

Ulykke i ovk 224 (Grenåvej) den 07.11.2002

Denne undersøgelsesrapport¹ er baseret på det fra implicerede parter m.v. rekvirerede (modtagne) informationer. Detaljerede oplysninger findes i dette materiale.

Materiale:

DSB Sikkerheds rapport

Banestyrelsens rapport

Politiets rapport

1 Hændelse og undersøgelser

1.1 Hændelsen

Torsdag den 07. november 2002 kl. 12.56 blev tog 3531 påkørt af to biler i overkørsel 224 på Torsøvej station. Lokomotivføreren anmeldte påkørslen til fjernstyringscentralen i Århus, som rekvirerede politi og redningskorps.

Ved kollisionen blev to personer i bilerne kvæstet, og der var store materielle skader på bilerne. Ingen blandt togets passagerer eller personale kom til skade. Toget fik mindre materielle skader.

Toget var på vej mod Torsøvej station hvor det skulle krydse med tog 3538.

1.2 Fakta

1.2.1 Infrastruktur

Grenåbanen, er en enkeltsporet strækning udstyret med linieblok og fjernstyret fra Århus.

Strækningshastigheden på strækningen Århus – Østbanetorvet er 30 km/t og på strækningen Østbanetorvet - Grenaa 75 km/t.

Strækningen er ikke udstyret med sikkerhedssystemet ATC.

Overkørsel 224 er udstyret med et automatisk bomanlæg med 4 bomme, der dækker højre side af kørebanen, samt cykelsti og fortov i vejens højre side i retning mod overkørsel 224.

¹Undersøgelsen er udført med hjemmel i Lov om Jernbanesikkerhed § 4 samt Bekendtgørelse om undersøgelse af sikkerhedsmæssige hændelser på jernbane

Signalgivning for passage af overkørslen sker i køreretningen fra Århus via I – signal B med mærke 11.6 (O-mærke), hvilket betyder at der ikke kan gives en signalmæssig kørtilladelse før overkørslen er sikret².

Mellem I-signal B og overkørsel 224 er der endvidere et uordenssignal der, når overkørslen ikke er sikret skal vise 2 faste gule lys mod toget. Når overkørslen er sikret skal uordenssignalet være slukket.

For tog fra Århus tændes overkørselsanlægget for Grenåvej ved togets aktivering af et tændested beliggende før Vestre Strandallé, såfremt der på Torsøvej station er fastlagt indkørselstogvej. Er indkørselstogvej ikke fastlagt når toget aktiverer tændestedet, magasineres tændingen og udføres først når indkørselstogvej er fastlagt.

Fra fjernstyringscentralen i Århus kan overkørselsanlægget beordres til ”sen tænding” for tog fra Århus. Herved forsinkes tændingen i 60 sek. efter at tændestedet er aktiveret. Funktionen er etableret for at overkørselsanlægget for Grenåvej ikke unødigt længe skal spærre for vejtrafikken mens et tog holder på trinbrættet Vestre Strandallé.

I-signal B viser ”stop” (en rød lanterne) indtil der både er fastlagt indkørselstogvej på Torsøvej station og overkørslen er sikret.

1.2.1.1

Vejrlig

Gråvejr, overskyet med regn.

Der er ikke meldt om problemer vedrørende sigtbarheden.

1.2.1.2

Synlighed

Synligheden fra Vestre Strandallé (Århus-siden) af I-signal B er mindst 300 m

Tog fra Århus-siden kan – ved normal sigtbarhed - se tog fra Grenå-siden holde på Torsøvej Station.

² Herunder at bommene er nede

1.2.2

Involveret togmateriel

**Oprangering (Set i køreretningen mod Grenå) MR/MRD
4080/4280**

Tog 3531 bestod af DSB's dieseltogsæt (MR/MRD) MR 4080 og MRD 4280 togsættet benytter DSB til regionaltrafik. Et togsæt består af en motorvogn MR og en motorvogn med flexrum MRD.

Togsættet har en længde på 44,8 meter og er beregnet for en maksimal hastighed på 130 km/t. Togsættet er forsynet med et indirekte trykluftbremse-system med skivebremsere. Som supplement til trykluftbremsen er toget udstyret med magnetskinnebremse. Togsættet er udstyret med ATC-system, strækingsradio og havarilog.

Data MR/MRD

	Længde i meter	Vognvægt i tons	Bremsevægt (P) i tons	Højeste tilladte hastighed km/t
MR	22,4	41	49	130
MRD	22,4	41	49	130
MR/MRD	44,8	82	98	130

Oplysningerne i tabellen stammer fra TIB

1.2.3

Skader

1.2.3.1

Personer

Førerne i de to biler blev lettere kvæstet

1.2.3.2

Materiel

1.2.3.2.1

Tog

Togsættet fik skader på forreste bogie, ATC-antenne samt mindre buler og lakskader.

1.2.3.2.2

Biler

Omfattende skader

1.2.3.3

Overkørsel 224

Bomdrev 3 blev ramt af en bil og delvis væltet

1.3

Undersøgelser

1.3.1

Materiel

Umiddelbart efter ulykken blev toget bragt til Århus for nærmere undersøgelser.

Det skulle blandt andet undersøges om skaderne fra kollisionerne med bilerne kunne give anledning til en bremsning.

Undersøgelserne har vist at en af skaderne er alvorlig nok til at udløse en bremsning. Skaden er imidlertid sket efter farebremsningen er iværksat.

DSB oplyser i øvrigt, at der ikke er konstateret fejl, mangler eller lignende der kan have initieret ulykken.

Togets bremsevej efter farebremsningen ligger ligeledes inden for det normale.

1.3.1.1

Dødmandsanlæg

Til overvågning af, om lokomotivføreren er ved bevidsthed, er der i togsættet installeret et tidsstyret dødmandsanlæg. Tidsstyringen skal sikre, at bremsene i toget bliver aktiveret ved hastigheder over 20 km/t, såfremt lokomotivføreren ikke aktiverer dødmandspedal eller knap.

Holder lokomotivføreren konstant pedalen nede, indledes en bremsning 23 sek. efter den sidste aktivering af pedalen. Træder lokomotivføreren derimod ikke på pedalen, indledes en bremsning 7,5 sek. efter den sidste aktivering af pedalen.

Der er ved undersøgelserne ikke fundet fejl på dødmandsanlægget, så det antages at det har virket normalt.

1.3.1.2

Havarilog

Af togets log fremgår, at toget efter standsning på Vestre Strandallé afgik rettidigt og accelererede jævnt frem mod ovk 224. Det fremgår endvidere, at toget afgår fra Vestre Strandallé med kørekontrollen i stilling 7. Toget accelererer jævnt til 55 km/t, indtil en farebremsning bringer toget til standsning.

1.3.1.2.1

Analyse af data fra togets havari-log

Af togets havari-log fremgår, at toget ved en hastighed på 55 km/t indledte en farebremsning med maksimal bremseevne 145 meter før stilstand. Den maksimale bremseevne indikeres i loggen ved at magnetskinnebremsen aktiveres og bremseledningstrykket falder fra 5 bar til 2,8 bar på 1 sekund.

DSB Teknik har beregnet togets middelretardation til $0,98 \text{ m/s}^2$, hvilket oplyses - sammenholdt med tidligere bremseforsøg - er normal bremseevne.

Farebremsning:

Bremseledningen tømmes til 0 bar på 6 sekunder. Under dette forløb logger havari-loggen, at bremseledningstrykket kortvarigt igen stiger til 5 bar.

Det antages at denne kortvarige stigning skyldes en fysisk påvirkning af tekniske installationer forårsaget af kollisionen med bilerne.

1.3.1.3

Logforløb

Faktaberegninger ud fra togets havari-log, opmålinger og strækningskilometering³.

Fra afgang Vestre Strandallé - til toget holder stille køres 520 m.

Toget farebremses efter 375 m. Det vil sige at togets bremsevej er 145 m.

Efter togets standsning var der 207 m. fra I signal B til togets forende

Fra I signal B til midten af Grenåvej er 87 m.

I signal B er placeret i strækningskilometer 6.262.

Midten af Grenåvej er placeret i strækningskilometer 6.349.

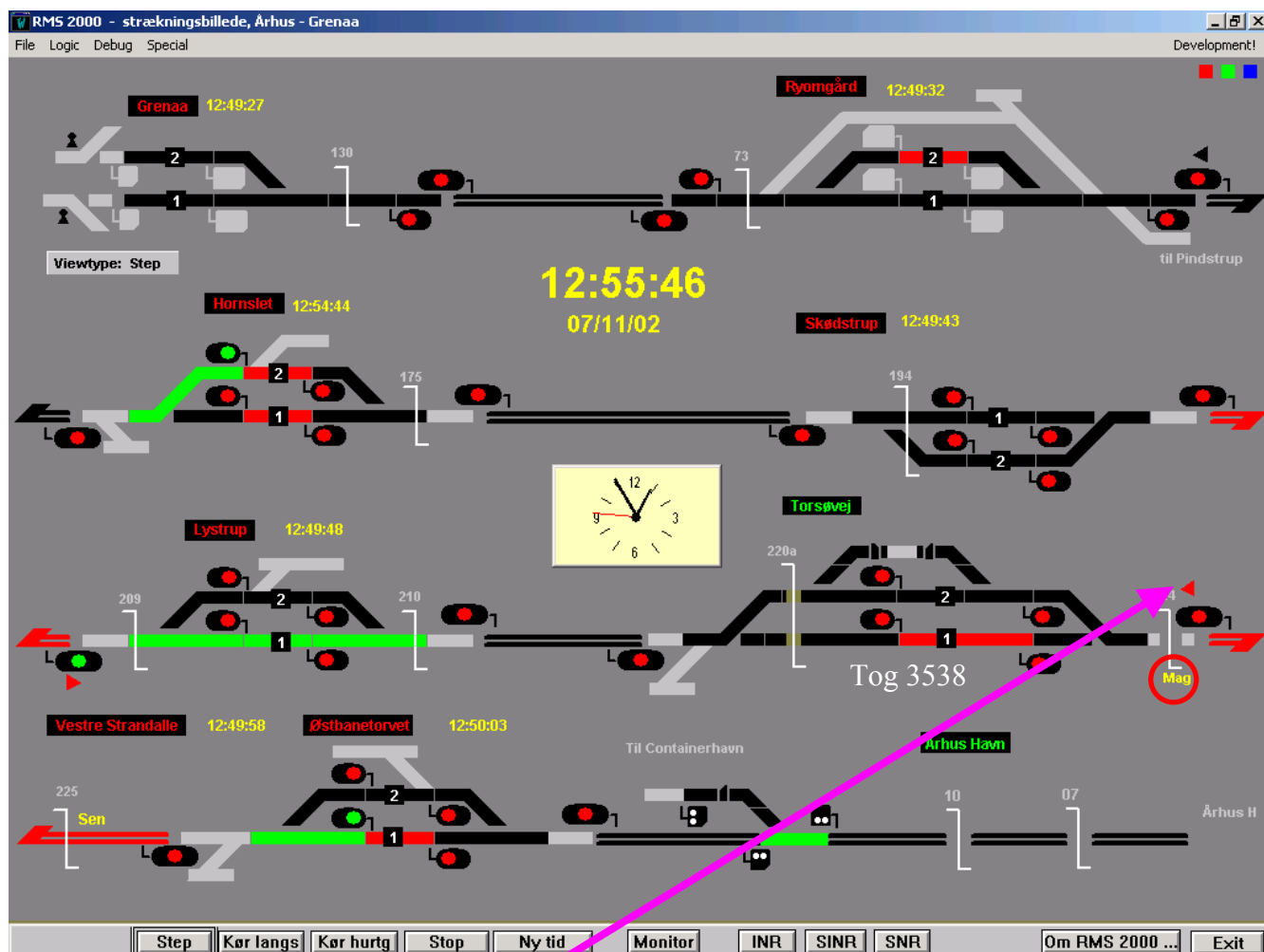
Der er ikke tegn på bremsning før ca. 62 m efter passage af I signal B.

³ Fortløbende kilometerangivelse her angivet stigende fra Århus mod Grenå.

1.3.2

Strækningslog

Strækningsloggen er gennemgået for det aktuelle tidsrum. Der er ikke fundet indikeringer der kan sandsynliggøre, at I – signal B har vist en kørtilladelse.



Tog 3531 passerer I-signal B, der viser stop.

På billedet (kl. 12:55:46) herover fremgår - at den røde pil "blinker" samtidig med, at indkørselssignalet viser "stop". Dette indikerer, at toget har passeret indkørselssignalet i stilling "stop", da meldingen, der får pilen til at blinke, hentes fra stoprelæet til linieblokken, der er placeret 20 meter efter indkørselssignalet.

Samtidigt ses, at tænding af overkørsel 224 er "magasineret" ○

Logfilen viser endvidere, at "sen tænding" var indkoblet og at toget har aktiveret tændstedet for overkørsel 224, idet tændingen er magasineret.

1.3.3 Overkørselsanlæg

Overkørselsanlægget er gennemgået og undersøgt. Der er ikke fundet fejl eller uregelmæssigheder der kan have forårsaget ulykken.

Banestyrelsen har anført:

- ” Anlæggets relæstilling og tilstand kan tolkes som at anlægget har været tændt (alle 8 vejsignaler havde stadig kontrol), bommene har været under nedlukning, men bom 3 har ikke kunnet gå ned på g a en bil der var i klemme under bommen. Alle 4 bomdrev har derefter kørt et stykke tid i friktionskoblinger indtil begge bomsikringer er udløst, og drevene er stoppet. Anlægget er derefter blevet opløst (fastlægningsrelæer i normalstilling) ved togets passage af overkørslen, men bommene har ikke kunnet køre op på g a de udløste sikringer, og vejsignalerne er derfor heller ikke slukket. Ligeledes er lokoførerens (?) forsøg på oplukning fra BI-kassen mislykket på g a udløste bomsikringer.

Kontroller, udover de i formular anførte :

- Lampestrømløb for Torsøvej I-signal B fra Ar meg'get fra relæhus (4 korer) med alle lamper udtaget. Alle meg'ninger indbyrdes og i f til jord > 20 Mohm og OK.
- Der er god og ubrudt synlighed af I-signal B fra Vestre Strandallé
- Fuld signalfafhængighed mell. Ovk 224 og Tov I-signal B afprøvet og OK. Frafaldskontrol (i opløsning) af rep.-relæ på ovk 's styrerelæ i Tov også afprøvet og OK.
- Tidsmålinger kontrolleret:
 1. tid: 2 min. 50 sek.
 2. tid: 2 min. 40 sek.
- Detektorspolere OK (men ikke relevante, da de ligger i vejbaner fra Århus) ”

1.3.4 Alkohol

Politiet har foretaget alkoprøve ved udånding. Den var negativ.

1.3.5 Samtaler

1.3.5.1 Lokomotivfører 3531

Han var mødt klokken 06.41

Det var 5. gang lokomotivføreren skulle passere Grenåvej den dag. Han havde tidligere kørt Århus-Grenå-Århus og Århus-Hornslet-Århus. Turen Århus-Hornslet-Århus var med samme togsæt som denne tur. Der var ikke problemer ved de tidligere passager.

Lokomotivføreren har forklaret, at han standser ved Vestre Strandallé og afsætter to passagerer, hvorefter han sætter toget rettidigt i gang fra togets venstre startpanel og sætter sig i stolen ved førerpladsen.

Han kikker i tjenestekøreplanen (TKV) - som er placeret i en holder foran ham – for at checke hvad tid han skal være på Torsøvej.

Det næste han bemærker er, at en bil passerer overkørslen, og at bommene ikke er nede, hvorefter han farebremser toget. Lokomotivføreren siger, at han farebremser inden overkørslen.

På forespørgsel oplyser han, at han ikke husker, hvad I-signal B viste. Han kan huske, at han kunne se Torsøvej station, men ikke om der var et tog.

Lokomotivføreren blev spurgt om han havde talt i mobiltelefon, ledt efter noget i en taske eller andet der kan have fjernet opmærksomheden fra signalgivningen. Svaret var nej.

1.3.5.2

FC leder

Banestyrelsen oplyser at FC-lederen stiller indkørsel for tog 3538 til spor 1 på Torsøvej Station (tidspunkt ukendt).

Efter ankomst af tog 3538 og efterfølgende opløsning af indkørselstogvej og udløb af eftertidsspærre på sporskifte 02 omstilles først sporskifte 01 og derefter sporskifte 02 til spor 2. Herefter fastlægges indkørselstogvej fra Århus til spor 2 og den magasinerede tænding af overkørsel 224 udløses, hvorved overkørsel 224 påbegynder nedlukning.

FC-lederen bemærker, at ovennævnte er normalprocedure, dog opleves det ofte at tog kalder op fra Århus-enden med anmodning om signal for videre-kørsel. Dette skal ses på baggrund af den lange opløsningstid for indkørsels-togveje på Torsøvej station.

Tog fra Århus-siden kan jo se toget fra Grenå-siden holde på Torsøvej Station.

1.4

Skitse

Se bilag

2

Sammenfatning

- Et vidne i toget har overfor politiet forklaret, at der først blev farebremsset, da bilerne påkørte toget. Af havariloggen fremgår et kortvarigt ”hul” i bremsningen netop omkring påkørselstidspunktet.

Det antages at denne kortvarige stigning skyldes en fysisk påvirkning af tekniske installationer forårsaget af kollisionen med bilerne.

- Farebremsningen er indledt mellem I-signal B og uordenssignalet.

Holdt op mod Banestyrelsens kilometerangivelse kan det udledes af loggen, at farebremsningen iværksættes ca. 62 m efter passage af I-signalet, men inden overkørslen.

- Fra 26.10.2002 frem til ulykkesdagen har lokomotivføreren kun haft 2 (ikke sammenhængende) fridage. Hovedparten af tjenesterne var tidlige morgenvagter.
- Det oplyses at lokomotivføreren er meget rutineret og kører såvel på ATC strækninger som strækninger der ikke har ATC.
- Grenåbanen er ikke udstyret med ATC som ville have forhindret ulykken.
- Lokomotivføreren har i tre samtaler/afhøringer forklaret, at han ikke kan erindre hvad signalerne viste. Han oplyser, at aktivering af farebremsen sker, da han ser en bil passere foran toget, og at bommene står lodret.

Havarilog og strækningslog understøtter lokomotivførerens forklaring om, at han bremsede inden han når ud i overkørslen.

Havariloggen understøtter også lokomotivførerens forklaring vedrørende standsning og afgang fra Vestre Strandallé.

- Der er ved samtaler og aflytning af radiobånd ikke fundet forhold der indikerer at en radio/telefonisk eller skriftlig tilladelse til at passere overkørsel 224 har været givet.
- Jernbanetilsynet har ud fra forskellige scenarier forsøgt at klarlægge om der er forhold, der kan have distraheret lokomotivføreren. Det har ikke været muligt at fastslå, om der er forhold som kan have afledt lokomotivførerens opmærksomhed fra signalgivningen.
- Det har ikke via strækningsloggen og Banestyrelsens undersøgelser været muligt at finde bevis for, at I-signal B har vist en signalmæssig tilladelse til at passere signalet, og/eller at uordenssignalet har vist overkørslen sikret.

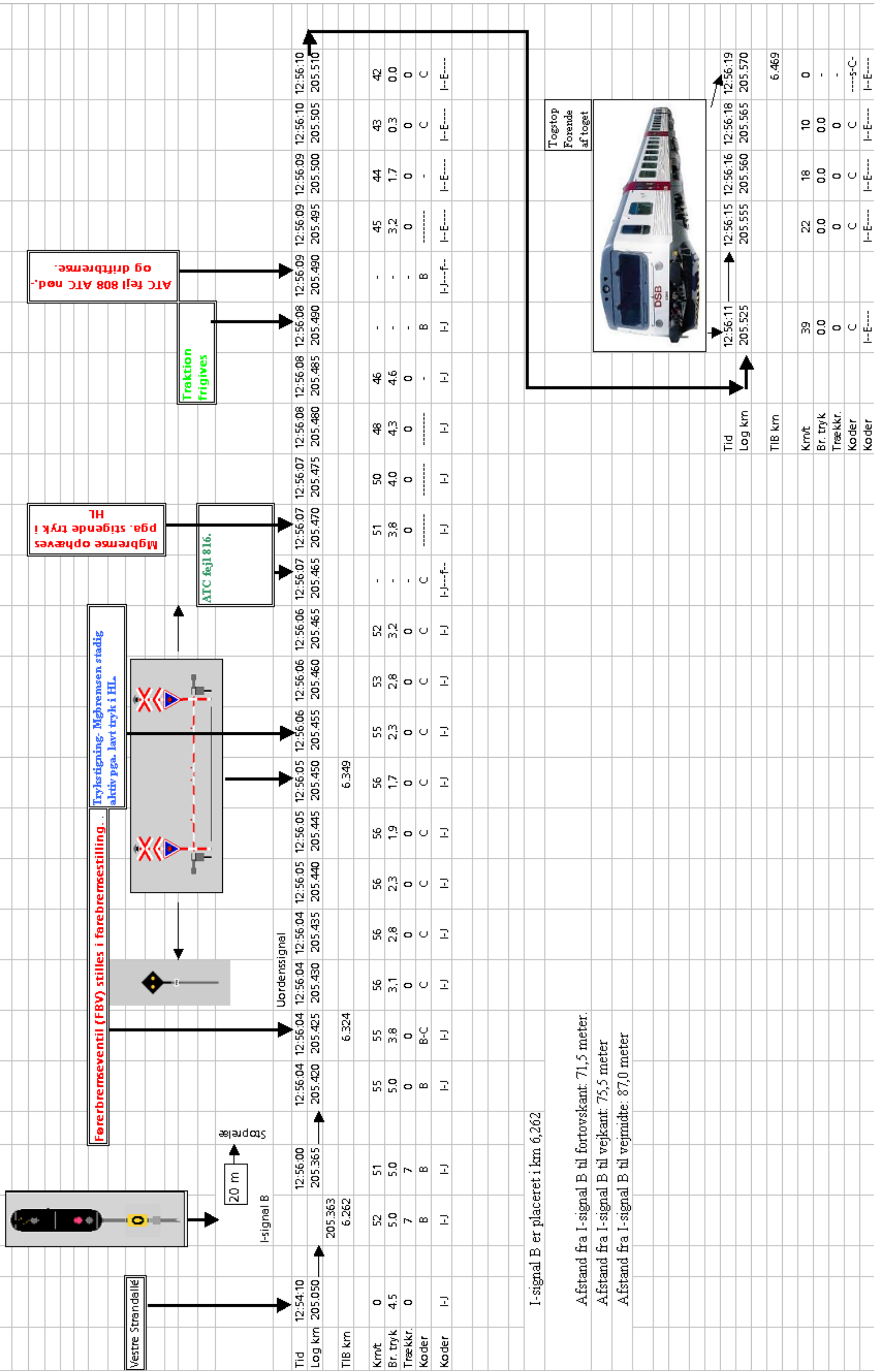
Ud fra de fremlagte undersøgelser konkluderes, at de sikringstekniske installationer har virket som de skulle.

- Der er ikke - udfra meldinger og tidligere hændelser - forhold der giver anledning til at antage at signalplacering og synlighed er et problem.
- Materielundersøgelserne konkluderer, at der ikke er fundet fejl ved det rullende materiel som kan have initieret ulykken
- Strækningsloggen viser at toget har passeret I-signal B i stilling "stop".
- Der er i øvrigt ikke fundet fejl ved overkørselsanlæg eller sikringsanlæg.

3

Konklusion

Med baggrund i det under Pkt.2. "Sammenfatning" anførte var årsagen til ulykken, at lokomotivføreren ikke har reageret på I-signal B's visende "signal stop" og derfor ikke har reageret med bremsning i tide.



I-signal B er placeret i km 6,262

Afstand fra I-signal B til fortovskant: 71,5 meter.

Afstand fra I-signal B til vejkant: 75,5 meter

Afstand fra I-signal B til vejmidte: 87,0 meter