



Tog RA 5373 påkører mejetærsker i overkørsel 233 mellem Kibæk og Borris

Undersøgelserne er udført af Havarikommisjonen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommisjonen) i henhold til Lov om Jernbane, jf. bekendtgørelse nr. 567 af 9. juni 2008 af lov om jernbane, med senere ændringer.

Efter gennemførelse af de indledende undersøgelser og evaluering af de tilgængelige data vedrørende nedenstående jernbaneulykke er Havarikommisjonen nået til den konklusion, at yderligere undersøgelser ikke vil lede til flere rekommandationer af forebyggelsesmæssig karakter, eller vil afdække forhold af væsentlig betydning for jernbanesikkerheden.

1 Hændelse, fakta og undersøgelser

1.1 Hændelse

Den 28. juli 2008 ca. kl. 18:40 påkørte Arriva tog RA 5373 en mejetærsker i overkørsel 233 mellem Kibæk og Borris. Mejetærskeren blev ved påkørslen kastet ind på en mark, hvor den landede på taget og brød i brand.

1.2 Fakta og undersøgelser

1.2.1 Toget

Tog RA 5373, som kørte i retning fra Kibæk mod Borris, bestod af to Lint togsæt, AR 1010 og AR 1013 ejet og betjent af Arriva.

Toget kørte med en hastighed på 101 km/t på det tidspunkt, hvor mejetærskeren formentlig blev observeret i/ved overkørslen, og bremsning påbegyndtes. Toget blev bragt til standsning efter 278 m med forenden af toget 236 m fra overkørslen. Med en vejbredde på 5,8 m betyder det, at nedbremsningen blev påbegyndt ca. 36 m før mejetærskeren rantes i overkørslen med ca. 99 km/t.

1.2.2 Infrastruktur

Infrastrukturen er ejet af Banedanmark. Den tilladte strækningshastighed er 100 km/t. Strækningen er ikke udstyret med togkontrolanlæg.

Overkørsel 233 (km 100,6) er beliggende på den fri bane 400 m øst for indkørsels-signalet til Borris. Overkørslen er en automatisk sikret overkørsel med advarsels-signalanlæg.

Mod banen var overkørselsanlægget forsynet med ”pilmærke” (SR-signal nr.11.5), overkørselssignal (SR-signal nr. 11.1) samt uordenssignal (SR-signal nr. 11.2)

Funktionsafprøvning og undersøgelse af overkørselsanlægget har ikke været gennemført, da relæudstyret i overkørselsanlæggets teknikskab blev fuldstændigt ødelagt i forbindelse med ulykken.

Overkørslen er fjernindikeret via RMS 2000 i fjernstyringscentralen i Esbjerg. Der er foretaget en manuel udlæsning af log fra RMS 2000 i FC Esbjerg. Denne udlæsning viste, at overkørselsanlægget (ovk 233) kl. 18.39.40 igangsattes og meldte ”overkørslen sikret” mod toget. Kl. 18:40:20 meldtes ”lille fejl”¹ fra overkørsel 231a som forefindes i km 100,1 400 m før overkørsel 233 i retning fra Kibæk mod Borris og samtidig ”stor fejl”² fra overkørsel 233.

Kl	
18.29.53	Udk fra Kæ
18.30.42	Blok BS-Kæ belagt
18:39.04	Ovk 231a ude af normalstilling
18:39.40	Ovk 233 ude af normalstilling
18.39.46	Indkørsel Bs
18.40.14	Ovk 231 a i normalstilling
18.40.20	Ovk 231a fejl
18.40.20	Ovk 233 fejl

Mod vejsiden var overkørsel 233 nord for Kirkevej, 10,8 m før overkørslen forsynet med stoplinje i hele vejens bredde. Mellem stoplinjen og overkørslen var der i begge vejsider opstillet lyssignal Z72.2 (færdselslovens betegnelse), der i højre side af vejen var suppleret med advarselstavle A74.1 (færdselslovens betegnelse) og klokke. Vejsignalerne var udstyret med ”solskyggeskærm”

Vejsignalets lanternehøjde blev målt i samarbejde med politiet og på grund af skaderne på signalmasten skønnet til at være monteret i en højde på maksimalt 2,40 m (overkanten af lysåbningen) over vejbanen, med påmonteret ”solskyggeskærm” (se figur 5). Vejdirektoratet oplyser, at kravet er 2,5 m til lanternecentrum (Ved lige vej indstilles vejsignaler, så referenceaksen peger mod et punkt 150 m fra signalet, 1,2 m over kørebanen og 2 meter fra kørebanens højre kant set i kørselsretningen)³.

Førerens øjenhøjde i mejetærskeren var ifølge politiets rapport omkring 3,55 m over vejbanen.

Vejen (Kirkevej) var på begge sider af overkørslen asfaltbelagt og ca. 4,7 m bred, idet vejen dog var bredere ved selve overkørslen, hvor vejbredden var 5,8 m.

Den tilladte hastighed på vejen var 80 km/t. (vej uden for bymæssig bebyggelse)

¹ Lille fejl vises ved, at en brandgul tableaulampe i en kontrolpult placeret i en fjernstyringscentral viser fast lys. Lyset tændes, når anlægget kan fungere, men er behæftet med en mindre fejl uden betydning for toggangen.

² Stor fejl vises ved at en brandgul tableaulampe blinker i en kontrolpult i en fjernstyringscentral. Lampen blinker, når anlægget er behæftet med en sådan fejl, at det ikke kan fungere.

³ Kilde: Regler for sikring af jernbaneoverkørsler åbne for almindelig færdsel

1.2.3

Oversigtsforhold

Langs den østlige side af Kirkevej nord for overkørslen og helt frem til denne var der beplantning af buske og træer, der betød, at det ikke var muligt at se et kommende tog fra denne side i god tid, men først lige før stopstregen.



Figur 1. Den beskadigede mejetærsker flyttet dagen efter, bemærk bevoksningen på østsiden af vejen

Der fandtes ikke vejbelysning på vejstrækningen ved overkørslen.

Vejret var på ulykkestidspunktet varmt og solrigt. Solen stod skråt ind fra siden på vejen og altså ikke direkte ind i ansigtet på føreren af mejetærsker, eller i vejsignalet. For lokomotivføreren betød dette, at solens retning var mod togets køreretning.

1.2.4

Mejetærsker

Mejetærskeren var af typen Claas Lexion 600 med efterspændt skærebord. Mejetærskerens maksimalhastighed var 30 km/t, og må i henhold til færdselsloven maksimalt fremføres med 30 km/t. Ifølge politiets rapport har det ikke været muligt, at foretage køre- og bremseprøve af mejetærskeren efter ulykken, på grund af brandskaderne.

Mejetærskeren kørte ad Kirkevej ind i overkørslen i retning fra nord mod syd.



Figur 2. Luftfoto af overkørsel 233 ved Borris. Pilene på billedet angiver togets / henholdsvis mejetærskerens køreretning.

1.2.5

Synsfelt⁴

Synsfeltet (det man ser uden at bevæge blikket eller vende hovedet) er bygget op med at hvert øje har et monokulært synsfelt, som strækker sig ca. 90° ud til siden, ca. 60° ind mod næsen (begrænses af næsen) ca. 60° op og ca. 70° ned. Hvis begge øjne fikserer på samme punkt, vil de to synsfelter overlappe hinanden, og skabe et binokulært synsfelt med en udbredelse på ca. 120°.

Evnen til at se klart og kunne skelne forskellige genstande fra hinanden aftager, jo hurtigere man kører. Synsfeltet indsnævres også markant, jo højere hastigheden er:

- o 20 km/t synsfelt 125°
- o 35 km/t synsfelt 104°
- o 50 km/t synsfelt 96°
- o 70 km/t synsfelt 70°
- o 100 km/t synsfelt 42°

Hvis man ser ret frem, vil synsfeltet være ca. 180° i samme plan, som fladen man står på. Midt i dette felt ca. 3-5° har man det, der kaldes centralsyn eller skarpsyn. Skarpsynet bruges, når man læser. I synsfeltet uden for skarpsynet, som kaldes sidesynet, er både synsskarpheden og farvesansen nedsat. Hvis man ser frem, og der pludselig er noget i sidesynsområdet, der bevæger sig, vil hjernen give besked om at rette blikket mod det, som har bevæget sig. Dette kaldes varslingsrefleks.

⁴ Kilde: Wikipedia, den frie encyklopedi, http://www.thiele.dk/syn/syn_i_trafikken.html,
<http://www.tryggtrafikk.no/filestore/synsfeltetitrafikken.pdf>

1.3

Skader

Lokomotivføreren blev alvorligt kvæstet, og tre passagerer i toget kom lettere til skade.

Føreren af mejetærskeren blev alvorligt kvæstet og afgik efterfølgende ved døden som følge af ulykken.

Toget havde ved påkørslen fået omfattende skader. Forreste togsæts front var kraftigt deformeret, og der var ligeledes sket skader på togets højre side i køreretningen, hvor blandt andet vinduer var blevet knust.



Figur 3. Beskadigelserne på togets front og side



Figur 4. mejetærskeren efter påkørslen, bemærk det fuldstændigt beskadigede tekniskab til overkørslen i billedets nederste højre hjørne samt mejetærskerens skærebord på vejen

Overkørselsanlæggets teknikskab blev fuldstændig ødelagt, og to tilhørende vejsignaler blev beskadiget.



Figur 5. Beskadigelser ved overkørsel 233

Mejetærskeren blev ved påkørslen kraftigt deformeret og den efterfølgende brand, der opstod i denne, forrettede yderligere skader.

En ikke afhøstet hvedemark, hvor mejetærskeren efter påkørslen lå, brød i brand, hvorved ca. 500 m² blev brændt af.



Figur 6. Den beskadigede overkørsel , bemærk teknikskabet til højre i billedet lige under togets bogie

1.4

Øvrige oplysninger

Et vidne (fører af en bagvedkørende traktor) har over for Politiet oplyst, at overkørselsanlægget var i gang, og at vidnet havde observeret det røde blink i vejsignalerne, ligesom de blinkede ved overkørslen øst for uheldsstedet. Vidnet kunne ikke høre klokkerne på grund af motorstøj (fra egen traktor). Vidnet bemærkede, at bremse-lygterne på mejetærskeren blev aktiveret, da den nærmede sig overkørslen. Mejetærskeren nedsatte hastigheden og fortsatte frem mod overkørslen i skridtgang. Mejetærskeren holdt ikke stille på noget tidspunkt. Føreren af mejetærskeren opdagede formentlig toget umiddelbart inden påkørslen, idet vidnet så, at hjulene på mejetærskeren blev blokeret.

I forbindelse med besigtigelse af en Claas Lexion 600 mejetærsker og efterfølgende samtale med en medarbejder fra en maskinstation, er det over for Havarikommissionen blevet oplyst, at mejetærskerens hastighed styres med et joystick, og bremsen normalt ikke bruges på denne type køretøj.

Det har ud fra opkaldslog fra føreren af mejetærskerens mobiltelefon, der blev fundet på uheldsstedet, kunnet konstateres, at den har været anvendt til opkald og SMS 6-7 minutter før, kollisionen fandt sted. Endvidere indkom en svar - SMS på mobiltelefonen kort tid efter ulykken.

Analyse af blodprøve fra lokomotivføreren på ulykkesdagen viste 0,0 promille blodalkohol.

Der foreligger ikke en promilleerklæring for føreren af mejetærskeren.

1.5

Andre lignende hændelser

Den 13. maj 2002 blev tog 3439 (MR 4004) ramt af bil i ovk. 233 (samme overkørsel som den, hvor mejetærskeren blev påkørt den 28. juli 2008). Bilen kørte den gang ind i siden på toget. Toget kom ved ulykken i 2002 fra samme retning som ved ulykken i 2008, men bilen kom fra den modsatte retning.

Den 05. august 2008 opstod en tæt på påkørsel af mejetærsker i ubevogtet overkørsel i km. 31.2 mellem Rejsby og Brøns på Tønderbanen.

2**Analyse og vurderinger**

2.1

Overkørslen

Ud fra manuelt aflæste logdata fra RMS 2000 i FC Esbjerg der viser, at der samtidig opstår fejlmelding fra ovk. 231a og ovk. 233 Kl. 18:40:20 vurderes det sandsynliggjort, at dette er ulykkestidspunktet

De 40 sekunder, der er gået mellem aktiveringen af overkørselsanlæg 233 og til anlægget melder stor fejl betyder, at tog RA 5373 med den i havariloggen angivne hastighed har kørt ca. 1100 m fra overkørslen blev igangsat, til mejetærskeren blev ramt.

Kravet til afstand fra overkørslen, hvor lokomotivføreren senest skal kunne observere, at overkørslen er igangsat, er for en strækning med 100 km/t som maksimalhastighed 750 m.

Det kan derfor med sikkerhed vurderes, at anlægget i overkørsel 233 fungerede korrekt.

Dette bestyrkes af, at vidner har set anlægget blinke og ikke har angivet, at det inden påkørslen skulle være holdt op med at blinke.

Stykket af Kirkevej fra Arnborgvej til overkørsel 233 er ca. 250 m lang, hvilket betyder, at overkørselsanlægget har været igangsat inden mejetærskeren drejede ind på Kirkevej med mindre gennemsnitshastigheden for mejetærskeren har været mindre end ca. 20 km/t.

Der er ca. 530 m mellem overkørsel 231a og 233, hvilket betyder, at tog RA 5373 skulle bruge ca. 17 sekunder fra at have passeret overkørsel 231a til at være ved overkørsel 233.

Der er gået 6 sekunder fra overkørsel 231a er i normalstilling, dvs. ikke blinker mere, til overkørselsanlæg 233 er ødelagt, hvilket betyder, at tog AR 5373 har været ca. 150 m foran overkørsel 233, da 231a gik i normalstilling.

Overkørsel 231a meldes først i "normalstilling" når begge bomme er helt oppe, i modsætning til advarselsanlæg der meldes i normalstilling straks når der kommer opløsning.

2.2

Observation af overkørselssignalerne

Havarikommissionen vurderer, at årsagen til at føreren af mejetærskeren ikke observerede det røde blink i vejsignalerne kan skyldes følgende forhold (ikke i nogen prioriteret rækkefølge):

- Der var tale om en ubevogtet overkørsel, dvs. uden bomme, der kunne have skærpet opmærksomheden og dermed forbedret sandsynligheden for at biler mv. ikke kører ud i overkørslen, når denne er igangsat.
- Mejetærskerens betjeningsplads (førerens øjenhøjde i mejetærskeren) var mindst (helt afhængig af førerens vægt og højde, som ikke er kendt) 3,55 m over vejbanen samtidig med, at overkørselens vejsignaler (på den side hvorfra mejetærskeren kom) var højest 2,40 m (overkanten af lysåbningen) over vejbanen. Derudover er lanternernes retningsindstilling lidt ned i forhold til det vandrette plan, hvilket sammenholdt med den påmonterede "solskyggeskærm" på vejsignalet kan vanskeliggøre signalobservationen (jo tættere mejetærskeren har været på overkørslen jo sværere bliver det at observere blinksignalet).
- Føreren af mejetærskeren har måske samtidig haft rettet sit blik mod andet end trafikken (mobiltelefonen), og har dermed med skarpsynet været fokuseret på andet end trafikken.

2.3

Oversigtsforhold

Oversigtsforholdet mod øst var begrænset af beplantning med buske og træer, hvilket betyder, at det ikke har været muligt før lige umiddelbart inden overkørslen at se jernbanesporet og dermed et tog, der nærmede sig, hvilket betyder, at den i afsnit 1.2.5 omtalte varslingsrefleks ikke har kunnet blive udløst, før det var for sent.,.

2.4

Togets bremseevne

Toget blev bragt til standsning på 278 m fra en hastighed på 101 km/t, hvilket svarer til en retardation på $1,42 \text{ m/s}^2$, hvilket betyder, at der ikke er nogen indikering af, at togets bremses ikke har virket, som de skulle.

3

Konklusion

Ud fra RMS 2000 logningsudstyret i FC Esbjerg og vidneudsagn anses det sandsynliggjort, at overkørselsanlægget ved overkørsel 233 var aktiveret og har fungeret korrekt på ulykkestidspunktet.

Føreren af mejetærskeren standsede ikke ved stoplinjen foran den igangsatte overkørsel.

Føreren af mejetærskeren har sandsynligvis ikke observeret de røde blink i vejsignalerne, og kørte derfor ud i overkørslen, samtidig med at tog RA 5373 med 101 km/t befandt sig ca. 36 m foran overkørslen og dermed ingen mulighed havde for at undgå kollisionen.

Havarikommissionen konkluderer, at årsagen til at føreren af mejetærskeren ikke observerede det røde blink i vejsignalerne enten kan skyldes mejetærskerens højt placerede betjeningsplads i kombination med overkørselens afmærkning mod vejsi-

den, eller at mejetærskerens fører blev afledt eventuelt ved brug af mobiltelefon, eller en kombination af disse to forhold.

Havarikommisionen konkluderer endvidere, at havde overkørslen været udstyret med bomme (halvbomme) ville dette have givet en større opmærksomhed og eventuelt afværget ulykken.

4

Rekommandationer

På baggrund af ovenstående skal Havarikommisionen fremkomme med følgende rekommandationer.

1. Trafikstyrelsen foretager sammen med Vejdirektoratet en vurdering af forsvareligheden af kørsler over jernbaner med høje langsomt kørende køretøjer, samt vurdere muligheden for at skabe større synlighed for køretøjer med højt placeret betjeningsplads, af vejsignaler ved overkørsler.
2. Trafikstyrelsen i samarbejde med Vejdirektoratet vurderer udbygningstakten fra ubevogtede til bevogtede overkørsler eventuelt nedlæggelse herunder vurderer reglerne for banernes udstyrelse med ubevogtede hhv. bevogtede overkørselsanlæg.