionen. Ved kollisionen, der skete med en hastighed af 79 km/t, blev lastbilen helt ødelagt og der opstod mindre skader på toget.

Den 27.02.2006 kolliderede et togsæt litra MQ med en lastbil med anhænger i en overkørsel ved Pederstrup (Fyn). Lastbilen med anhænger skulle foretage venstresving umiddelbart efter overkørslen og inden vogntoget var fri af overkørslen. Da venstresvinget mislykkedes kom lastbilen ikke fri af overkørslen. Det kommende tog aktiverede overkørselsanlægget, men da den ene bom i halvbomanlægget stødte mod anhængerens tag og derfor ikke kunne gå ned til vandret stilling, meldtes overkørslen ikke sikret. Dette overså lokomotivføreren for det kommende tog. Ved kollisionen blev en person lettere kvæstet, lastbilanhængerens skadet betydeligt og hele den ene side af togsættet trykket ind.

Den 10.09.2004 kl. 09:09 kolliderede tog 357 i en overkørsel sikret med helbomanlæg i Nosaby (Skåne) med en lastbil med anhænger¹³. Togsættet var Y2K 1376 af samme type som IC3. Ved kollisionen, der skete med ca. 160 km/t omkom 2 personer (lokomotivføreren og en passager), 4 blev alvorligt kvæstet og 43 lettere kvæstet. Togets forreste vogn ramte lastbilens anhænger umiddelbart foran bageste bogie. Togets forreste vogn afsporede og drejedes til venstre 180° mod køreretningen, blev revet løs fra de efterfølgende vogne og væltede. Togets frontdør – førerrumsfronten - blev trykket næsten 5 meter ind i forreste vogn. Lastbilen var standset i overkørslen, fordi føreren for sent opdagede, at bommene var ved at blive sænket. Han forsøgte at løfte udgangsbommen, men da dette mislykkedes, havde han netop sat vogntoget i bevægelse for at knække bommen, da toget ramte bilen.

Den 09.10.1996 kolliderede et tog – Kustpilen - ved Rimforsa (Østergötland) med en traktor der fejlagtigt befandt sig på sporet¹⁴. Ved kollisionen blev dele af traktoren trukket ind under toget, hvorved togets brændstoftanke rev sig løs og under togets videre kørsel og nedbremsning blev trukket under toget til bageste vogn. Dieselolien brød i brand og togsættets bageste vogn udbrændte. Kustpilen er af samme type som IC3.

¹³ Kilde: Statens Havarikommission (SHK) rapport RJ 2006:1

¹⁴ Kilde: Järnvägsinspektionen

4 Analyser og konklusioner

4.1 Gennemgang af hændelsesforløbet

Efter tog 2500's ankomst i Tølløse spor 2 afventedes signalgivning til videre kørsel, der var afhængig af, at de to overkørsler beliggende efter U-signalet meldte sikret. Da overkørslerne meldte sikret viste PU-signalerne på Tølløse station "kør igennem" og U-signalet viste "kør". Det fremgik af O-mærket på U-signalet, at dette var i afhængighed af en eller flere overkørsler. Efter igangsætning accelererede toget normalt på vej ud af stationen og på fri bane, overvåget af ATC, der tillod en maksimal hastighed på 120 km/t.

Skematisk oversigt over forløbet, togets kørsel (tid), se også Bilag 8.

Tid	Begivenhed
06:02:09	Afgang Kalundborg tog 2500
06:39:44	Afgang Holbæk
06:49:47	Ankomst Tølløse
06:50:?:-06:51:?:	Signalgivning Tølløse, dvs. overkørsel sikret
06:51:09	Afgang Tølløse
06:51:57	Passage U-signal (balise)
06:52:28	Passage overkørsel 107
06:52:36-37	Sigt til overkørsel 105 – lastbil ses i overkørsel
06:52:39	Bremsning registreret
06:52:44	Kollision med lastbil i overkørsel 105
06:52:45	Registrering bliver unøjagtig
06:52:(48)	Afsporing forreste aksel
06:(53:02)	Tog 2500 holder stille efter kollisionen

Efter passage af overkørsel 107 bragtes denne i normalstilling. På vej gennem højrekurven mod overkørsel 105 sås en lastbil i langsom bevægelse ind i overkørslen og lokomotivpersonalet indledte farebremsning ved 113 km/t. Lokomotivføreren (kørelæreren) har oplyst at lastbilen holdt stille på banelegemet.

Farebremsningen indebar at hastigheden reduceredes til ca. 101 km i overkørslen, hvor toget ramte lastbilen - formentlig togets kobling på lastbilens forreste venstre hjul. Lastbilen blev skubbet frem og ind til højre hvor den endte parallelt med sporet, idet motorblokken blev slynget yderligere 10-15 meter frem. Toget afsporede med forreste bogie efter ca. 70 meters kørsel og standsede med forenden ca. 200 meter efter overkørslen, efter at forreste vogn kortvarigt havde været omspændt af flammer.

4.2

Analyse

4.2.1

Infrastrukturen

Det fremgår af undersøgelserne, at overkørselsanlægget ved overkørsel 105 var etableret i 1969 og senere ombygget dels således at overkørslen kunne meldes sikret ved bomme i vandret stilling og dels koblet med ATC.

Overkørslen var i signalafhængighed med U-signalet i Tølløse således, at en forudsætning for at dette kunne vise "kør" var, at både overkørsel 107 og overkørsel 105 meldte sikret. Hverken overkørsel 107 eller 105 havde overkørselssignal for køreretningen Tølløse-Hvalsø, idet U-signalet i Tølløse som følge af signalafhængigheden var forsynet med "O-mærke" der markerede at når signalet viste "kør" var overkørslerne sikrede.

Overkørslen havde uordenssignal umiddelbart før overkørslen og en afstandskorrigeringsbalise. Uordenssignal og afstandskorrigeringsbalise anvendtes ikke ved normal kørsel, men skulle sikre at tog nedbremsedes korrekt foran overkørslen i de tilfælde hvor tog fik tilladelse til at passere U-signalet i Tølløse i stilling "stop".

For at kunne melde sikret skulle alle advarselssignalerne mod vej være tændt (blinke rødt), begge anlæggets bomme i vandret stilling og mindst en bomlygte på hver bom være tændt.

Fjernstyringsanlæggets indikering og U-signalets visning af "kør" for tog 2500 viser, at de to overkørsler blev meldt sikret. Togets ATC-information viser, at der var "kør" i Tølløses U-signal og balisen ved signalet sendte ikke information om fejl ved overkørslerne.

Dette samt den sænkede bom for modsat køreretning og vidnes udsagn om at have hørt klokkringning fra overkørslen viser, at overkørslen har været sikret for togets kørsel.

Det anses ikke for sandsynligt, at den ene bom – bom 1 – der skulle hjælpe vejtrafik fra Bukkerup med at respektere overkørslen, ikke var sænket til vandret, se iø. afsnit 3.5.2.5.

Den fundne bom-del og det observerede hus fra en vejlanterne indikerer, at bommen er blevet påkørt i vandret stilling.

4.2.2

Togets kørsel

Tog 2500 blev fremført af en lokomotivførerelev under instruktion af en kørelærer, der aktuelt var placeret til venstre for eleven. Togets ATC-anlæg var virksomt og det modtog fra de faste ATC-anlæg information om signalgivning, tilladt hastighed mv. Tågebankerne med områdevis nedsat sigtbarhed gav ikke anledning til nedsat hastighed, idet signalsystemet garanterede at sporet som signalet gav adgang til var frit og sikret.

Efter ankomst til Tølløse spor 2 afventedes udkørselssignalgivning, der var afhængig af, at overkørslerne 107 og 105 meldtes sikret til Tølløses sikringsanlæg (U-signalet). Efter signalgivning blev toget igangsat og modtog fra ATC-anlægget oplysning om tilladt hastighed 120 km/t hvorefter der acceleredes på normal vis. Da U-signalet passeredes viste dette ”kør” og der blev ikke og kunne ikke efterfølgende modtages yderligere information om de efter signalet liggende overkørsler 107 og 105.

På vej i højrekurven efter overkørsel 107 observerede kørelæreren en lastbil langsomt på vej ind i overkørslen og beordrede eleven til at bremse.

Det fremgår af togets log at bremsning (stilling -8) blev registreret indledt i en afstand af ca. 165 meter til overkørslen ved 113 km/t. Ca. 5 sekunder senere, da togets forende nåede overkørslen, var hastigheden ca. 101 km/t. Overkørslen har været fuldt synlig 1-2 sekunder før bremsning registreredes indledt.

På grund af sin placering i førerrummets venstre side, har kørelæreren haft marginalt bedre sigt gennem højrekurven mod overkørsel 105, end eleven har haft.

Togets hastighed ved kollisionen vurderes at have været ca. 101 km/t. Reaktion og nedbremsningsforløb var normalt.

4.2.3

Vejanlæg

Mod vej bestod anlægget af de fire advarselssignaler, hvoraf de to – til højre for køreretningen – var forsynet med klokke og krydsmærke. Desuden havde anlægget to halvbomme, der dækkede de respektive højre kørebaner og som strakte sig lidt ud over spærrelinjerne på vejen. På vejen fra Bukkerup var ca. 150 meter før stoplinjen ved overkørslen opstillet tavle A73 i vejens højre side.

Overkørslens advarselssignaler og bomme/bomlygter var ved normal sigtbarhed synlige fra før tavlen A73, idet overkørslen og dens signaler og bomme ved normal sigtbarhed var fuldt synlige 450-500 meter før overkørslen.

4.2.4

Lastbilens kørsel

Lastbilens kørsel blev efter læsning indledt kl. 02:39 og efter planen skulle der ske aflæsning forskellige steder på Sjælland, inden pause og sidste aflæsning i Store Merløse. Lastbilen var ved kollisionen forud for den foreliggende tidsplan. Det forhold, at lastbilen blev iagttaget kørende langsomt ind i overkørslen, kan ses som sidste del af en nedbremsning. Bilens hastighed ved kørsel mod overkørslen umiddelbart før ulykken kendes ikke.

Med 40 km/t ville det – uden nedbremsning - have taget ca. 13 sekunder at tilbagelægge strækningen fra tavle A73 til overkørslen, og ved lastbilens passage af tavle A73 havde overkørslen været sikret i 75-80 sekunder.

Med 80 km/t ville det tilsvarende tage 6-7 sekunder at tilbagelægge strækningen fra A73 til overkørslen. Overkørslen ville således have været sikret i omkring 80-85 sekunder ved lastbilens passage af A73.

4.3

Konklusioner

Det kan konstateres, at overkørslen har været meldt sikret, at udkørselssignalgivningen i Tølløse derfor angav at banestykket frem til Hvalsø stations indkørselssignal var frit for hindringer og at lastbilen kørte ind i og standsede i overkørslen højst 5-8 sekunder før kollisionen.

Det konkluderes at lastbilen blev nedbremsset for sent og kørte gennem den ene bom for derefter at standse i selve overkørslen.

Overkørselsanlægget har ikke været i stand til at registrere dette og ville i den foreliggende udformning ikke have været i stand til at formidle en sådan registrering til togets ATC-system eller lokomotivfører, således at hastigheden kunne være reduceret eller toget eventuelt helt være standset.

Det kan ikke gennem undersøgelserne afgøres hvilke faktorer, der har ført til lastbilens for sene standsning om end bl.a. tågebanker i området og chaufførens THC-niveau kan have spillet ind. Vejret taget i betragtning, kan det ikke afvises, at bl.a. fraværet af afstandsmærker mellem færdselstavle A73 og overkørslen, kan have vanskeliggjort chaufførens lokalisering af overkørslen.

Der er ikke ved undersøgelserne fremkommet oplysninger der tyder på fejlagtige funktioner ved tog, sikringsanlæg (overkørselsanlæg) eller lastbilen hhv. ved togets betjening af betydning for ulykken.

Sikring og afmærkning af overkørslen ses i al væsentlighed at have fulgt gældende normer, dog var afmærkningen ikke var ført frem til de nyeste retningslinjer for afmærkning.

Overkørselens sikringsforanstaltninger var udformet i overensstemmelse med gældende regler, overkørslen meldtes - gennem sikringsanlæg og signaler - sikret til toget, der blev fremført i overensstemmelse med signalgivningen. Sikringen mod vej med blinklys og bom og bomlygter var ikke tilstrækkelig til at sikre at lastbilen standsede før overkørslen hhv. hindre at den standsede i selve overkørslen.

Den manglende gennemførelse af afmærkningen på kørebanen gennem overkørslen, afmærkningens forskydning på kørebanen samt den ved de resterende vejsignaler observerede for lille lanternehøjde, vurderes ikke at have haft indflydelse på forløbet.

Denne og lignende ulykker viser, at ved krydsning i niveau mellem vej og jernbane udgør tunge vej køretøjer en alvorlig risiko også for togtrafikken og at ved de fleste ulykker i niveauekrydsninger mellem vej og bane konstateres ikke fejl ved togenes fremføring eller ved jernbanernes sikringsanlæg.

5

Allerede trufne foranstaltninger

Overkørsel 105 blev efter endt reparation idriftsat den 7. januar 2010. Havarikommissionen er ikke bekendt med, at der er ændret ved overkørsels afmærkning eller funktion eller herudover er truffet foranstaltninger ved denne eller andre overkørsler, til at imødegå lignende ulykkesforløb.

Den projekterede udbygning af Nordvestbanen fra Roskilde til Holbæk med bl.a. dobbeltspor på hele strækningen, indebærer at alle krydsninger i niveau mellem bane og vej (4 overkørsler) fjernes. Projektplanen angiver anlægsstart er 2012 og projektet ventes afsluttet 2015.

Banedanmark har oplyst at man er i gang med screening af overkørsler med henblik på at gennemføre tekniske sikkerhedsforbedringer eller om muligt nedlæggelse.

6 Sikkerhedsmæssige rekommandationer

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

6.1 Anbefalinger

Idet denne og lignende ulykker viser, at ved krydsning i niveau mellem vej og jernbane udgør tunge vejkøretøjer en alvorlig risiko også for togtrafikken og at der ved de fleste ulykker i niveauekrydsninger mellem vej og bane ikke konstateres fejl ved togenes kørsel eller jernbanernes sikringsanlæg anbefales:

- 1: at Trafikstyrelsen – evt. i samarbejde med Vejdirektoratet - vurderer, hvilke yderligere foranstaltninger der kan træffes til at reducere risiko for kollision med tunge vejkøretøjer ved at reducere passager af tunge vejkøretøjer i jernbaneoverkørsler.

Da det ikke kan afvises, at bl.a. fraværet af afstandsmærker mellem færdselstavle A73 og overkørslen kan have vanskeliggjort chaufførens lokalisering af overkørslen, anbefales:

- 2: at Trafikstyrelsen vurderer behov for løbene evaluering af sikkerhedsforholdene fra vejsiden ved sikrede jernbaneoverkørsler.

7

Definitioner og forklaringer

Udtryk	Forklaring, definition
ATC	Automatisk Tog Kontrol, der bl.a. gennem information fra signalerne langs banen overvåger togenes hastighed og at lokomotivføreren reagerer korrekt på disse signaler. Anvendes på fjernbaner.
Banedanmark	Infrastrukturforvalter for statens jernbanenet. Ejer og driver bl.a. overkørsler og overkørselsanlæg.
DDR	”Den Digitale Rygsæk”
DSB	Statens jernbaneoperatør.
Enkeltspor	Et hovedspor som normalt benyttes af tog i begge retninger.
Fjernkontrolanlæg	Giver på stationen information om tilsluttede overkørslers tilstand, herunder stor- eller lille fejl.
Lille fejl	Lille fejl forstyrrer ikke umiddelbart overkørselens normale funktion og fejlretning kan afvente normal arbejdstid. Se også ”Stor fejl”
Stor fejl	Ved ”stor fejl” kan overkørslen ikke forventes at fungere fejlfrit, og overkørslen kan ikke meldes sikret. Se også ”Lille fejl”
Halvbomanlæg	Overkørselsanlæg hvor advarselssignalanlæggets vejsignaler og klokker er suppleret med bomme over vejens højre kørebane
Lokomotivfører	Den, som er ansvarlig for togets førelse og sikkerhed.
Overkørselsanlæg	Et overkørselsanlæg omfatter vejsignaler og styreenhed, krydsmærker, eventuelle automatiske bomme inkl. Bomlygter samt uordens- og overkørselssignaler.
Overkørselssignal	Signal for automatisk sikret overkørsel
SIN	Sikkerhedsinstrukser som supplerer Banedanmarks SR
SODB	Sikringsanlæggene og deres betjening, Anlægsbe-

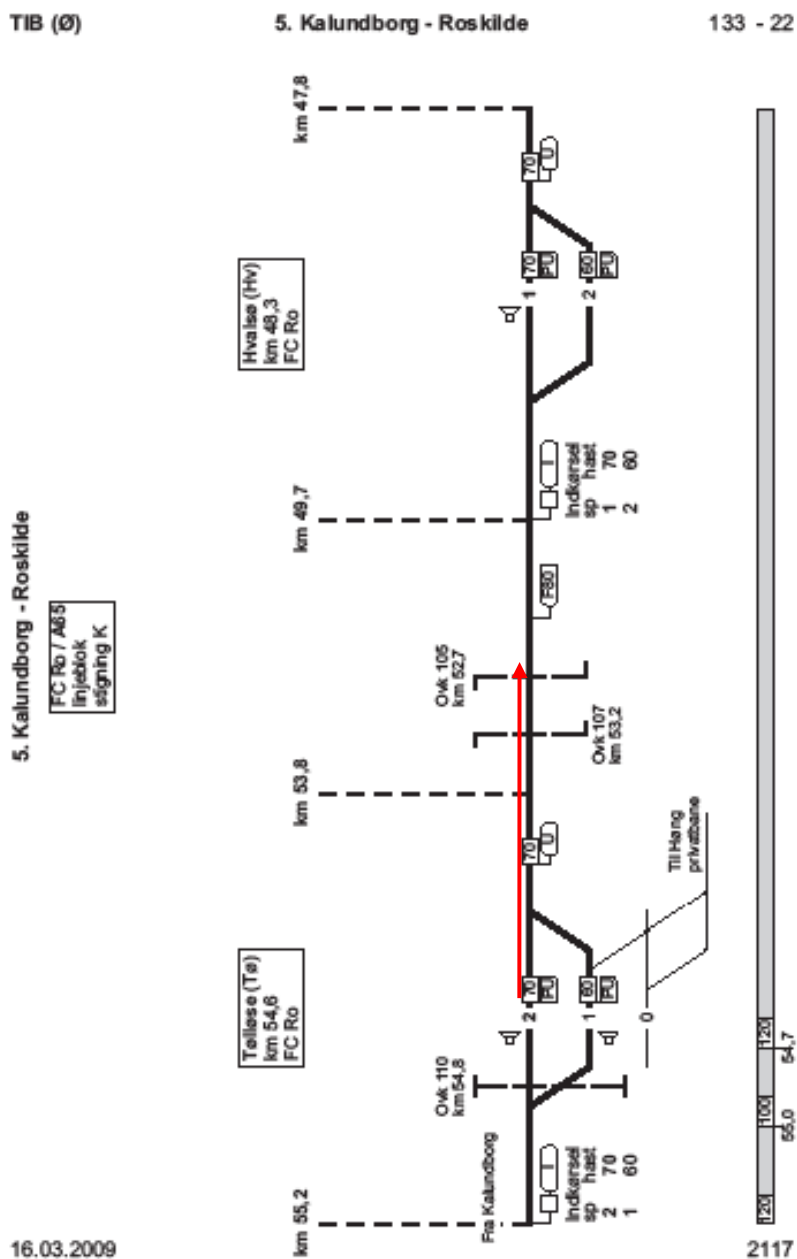
Udtryk	Forklaring, definition
	stemmelser. Indeholder regler, baggrund og principper for udformning af sikringsanlæg, herunder opstilling af signaler.
Strækningshastighed	Den størst tilladte hastighed ved kørsel på en bestemt banestrækning. Strækninger med faste ATC-anlæg kan have en særlig strækningshastighed - overhastighed – for togsæt. Strækningshastighed for hver strækning fremgår af TIB
TIB	Trafikal Information om Banestrækningen (tidligere: Tjenestekøreplanens Indledende Bemærkninger) indeholder oplysninger om tilladte hastigheder og om banestrækningernes udstyr med signaler, overkørsler mv.
Togkontrolanlæg	Fællesbetegnelse for ATC-, ATC-togstop, HKT- og togstopanlæg. Består af faste anlæg som er tilsluttet sikringsanlæggene, mobile anlæg i togene samt et førerrumssignal.
Trafikstyrelsen	Dansk sikkerhedsmyndighed for jernbaner samt for jernbaneoverkørsler på statens banenet.
Uordenssignal	Signal for en automatisk sikret overkørsel
Jernbaneoverkørsel	Niveaukrydsning mellem vej/sti og bane
Vejsignal	Vej- og lydsignal samt færdselstavle, der er opstillet vendt mod vejtrafikken ved automatisk sikrede overkørsler.

8**Bilag**

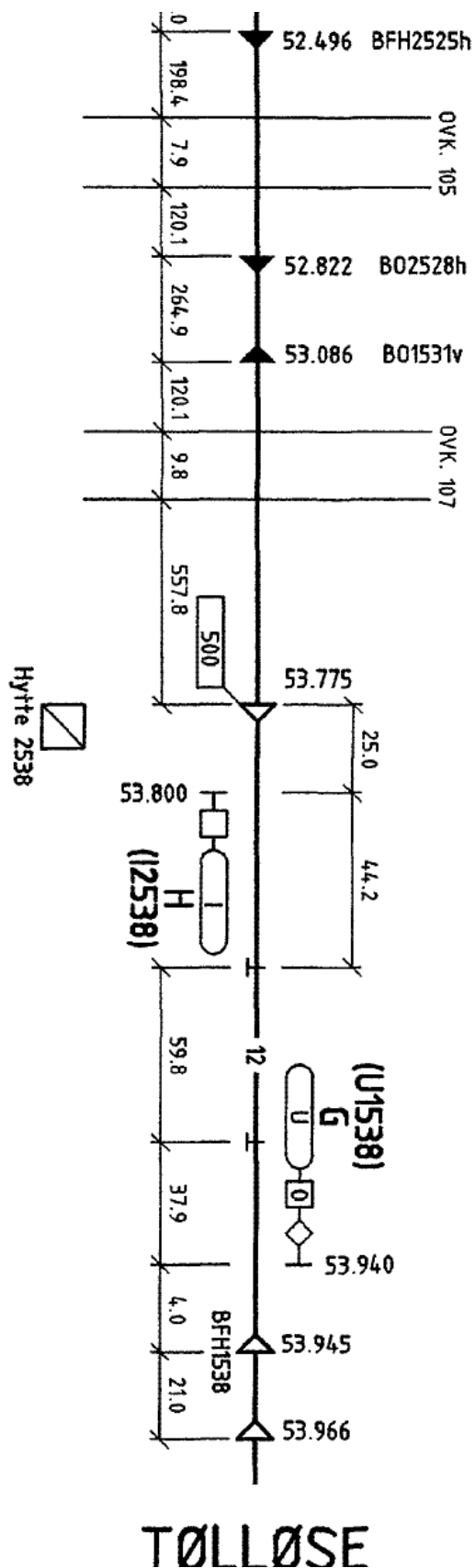
Oversigt over bilag

1. Uddrag af TIB strækning 5
2. ATC-strækningsplan (uddrag)
3. Uddrag af færdselsloven
4. Bekendtgørelse af lov om offentlige veje (uddrag)
5. Uddrag af SR § 2
6. Uddrag af SR § 11
7. Kabelplan
8. Togets kørsel
9. Eksempel på sikring af overkørsel med halvbomme
10. Skader på togsættet
11. Overkørsler, statistik
12. Togdata i ATC
13. Uddrag af togets log

Bilag 1. Uddrag af TIB



Bilag 2. ATC-strækningsplan (uddrag)



Balise
BO2528h, 385
meter, der op-
daterer afstand
til overkørsel
105 - 360 me-
ter

Bilag 3. Uddrag af færdselsloven

.....

§ 5. Trafikanter, der skal passere jernbaneoverkørsel, skal udvise særlig forsigtighed. Færd-
sel over jernbaneoverkørsel må ikke finde sted, når det kan ses eller høres, at tog nærmer
sig. Kørende skal afpasse hastigheden således, at standsning om nødvendigt kan ske før
sporene. Når sporene passerer, skal dette ske uden unødigt ophold.

Stk. 2. Trafikanter må ikke passere jernbaneoverkørsel, når:

- 1) pligt til standsning er tilkendegivet ved signalanlæg,
- 2) bomme er lukkede, eller medens bomme lukkes eller åbnes, eller
- 3) jernbanens personale tilkendegiver, at tog nærmer sig.

Stk. 3. Standsning skal ske i betryggende afstand fra sporene og før signal eller bom.

Stk. 4. Stk. 1-3 gælder også for passage af andre overkørsler samt for kørsel på eller over
spor, der ligger i vej, havneplads eller lignende uden at være afgrænset derfra.

Stk. 5. Justitsministeren kan fastsætte bestemmelser om, hvilke sikkerhedsforanstaltninger
der skal iagttages ved passage af jernbaneoverkørsler med:

- 1) transporter, der er særlig langsomme eller tunge,
- 2) transporter, der overskrider de almindelige bestemmelser for bredde, længde eller højde,
der er fastsat i medfør af § 84, eller
- 3) dyr, der trækkes eller drives.

.....

§ 29. Standsning eller parkering må ikke ske:

...

- 3) på jernbaneoverkørsel eller anden overkørsel,
- 4) på en sådan måde, at færdselstavle eller -signal dækkes,

...

Bilag 4. Bekendtgørelse af lov om offentlige veje (uddrag)

Uddrag af Lov om offentlige veje, jf. bekendtgørelse nr. 893 af 09.09.2009 af lov om offentlige veje.

....

Kapitel 7**Forholdet til jernbaner**

§ 84. Transportministeren kan efter indhentet erklæring fra vedkommende jernbaneinfrastrukturforvalter og vejbestyrelse pålægge jernbaneinfrastrukturforvalteren eller vejbestyrelsen at anlægge eller udbygge viadukter til sikring af færdslen ved krydsninger mellem jernbane og vej. Udgifterne herved afholdes af statskassen.

Stk. 2. For så vidt anlæg eller udbygning af en sådan viadukt måtte medføre fremtidige lettelser i jernbaneinfrastrukturforvalterens årlige udgifter, afholder jernbaneinfrastrukturforvalteren dog et beløb, der svarer til den kapitaliserede værdi af udgiftsbesparselsen og andre indvundne fordele. Såfremt enighed ikke opnås om beløbets størrelse, fastsættes dette af ministeren.

§ 85. Transportministeren fastsætter efter forhandling med justitsministeren nærmere regler for sikkerhedsforanstaltninger ved krydsninger mellem jernbaner og veje, der er åbne for almindelig færdsel, herunder regler for oversigtsarealer, lyssignaler og automatiske bomanlæg.

§ 86. Forslag til nye eller ændrede sikkerhedsforanstaltninger ved krydsninger mellem jernbane og veje, der er åbne for almindelig færdsel, skal forelægges for transportministeren til godkendelse. Ministeren fastsætter nærmere regler herom, herunder om tilsyn og klageadgang til Jernbaneklagenævnet.

Stk. 2. Transportministeren kan efter indhentet udtalelse fra vedkommende vejbestyrelse, henholdsvis vejmyndighed, og jernbaneinfrastrukturforvalter pålægge vejbestyrelse henholdsvis vejmyndighed, eller jernbaneinfrastrukturforvalter at etablere nye sikkerhedsforanstaltninger i de krydsninger, der er nævnt i stk. 1, eller at forbedre bestående sikkerhedsforanstaltninger.

Stk. 3. Transportministeren kan efter indhentet udtalelse fra relevante myndigheder og virksomheder tillade, at sikkerhedsforanstaltningerne i krydsninger, der er omtalt i stk. 1, gøres mindre omfattende, såfremt trafikudviklingen i krydset gør dette forsvarligt.

Stk. 4. Udgifter til etablering, drift og vedligeholdelse af sikkerhedsforanstaltninger afholdes af statskassen.

Stk. 5. Reglen i stk. 4 finder ikke anvendelse, når sikkerhedsforanstaltningerne eller forbedringerne af disse er forårsaget af nye anlægsarbejder på vej- eller banenettet, eller når omfanget af de foranstaltninger, der hidtil er betalt af vejbestyrelse, henholdsvis vejmyndighed, eller jernbaneinfrastrukturforvalter, reduceres. I disse tilfælde betales anlæg, drift og vedligeholdelse af vedkommende vejbestyrelse, henholdsvis vejmyndighed, eller jernbaneinfrastrukturforvalter.

§ 87. Efter indstilling fra vedkommende jernbaneinfrastrukturforvalter kan transportministeren tillade, at jernbaneinfrastrukturforvalteren enten ved lovgivning eller i øvrigt pålagte forpligtelse til bevogtning af krydsninger med veje, der er åbne for almindelig færdsel, ophæves på betingelse af, at der af jernbaneinfrastrukturforvalteren opsættes lyssignalanlæg. Afløsning af manuelt betjente bomme med automatisk virkende bomanlæg anses ikke for ophævelse af ovennævnte bevogtning. Udgifterne ved anlæg, vedligeholdelse og drift af de pågældende sikkerhedsforanstaltninger udredes i deres helhed af vedkommende jernbaneinfrastrukturforvalter.

Bilag 5. Uddrag af SR § 2 pkt. 4. Togkontrolanlæg**"4.2. Førerrumssignal****4.2.1. Almindelige bestemmelser**

Førerrumssignalet er en del af det mobile anlæg i toget og anvendes til overvågning af togets tilladte hastighed.

Det mobile togkontrolanlæg skal altid være indkoblet, med mindre der er fejl, der umuliggør togets viderekørsel.

Førerrumssignalet kan tillade en hastighed, der afviger fra hastighedsangivelsen i TIB og i de ydre signaler. Toget må køre med den hastighed, førerrumssignalet tillader.

4.2.2. Mobilt ATC-anlæg

I ATC-førerrumssignalet vises

- den tilladte hastighed på strækninger med faste ATC-anlæg
- andre oplysninger som supplerer signalgivningen
- oplysninger om togkontrolanlæggets driftstilstand.

Et mobilt ATC-anlæg bliver virksomt, når førerrumssignalet selvtest forløber uden fejl, og lokomotivføreren

- trykker på knappen "Ranger", eller
- når indkodning eller kvittering af togdata er afsluttet uden fejl, trykker på knappen "Løs ATC".

Førerrumssignalet giver herefter oplysninger, der må anvendes til brug for togfremførelse eller rangering.

På strækninger med faste ATC-anlæg kan et tog være fuldt ATC-overvåget. Toget er fuldt ATC-overvåget, når de to grønne meldelamper "ATC inde" er tændt og randviser og afstandssøjle er aktive".

Bilag 6. Uddrag af SR § 11**4. Uordenssignal "Overkørslen ikke sikret". Signal nr. 11.4.**

Betydning:

Stands foran overkørslen.

6. "Automatisk sikret overkørsel følger". Signal nr. 11.6. (Omærke)

Betydning:

Der følger en automatisk sikret overkørsel, evt. flere automatisk sikrede overkørsler, der er i afhængighed af det hovedsignal, mærket er anbragt på eller ved.

Mærket kan være forsynet med lysreflekterende belægning.

....

7. Opstilling af signaler**7.1. Generelt**

Signalerne opstilles normalt til højre for det spor, de gælder for.

På signalerne er anbragt et hvidt skilt med nummeret på den overkørsel henholdsvis de overkørsler, signalet hører til.

TIB indeholder en fortegnelse over automatisk sikrede overkørsler med angivelse af, hvorledes hver enkelt overkørsel er sikret,

...

7.1.2. Automatisk sikrede overkørsler, der er i afhængighed af hovedsignaler

Uordenssignal opstilles maks. 30 meter fra vejkant i overkørslen.

8. Overkørsel sikret

En overkørsel er sikret, når de til overkørslen hørende signaler viser "Overkørslen sikret".

En overkørsel er endvidere sikret, i de situationer hvor overkørselssignalet viser "Overkørslen ikke sikret" og det til overkørslen hørende uordenssignal viser "Overkørslen sikret".

En overkørsel må endvidere betragtes som sikret, når et tog skal standse foran en overkørsel - enten af driftshensyn eller på grund af signal "Stop" fra et hovedsignal - og uordenssignalet viser "Overkørslen ikke sikret", når lokomotivføreren kan iagttage, at overkørslen går i gang og uordenssignalet herefter slukker.

...

10. Uregelmæssigheder**10.1. Overkørsel er ikke sikret**

En overkørsel er ikke sikret, når

- et overkørselssignal eller uordenssignal viser "Overkørslen ikke sikret"
- et overkørselssignal er slukket eller ikke kan ses ved passage af signal 11.5.
- både overkørselssignal og uordenssignal for samme overkørsel er slukket.

10.2. Lokomotivførers forhold

10.2.1. Lokomotivføreren underrettet om uorden

Lokomotivføreren skal standse toget foran overkørslen, uanset om der vises "Overkørslen sikret" mod toget.

Efter standsning skal lokomotivføreren

- forsøge at igangsætte anlægget ved manuel betjening fra betjeningskassen ved overkørslen, jf. SIN
- føre toget forsigtigt over overkørslen under afgivelse af lydsignal "Giv agt", indtil første køretøj har passeret overkørslen.

Manuel betjening af anlægget kan dog undlades hvis

- det for bomanlæg kan konstateres, at mindst én bom er sænket.
- det for advarselssignalanlæg kan konstateres, at mindst ét vejsignal viser rødt blinklys.
- det kan konstateres, at overkørslen bevogtes ved håndsignal "Stop for vejtrafik".

Har der været vist "Overkørslen sikret", skal lokomotivføreren straks underrette en stationsbestyrer.

10.2.2. Lokomotivføreren ikke underrettet om uorden

10.2.2.1 Overkørsel ikke i afhængighed af hovedsignal

Fremgår det af overkørselens signaler, at overkørslen ikke er sikret, skal lokomotivføreren

- give lydsignal "Giv agt" uafbrudt fra signal nr. 11.5.
- hvor strækningshastigheden er indtil 75 km/t farebremse fra signal nr. 11.5. og standse toget - så vidt muligt foran overkørslen
- på øvrige strækninger bremse fra signal nr. 11.5. og standse toget foran overkørslen.

Efter standsning skal lokomotivføreren

- forsøge at igangsætte anlægget ved manuel betjening fra betjeningskassen ved overkørslen, jf. SIN
- føre toget forsigtigt over overkørslen under afgivelse af lydsignal "Giv agt", indtil første køretøj har passeret overkørslen.

...

10.2.2.2. Overkørsel i afhængighed af et hovedsignal

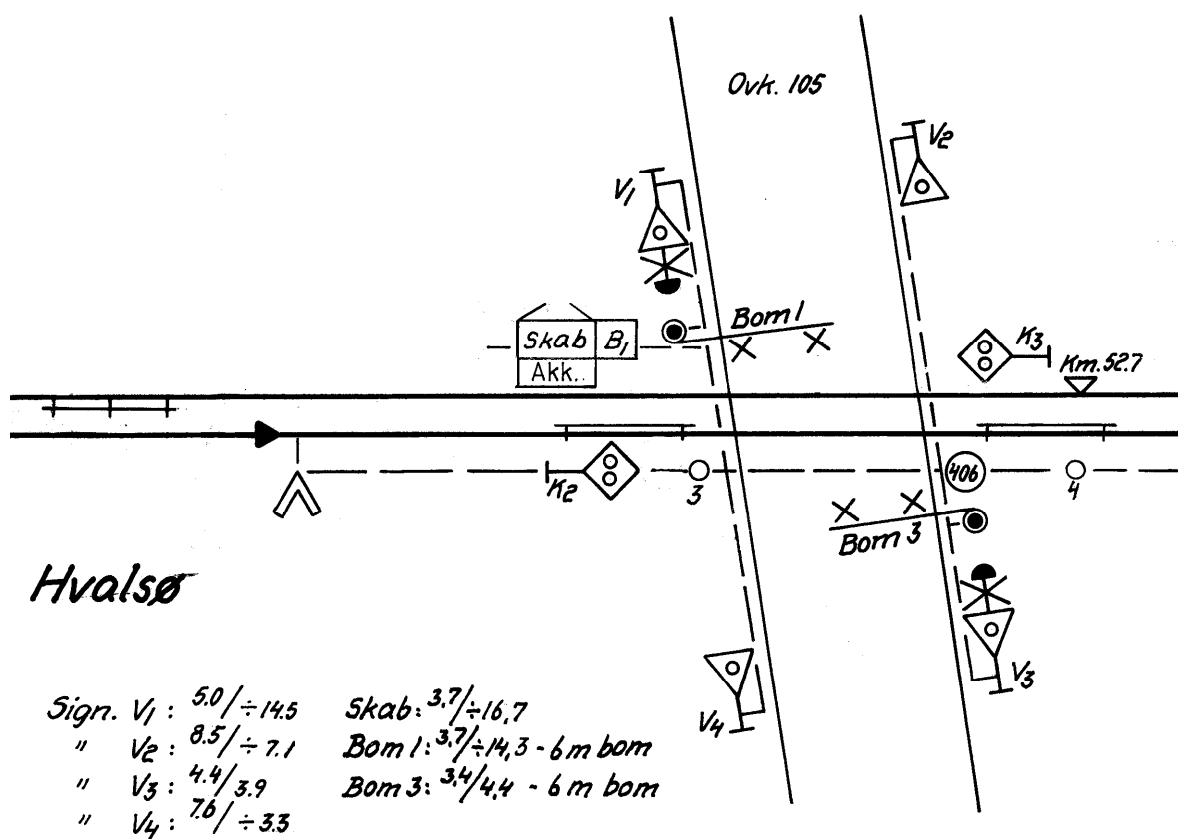
Når lokomotivføreren ved et hovedsignal, som er forsynet med signal nr. 11.6. har fået

- signal "Stop og ryk frem"
- tilladelse til indrangering, udrangering eller forbirangering
- skriftlig udkørselstilladelse eller forbikørselstilladelse

kan overkørsler, der er dækket af signalet, ikke påregnes at virke. Toget skal derfor føres forsigtigt frem mod hver enkelt overkørsel, så det kan standses foran den, hvis den ikke er sikret. Et slukket uordenssignal giver ikke garanti for, at overkørslen er sikret.

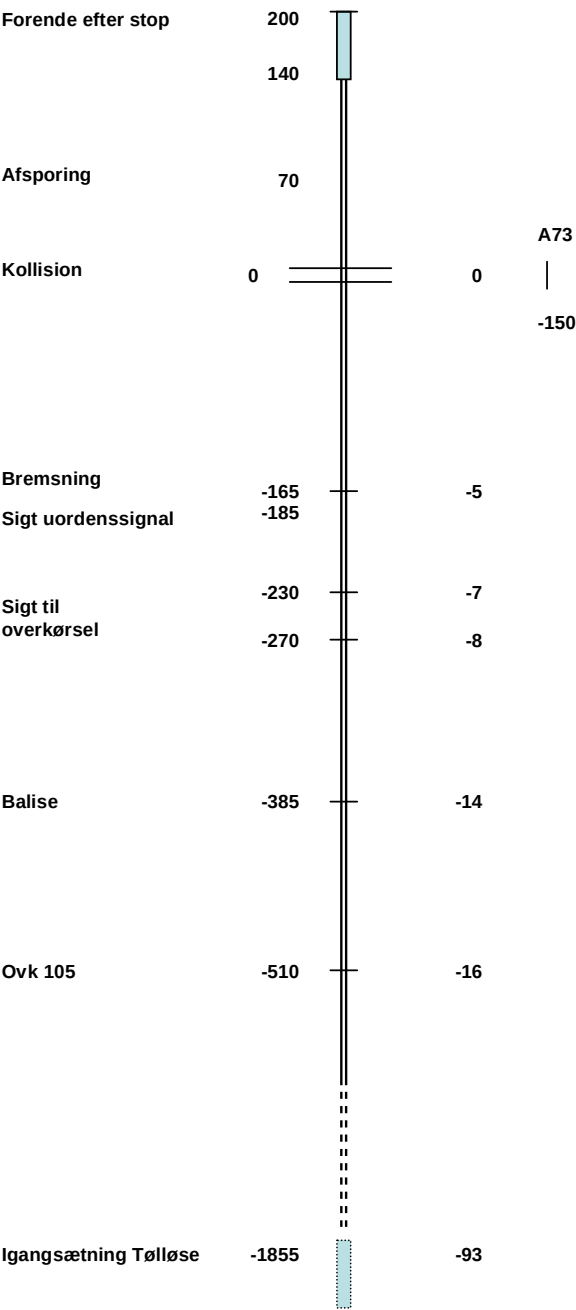
Når toget er standset foran en overkørsel, som ikke er sikret, skal lokomotivføreren forholde sig som foreskrevet i punkt 10.2.1. ..."

Bilag 7. Overkørsel 105, uddrag af kabelplan



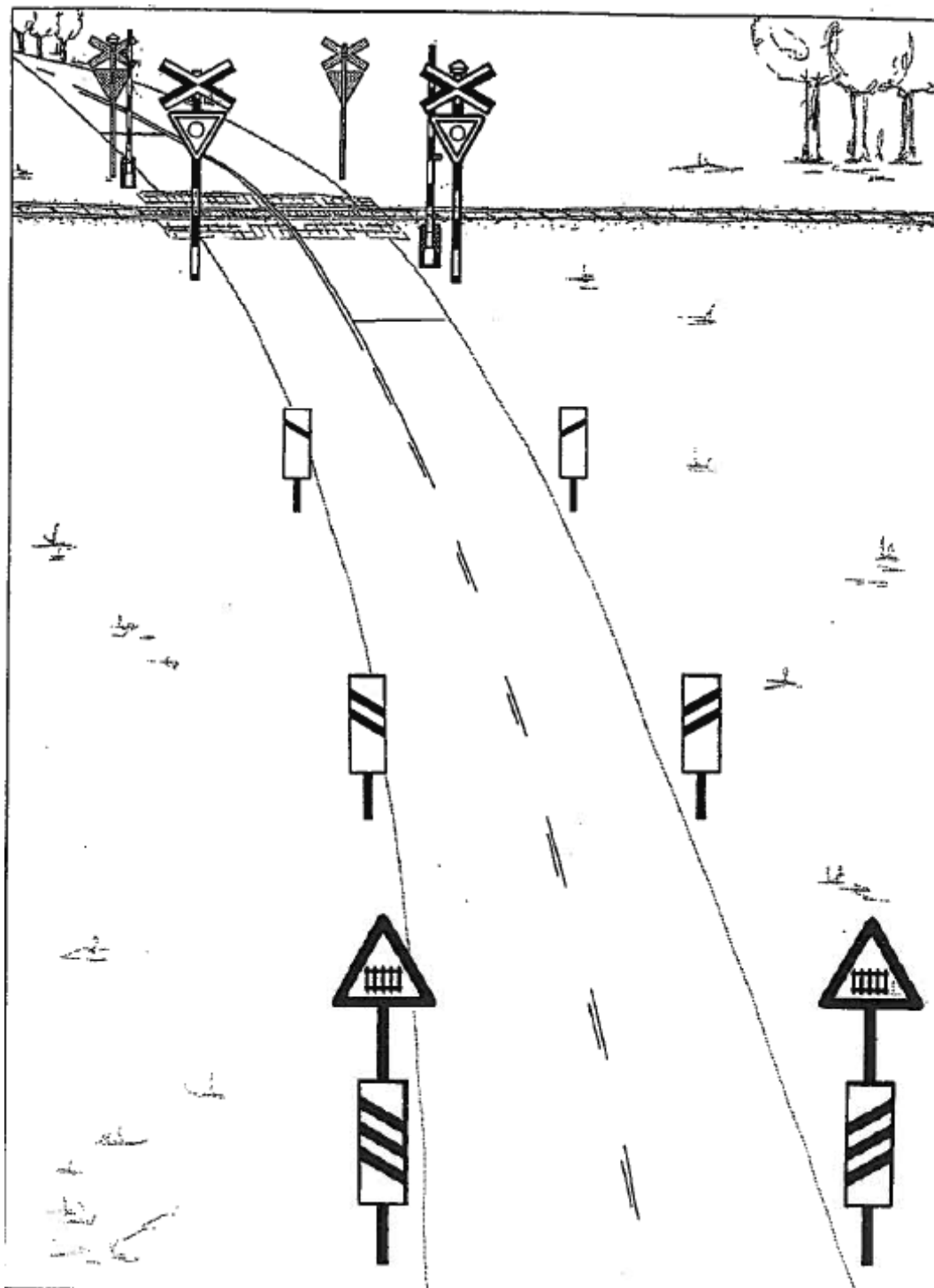
Senest revideret 2002

Bilag 8. Oversigt over togets kørsel



Bilag 9. Jernbaneoverkørsel sikret med halvbomanlæg

Uddrag af "Regler for sikring af jernbaneoverkørsler åbne for almindelig færdsel"



Bilag 10. Oversigt over skader på togsættet**Skader på togets hovedkomponenter udvendig:**

- o Gummivulst omkring fronten var revet i stykker og punkteret
- o Frontdør-rude indtil førerrummet var trykket ind
- o Højre førerrumsdør ramme var så deformeret at døråbning ikke kunne benyttes og døren var trykket ind i førerrummet
- o Tredje siderude i højre side ind til passagerafdelingen var knust

Skader på togets hovedkomponenter på undervognen:

- o Frontkobling
- o Sneplov
- o Magnetskinnebremsen
- o Banerømmer
- o Sideskørt (revet op, hul)
- o Inddækning til dieselolietank (hullet)
- o Bogie nr. 29010 (forreste under MFA 5037) var afsporet med begge aksler (kraftige skade på alle hjulflanger og bremseudrustning)
- o Diverse rør og kabler revet over

Skader indvendig i kupe:

- o Glasvæg og -skydedøre ind til kupeen bag førerrummet var knust
- o Væggene fra kupeen ind mod førerrummet var slået fra i højre side af kupeen
- o Skydedøre, væg og skinner ind til førerrummet var brækket af /op (det er siden oplyst af det var gjort af personer som ydede 1. hjælp til lokomotivførerne).
- o Loftplader i kupeer sad løst eller skævt
- o Skydedør fra vestibulen og indtil passagerafdeling lå løst i kupeen.

Skader i førerrum (MFA 5037):

- o Loftplade over førerplads var faldet ned samt drejet en ½ omgang og hang i sikringsvirene.
- o Førerbordet (frontdørens ramme og hængsler var knækket af) var trykket ca. 40 - 50 cm ind i førerrummet, kraftigst i højre side. Afstanden fra førerstolen til bagvæg var ca. 30 cm.
- o Samtlige lågepaneler til apparatskabe og øvrigt udstyr var sprunget op eller revet af - over. Især var el-moduler og tavlerne i højre side af førerrummet kraftigt deformeret; der var stort set ingen afstand var mellem front og bagvæg.

Skader i catering og togfører kupeen:

- o Enkelte låger og skuffer var sprunget op og enkelte løse genstande (termokander – holder –hylder) lå på gulvet.

De øvrige vogne FF 5437 og MFB 5237:

Umiddelbart ingen skader på vognkasse eller undervogn der kunne relateres til ulykken.

Interiøret (sæder, døre, borde og pantry) lettere beskadiget eller løst.



Foto 9 Den skadede front og undervogn på MF 5037



Foto 10 Fronten MF 5037 set fra højre side



Foto 11 Del fra lastbilen på fronten af MF 5037

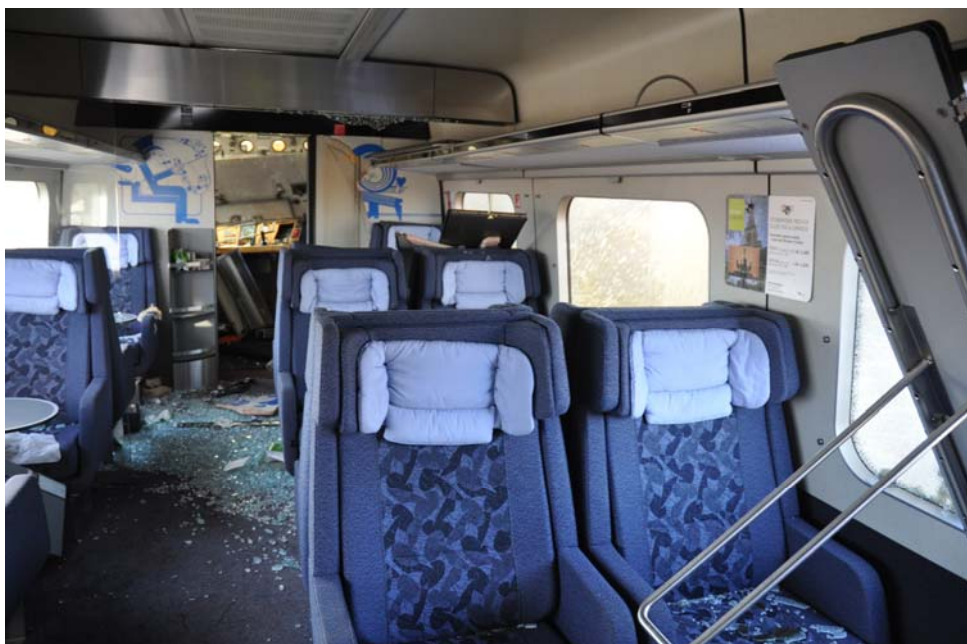


Foto 12 Skader i passagerafdelingen

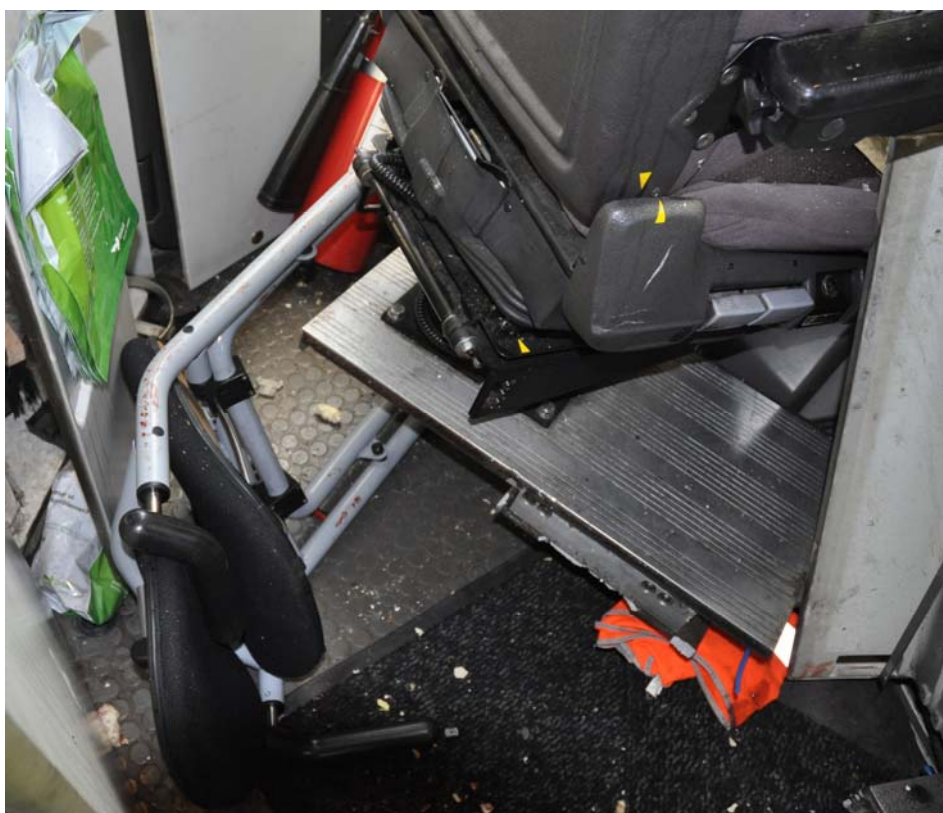


Foto 13 Skader i førerrummet MF 5037



Foto 14 Skader i førerrummet MF 5037

Bilag 11. Overkørsler og ulykker i overkørsler på Banedanmarks strækninger¹⁵

Udvikling i antal overkørsler/sikringsform på Banedanmarks strækninger med persontrafik:

Pr 31.12.	Sikringsform				I alt
	Helbom	Halvbom	Advarsels-signalanlæg	Intet	
2005	60	300	313	909	1582
2006	65	268	163	427	923
2007	67	279	222	528	1096
2008	57	317	162	478	1014
2009	53	321	158	456	988

2005, 2007, 2008 og 2009: Banedanmark Asset Management. 2006: Banedanmark Driftsuheld

Ulykker i overkørsler

Pr 31.12.	Sikringsform				I alt
	Helbom	Halvbom	Advarsels-signalanlæg	Intet	
2005	-	-	6	3	9
2006	1	2	-	2	5
2007	1	6	2	3	11
2008	1	4	1	3	9
2009	0	2	4	2	8

Fordeling af fejlkilder:

	2005	2006	2007	2008	2009
Fejl fra jernbane	0	0	2	1	0
Ingen fejl fra jernbane	9	5	9	8	8
I alt	9	5	11	9	8

¹⁵ Kilde: Banedanmark, Banedanmark Driftsuheld til 2006 samt Banedanmark sikkerhedsrapporter 2007-2009

Bilag 12. Togdata indkodet i ATC

Togdata, indkodet i ATC	
Toglængde	60 meter
Hastighed	180 km/t
Bremseprocent	184
Retning	A

Bilag 13. Uddrag af togets log - fra igangsætning i Tølløse

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltele- gram f	Note ¹⁶
308,780	19.09.2009 05:02	6	40	3	0	1	1	1	1	0	0	Afgang Kalundborg
363,740	19.09.2009 05:48					1				1		I-signal balise Tølløse
364,445	19.09.2009 05:49	0				1						Ankomst Tølløse
364,450	19.09.2009 05:51	0			0	1	0	0	1	0	0	
364,450	19.09.2009 05:51	6	69	4	0	1	0	0	1	0	0	
364,455	19.09.2009 05:51				0	1	0	0	0	0	0	
364,455	19.09.2009 05:51	11	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,460	19.09.2009 05:51	13	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,465	19.09.2009 05:51				0	1	1	0	0	0	0	
364,465	19.09.2009 05:51	15	69	4	0	1	1	0	0	0	0	
364,470	19.09.2009 05:51	18	69	4	0	1	1	0	0	0	0	
364,475	19.09.2009 05:51	19	69	4	0	1	1	0	0	0	0	
364,480	19.09.2009 05:51	21	69	4	0	1	1	0	0	0	0	
364,485	19.09.2009 05:51	23	69	4	0	1	1	0	0	0	0	
364,490	19.09.2009 05:51	24	69	4	0	1	1	0	0	0	0	
364,495	19.09.2009 05:51				0	1	0	0	0	0	0	
364,495	19.09.2009 05:51	25	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,500	19.09.2009 05:51	27	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,505	19.09.2009 05:51	28	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,510	19.09.2009 05:51	29	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,515	19.09.2009 05:51	30	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,520	19.09.2009 05:51	31	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,525	19.09.2009 05:51	31	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,530	19.09.2009 05:51	32	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,535	19.09.2009 05:51	33	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,540	19.09.2009 05:51	34	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,545	19.09.2009 05:51	34	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,550	19.09.2009 05:51	35	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,555	19.09.2009 05:51	36	69	4	0	1	0	0	0	0	0	

¹⁶ Indsat af HCLJ

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltel- gram f	Note ¹⁶
364,560	19.09.2009 05:51	37	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,565	19.09.2009 05:51	37	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,570	19.09.2009 05:51	38	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,575	19.09.2009 05:51	39	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,580	19.09.2009 05:51	39	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,585	19.09.2009 05:51	40	69	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,590	19.09.2009 05:51	40	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,595	19.09.2009 05:51	41	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,600	19.09.2009 05:51	41	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,605	19.09.2009 05:51	42	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,610	19.09.2009 05:51	43	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,615	19.09.2009 05:51	43	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,620	19.09.2009 05:51	44	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,625	19.09.2009 05:51	44	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,625	19.09.2009 05:51				0	1	0	0	0	1	0	
364,630	19.09.2009 05:51	45	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,635	19.09.2009 05:51	45	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,640	19.09.2009 05:51	46	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,645	19.09.2009 05:51	46	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,650	19.09.2009 05:51	47	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,655	19.09.2009 05:51	47	50	4	0	1	0	0	0	0	0	
364,660	19.09.2009 05:51	48	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,665	19.09.2009 05:51	48	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,670	19.09.2009 05:51	49	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,675	19.09.2009 05:51	49	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,680	19.09.2009 05:51	50	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,685	19.09.2009 05:51	50	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,690	19.09.2009 05:51	50	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,695	19.09.2009 05:51	51	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,700	19.09.2009 05:51	52	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,705	19.09.2009 05:51	52	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,710	19.09.2009 05:51	52	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,715	19.09.2009 05:51	53	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,720	19.09.2009 05:51	53	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,725	19.09.2009 05:51	54	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,730	19.09.2009 05:51	54	50	7	0	1	0	0	0	0	0	

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltel- gram f	Note ¹⁶
364,735	19.09.2009 05:51	55	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,740	19.09.2009 05:51	55	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,745	19.09.2009 05:51	56	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,750	19.09.2009 05:51	56	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,755	19.09.2009 05:51	57	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,760	19.09.2009 05:51	57	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,765	19.09.2009 05:51	58	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,770	19.09.2009 05:51	58	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,775	19.09.2009 05:51	59	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,780	19.09.2009 05:51	59	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,790	19.09.2009 05:51	60	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,800	19.09.2009 05:51	61	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,810	19.09.2009 05:51	61	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,810	19.09.2009 05:51				0	1	0	0	0	1	0	
364,820	19.09.2009 05:51	62	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,830	19.09.2009 05:51	62	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,840	19.09.2009 05:51	63	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,850	19.09.2009 05:51	63	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,860	19.09.2009 05:51	64	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,870	19.09.2009 05:51	65	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,880	19.09.2009 05:51	65	50	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,890	19.09.2009 05:51	66	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,900	19.09.2009 05:51	66	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,910	19.09.2009 05:51	67	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,920	19.09.2009 05:51	68	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,930	19.09.2009 05:51	68	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,940	19.09.2009 05:51	69	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,950	19.09.2009 05:51	69	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,960	19.09.2009 05:51	70	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,970	19.09.2009 05:51	70	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,980	19.09.2009 05:51	71	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
364,990	19.09.2009 05:51	71	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,000	19.09.2009 05:51	72	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,010	19.09.2009 05:51	73	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,020	19.09.2009 05:51	73	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,030	19.09.2009 05:51	73	120	7	0	1	0	0	0	0	0	

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltel- gram f	Note ¹⁶
365,040	19.09.2009 05:51	74	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,050	19.09.2009 05:51	74	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,050	19.09.2009 05:51				0	1	0	0	0	1	0	U-balise
365,060	19.09.2009 05:51	75	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,070	19.09.2009 05:51	75	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,070	19.09.2009 05:51				0	1	0	0	0	1	0	Styret balise
365,080	19.09.2009 05:51	75	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,090	19.09.2009 05:51	76	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,100	19.09.2009 05:51	76	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,110	19.09.2009 05:52	77	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,120	19.09.2009 05:52	77	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,130	19.09.2009 05:52	78	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,140	19.09.2009 05:52	78	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,150	19.09.2009 05:52	78	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,160	19.09.2009 05:52	79	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,170	19.09.2009 05:52	79	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,180	19.09.2009 05:52	79	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,190	19.09.2009 05:52	80	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,200	19.09.2009 05:52	80	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,210	19.09.2009 05:52	80	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,220	19.09.2009 05:52	81	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,230	19.09.2009 05:52	81	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,240	19.09.2009 05:52	81	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,250	19.09.2009 05:52	82	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,260	19.09.2009 05:52	82	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,270	19.09.2009 05:52	82	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,280	19.09.2009 05:52	83	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,290	19.09.2009 05:52	83	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,300	19.09.2009 05:52	84	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,310	19.09.2009 05:52	84	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,320	19.09.2009 05:52	84	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,330	19.09.2009 05:52	85	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,340	19.09.2009 05:52	85	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,350	19.09.2009 05:52	86	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,360	19.09.2009 05:52	86	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,370	19.09.2009 05:52	86	120	7	0	1	0	0	0	0	0	

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltel- gram f	Note ¹⁶
365,380	19.09.2009 05:52	86	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,390	19.09.2009 05:52	87	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,400	19.09.2009 05:52	87	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,410	19.09.2009 05:52	87	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,420	19.09.2009 05:52	88	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,430	19.09.2009 05:52	88	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,440	19.09.2009 05:52	89	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,450	19.09.2009 05:52	89	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,460	19.09.2009 05:52	89	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,470	19.09.2009 05:52	90	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,480	19.09.2009 05:52	90	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,490	19.09.2009 05:52	90	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,500	19.09.2009 05:52	91	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,510	19.09.2009 05:52	91	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,520	19.09.2009 05:52	92	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,530	19.09.2009 05:52	92	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,540	19.09.2009 05:52	92	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,550	19.09.2009 05:52	93	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,560	19.09.2009 05:52	93	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,570	19.09.2009 05:52	93	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,580	19.09.2009 05:52	94	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,590	19.09.2009 05:52	94	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,600	19.09.2009 05:52	95	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,610	19.09.2009 05:52	95	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,620	19.09.2009 05:52	95	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,630	19.09.2009 05:52	96	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,640	19.09.2009 05:52	96	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,650	19.09.2009 05:52	96	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,660	19.09.2009 05:52	97	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,670	19.09.2009 05:52	97	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,680	19.09.2009 05:52	98	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,690	19.09.2009 05:52	98	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,700	19.09.2009 05:52	98	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,710	19.09.2009 05:52	99	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,720	19.09.2009 05:52	99	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,730	19.09.2009 05:52	100	120	7	0	1	0	0	0	0	0	

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltele- gram f	Note ¹⁶
365,740	19.09.2009 05:52	100	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,750	19.09.2009 05:52	100	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,760	19.09.2009 05:52	101	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,770	19.09.2009 05:52	101	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,780	19.09.2009 05:52	102	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,790	19.09.2009 05:52	102	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,800	19.09.2009 05:52	102	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,810	19.09.2009 05:52	103	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,820	19.09.2009 05:52	103	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,830	19.09.2009 05:52	103	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,840	19.09.2009 05:52	104	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,850	19.09.2009 05:52	104	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,860	19.09.2009 05:52	105	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,870	19.09.2009 05:52	105	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,880	19.09.2009 05:52	105	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,890	19.09.2009 05:52	106	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,900	19.09.2009 05:52	106	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,910	19.09.2009 05:52	106	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,920	19.09.2009 05:52	106	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,920	19.09.2009 05:52				0	1	0	0	0	1	0	Overkørsels balise
365,930	19.09.2009 05:52	107	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,940	19.09.2009 05:52	107	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,950	19.09.2009 05:52	107	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,960	19.09.2009 05:52	108	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,970	19.09.2009 05:52	108	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,980	19.09.2009 05:52	108	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
365,990	19.09.2009 05:52	109	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,000	19.09.2009 05:52	109	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,010	19.09.2009 05:52	109	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,020	19.09.2009 05:52	110	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,030	19.09.2009 05:52	110	120	7	0	1	0	0	0	0	0	Synligheds overkørsel
366,040	19.09.2009 05:52	110	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,050	19.09.2009 05:52	110	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,060	19.09.2009 05:52	111	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,070	19.09.2009 05:52	111	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,080	19.09.2009 05:52	112	120	7	0	1	0	0	0	0	0	

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltel- egram f	Note ¹⁶
366,090	19.09.2009 05:52	112	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,100	19.09.2009 05:52	112	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,110	19.09.2009 05:52	112	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,120	19.09.2009 05:52	113	120	7	0	1	0	0	0	0	0	
366,130	19.09.2009 05:52	113	120	7	0	1	0	0	0	0	0	Synlighed Uordenssignal
366,140	19.09.2009 05:52	113	120	-4	0	1	0	0	0	0	0	Bremsning
366,150	19.09.2009 05:52	114	120	-8	0	1	0	0	0	0	0	
366,160	19.09.2009 05:52	114	120	-8	0	1	0	0	0	0	0	
366,170	19.09.2009 05:52	114	120	-8	0	1	0	0	0	0	0	
366,180	19.09.2009 05:52	114	120	-8	0	1	0	0	0	0	0	
366,190	19.09.2009 05:52	114	120	-8	0	1	0	0	0	0	0	
366,200	19.09.2009 05:52	113	120	-8	0	1	0	0	0	0	0	
366,205	19.09.2009 05:52				0	1	1	0	0	0	0	
366,210	19.09.2009 05:52	112	120	-8	0	1	1	0	0	0	0	
366,215	19.09.2009 05:52				0	1	1	0	1	0	0	
366,220	19.09.2009 05:52	111	120	-8	0	1	1	0	1	0	0	
366,230	19.09.2009 05:52				0	1	1	1	1	0	0	
366,230	19.09.2009 05:52	110	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,240	19.09.2009 05:52	109	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,250	19.09.2009 05:52	108	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,260	19.09.2009 05:52	107	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,270	19.09.2009 05:52	106	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,280	19.09.2009 05:52	105	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,290	19.09.2009 05:52	104	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,300	19.09.2009 05:52	103	120	-8	0	1	1	1	1	0	0	
366,310	19.09.2009 05:52				0	1	0	1	1	0	0	
366,310	19.09.2009 05:52	99	120	-5	0	1	0	1	1	0	0	
366,320	19.09.2009 05:52	88	120	-5	0	1	0	1	1	0	0	
366,330	19.09.2009 05:52	84	120	0	0	1	0	1	1	0	0	
366,330	19.09.2009 05:52				0	1	0	1	1	0	1	
366,330	19.09.2009 05:52				0	1	0	1	1	0	1	
366,335	19.09.2009 05:52	0			0	1	0	1	1	0	0	
366,335	19.09.2009 05:52	0	120	0	0	1	0	1	1	0	0	
366,335	19.09.2009 05:52				0	1	0	1	1	0	1	
366,340	19.09.2009 05:52				1	0	0	0	1	0	0	
366,340	19.09.2009 05:52	0			1	0	0	0	1	0	0	

Weg/km	Zeit	Speed V_HLO G [km/h] v	Hast. over- vågning [km/h] Ü	Træk- /bremse- kraft P	ATC Drift- bremsning E	ATC Nød- brems- ning J	MG- brems- ning C	Hjulbloke- ring/slip D	Træk- kraft udkob- let B	Balise- tele- gram b	ATC- fejltele- gram f	Note ¹⁶
366,340	19.09.2009 05:52	12	120	0	1	0	0	0	1	0	0	
366,345	19.09.2009 05:52				0	0	0	1	1	0	0	
366,345	19.09.2009 05:53	16	120	0	0	0	0	1	1	0	0	
366,350	19.09.2009 05:53	0			0	0	0	1	1	0	0	
366,350	19.09.2009 05:53	0	120	0	0	0	0	1	1	0	0	