


RAPPORT

JB 2018/10



RAPPORT OM SAMMENSTØT MELLOM TOG 135 OG VEISKRAPE PÅ HØIUM PLANOVERGANG, ØSTFOLDBANEN 23. JANUAR 2018

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre jernbanesikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke jernbanesikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

ISSN 1894-5910 (digital utgave)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 3. juni 2005 nr. 34 om varsling, rapportering og undersøkelse av jernbaneulykker og jernbanehendelser m.m. § 3 jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m . § 2

Foto: SHT og Ruter As

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	5
1.1 Melding om ulykken	5
1.2 Undersøkelsen og organisering	5
1.3 Hendelsesdata	5
1.4 Hendelsesforløp	5
1.5 Personskader	7
1.6 Skader på involvert materiell	7
1.7 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei	8
1.8 Andre skader	8
1.9 Været.....	9
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	9
2.1 Fokus og avgrensninger	9
2.2 Involverte aktører.....	9
2.3 Undersøkelse av involvert materiell	9
2.4 Undersøkelser av infrastruktur.....	10
2.5 Veisikringsanlegg	10
2.6 Registrerende hastighetsmåler	11
2.7 Kommunikasjonskanaler.....	12
2.8 Menneske – teknikk – organisasjon	12
2.9 Andre hendelser av lignende art	12
3. ANALYSE.....	14
3.1 Hendelses- og konsekvensanalyse	14
3.2 Veisikringsanlegg og T-kryss	15
3.3 Barrierer	16
4. KONKLUSJON	19
5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN	19
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER	20
VEDLEGG.....	21

SAMMENDRAG

Tirsdag 23. januar 2018 kl. 2306 kolliderte tog 135 med en veiskrape på Høium planovergang på Østfoldbanen.

I sammenstøtet ble fire reisende lettere skadet. Toget fikk betydelige karosseriskader i fronten og på og rundt første boggi. Veiskrapen ble totalskadet, mens veisikringsanlegget fikk mindre skader. Det ble skiftet 10 meter skinner, 2 skinnerveiser og 12 betongsviller. I ettertid måtte det også byttes 600 betongsviller i sporet.

Veiskrapen ryddet snø og is fra veien da den fikk motorstopp. Den ble stående mellom bommene, med førerhus, motor og boggi på planovergangen. Sjøføren fikk ikke startet motoren igjen, og veiskrapen var helt mørklagt. Verken markeringslys eller nødlys fungerte. Sjøføren forsøkte da å varsle om faresituasjonen, men fikk ikke kontakt før toget kom.

Det ble vist signal «Planovergangen kan passeres» til toget. Et veisikringsanlegg som viser signal «Planovergangen kan passeres», er ikke en bekreftelse på at det ikke er hindringer på planovergangen. Det finnes tekniske løsninger som registrerer om større gjenstander befinner seg på en planovergang, og som vil hindre at det vises klarsignal til toget. Hinderdeteksjon er ikke i bruk i Norge i dag. De fleste planoverganger er i dag heller ikke utstyrt med stedsangivelse og kontaktinformasjon som forteller hvor man skal ringe om en faresituasjon oppstår.

Statens havarikommisjon for transport fremmer to sikkerhetstilrådinger. Disse retter seg mot å anbefale Bane NOR SF å vurdere å merke alle planoverganger med kontaktinformasjon og stedsangivelse, og å vurdere forsterkede barrierer i veisikringsanleggene i arbeidet med fornyelse av signalsystemet.

ENGLISH SUMMARY

At 23.06 on Tuesday 23 January 2018, train 135 collided with a road grader at Høium level crossing on the Østfoldbanen line.

Four passengers sustained minor injuries in the collision. The train sustained significant body damage to the front and around the first bogie. The road grader was a total write-off, and there was minor damage to the road safety system. 10 metres of rails, 2 rail welds and 12 concrete sleepers had to be replaced. Another 600 concrete sleepers have subsequently been replaced.

The road grader was removing ice and snow from the road when its engine failed. The grader remained standing between the barriers, with the cab, engine and bogie on the level crossing. The driver was unable to restart the engine, and there was no light on the road grader. Neither the marker lights nor the emergency lighting were working. The driver then attempted to warn of the danger, but did not make contact before the train came.

The signal displayed to the train driver indicated that it was safe to proceed. A road safety system that displays the signal indicating that it is safe to proceed is not confirmation that the level crossing is clear. Technical solutions exist that can detect large objects on a level crossing and will prevent the train being given the signal to proceed. Obstacle detection systems are not in use in Norway at present. In addition, most level crossings are not equipped with location information and information about where to call in the event of a dangerous situation.

The Accident Investigation Board Norway (AIBN) proposes two safety recommendations: It is recommends that Bane NOR SF consider posting contact and location information at all level crossings, and consider strengthening the barriers in the road safety systems as part of the work to update the signal system.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Melding om ulykken

Statens havarikommisjon for transport (SHT) mottok tirsdag 23. januar 2018 kl. 2330 varsel fra Bane NOR SF, Politiet og NSB AS om sammenstøt mellom tog 135 og en veiskrape på Høium planovergang, Østfoldbanen. To havariinspektører reiste til stedet den 24. januar for å utføre undersøkelser. Informasjon om at SHT hadde igangsatt undersøkelse ble meddelt involverte parter den 1. februar 2018, og European Union Agency for Railways (ERA) ble informert den 20. februar 2018.

1.2 Undersøkelsen og organisering

Beslutning om å gjennomføre sikkerhetsundersøkelse er gjort på bakgrunn av hendelsens alvorlighetsgrad. Organisering og mandat for undersøkelsen ble besluttet i oppstartmøtet. Undersøkelsen er gjennomført som et prosjektarbeid, ledet av undersøkelsesleder. Undersøkelsesleder er avdelingsdirektør, Jernbaneanvdelen i Statens havarikommisjon for transport.

1.3 Hendelsesdata

Tabell 1: Om hendelsen

Sammenstøt på Høium planovergang	
Hendelsestidspunkt:	Tirsdag 23. januar 2018 kl. 2306
Hendelsessted:	Høium planovergang ½ ba, km. 83,57 Østfoldbanen
Tognummer:	135
Togtype:	Motorvognsett
Involvert materiell:	Type 73 B
Registrering:	73 43
Togdata:	Lengde 106,6 meter, vekt 226,5 tonn
Eier:	Norske tog AS
Bruker:	NSB AS
Enhet med ansvar for vedlikehold togsett:	NSB AS
Besetning:	3
Passasjerer i tog:	50-60 reisende
Kjøretøy:	Veiskrape Caterpillar VHP 1400
Enhet med ansvar for vedlikehold veiskrape:	PON Equipment
Personer i kjøretøy:	1

1.4 Hendelsesforløp

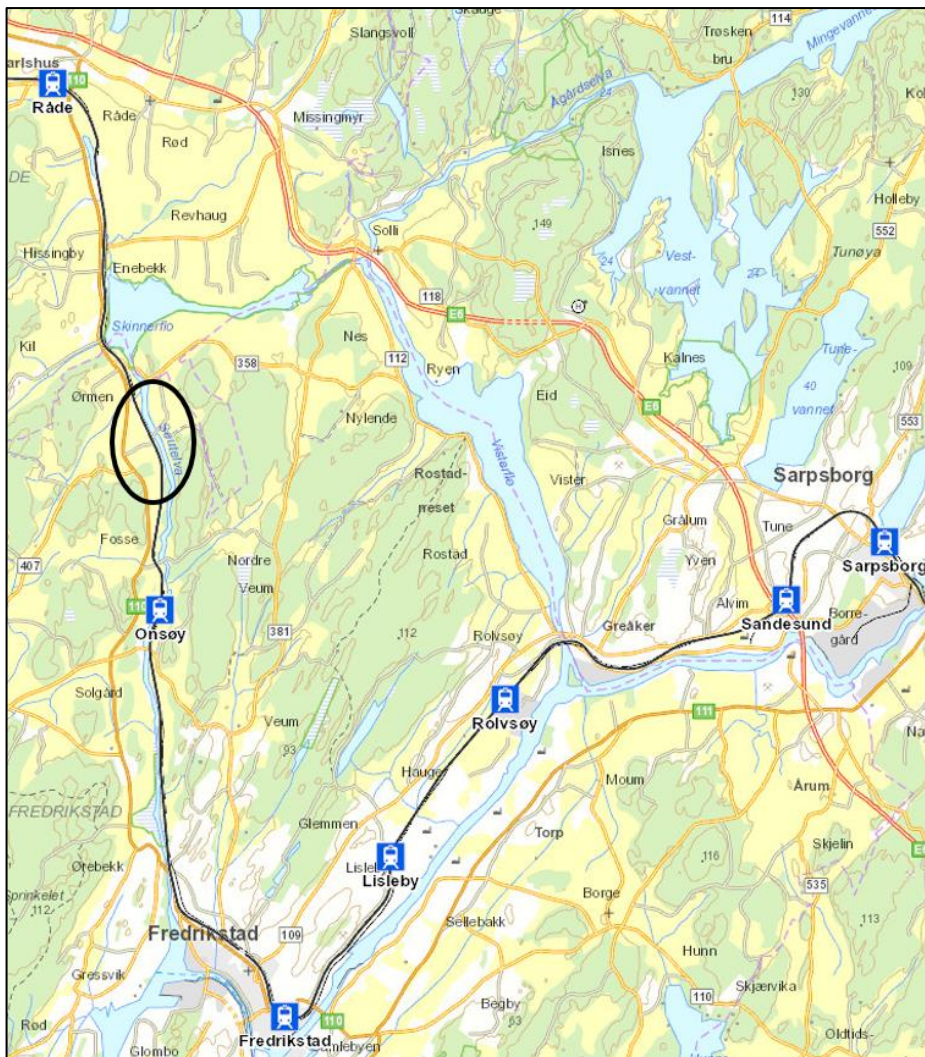
Tirsdag 23. januar 2018 kl. 2306 kolliderte tog 135 med en veiskrape på Høium planovergang på Østfoldbanen.

Veiskrapen arbeidet med å skrape bort is og snø på Høyumvegen i retning fra riksvei 110 mot fylkesvei 358. Da den kom til Høium planovergang hevet sjåføren skjæret for ikke å skade planovergangslemmene. Da skjæret hadde passert overgangen og ble senket igjen, stoppet motoren. Veiskrapen stod da mellom bommene, med førerhus, motor og boggi på selve planovergangen. Sjåføren forsøkte å starte motoren igjen, men ifølge vedkommende

bare klikket det i startmotoren og veiskrapen var helt mørklagt. Verken markeringslys eller nødlis fungerte.

Sjåføren gikk ut av veiskrapen og forsøkte å varsle om situasjonen. Vedkommende ringte nummeropplysningen for å få telefonnummeret til NSB AS. Da det ble oppnådd kontakt ba de om vedkommendes telefonnummer, slik at riktig person i NSB kunne ringe tilbake. Innen kontakt ble oppnådd nærmet toget seg planovergangen, og bommene gikk ned til normal stengeposisjon på hver side av veiskrapen. Veisikringsanlegget på planovergangen fungerte som forutsatt, og signalene til toget viste «Planovergangen kan passeres». Toget hadde derfor akselerert opp til strekningshastigheten på 130 km/t. Sjåføren forsøkte nå å signalisere til toget med lyset fra mobiltelefonen. Føreren så lyset fra telefonen, men oppfattet ikke dette som faresignal. Det var overskyet og mørkt, og føreren så ikke veiskrapen før toget var ca. 150 meter fra planovergangen. Føreren rakk å tilsette togets nødbremser før sammenstøtet, men det ble oppnådd liten hastighetsreduksjon på den korte strekningen. I sammenstøtet roterte veiskrapen nesten 360° og ble stående på et jorde på nedsiden av jernbanelinjen. Toget stoppet ca. 400 meter etter planovergangen.

Fire personer om bord i toget ble lettere skadet i sammenstøtet. Veiskrapen ble totalvrak i ulykken, og det ble omfattende skader både på toget og infrastrukturen.



Figur 1: Oversiktskart, sirkel markerer Høium planovergang. Kart: Bane NOR AF

1.5 Personskader

Tre personer hadde smerter i ryggen og ble registrert lettere skadet i ulykken. To av disse ble kjørt til legevakt for kontroll, mens en person ble kjørt til sykehus. I ettertid ble det opplyst fra politiet at en reisende også hadde oppsøkt legevakten på egenhånd. Vedkommende ble sendt videre til sykehus for undersøkelser.

Tabell 2: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet			
Alvorlig			
Lett		3 (4)	
Ingen			

1.6 Skader på involvert materiell

1.6.1 Togsett BM 73

Involvert togsett var BM 73 43. Toget fikk betydelige karosseriskader i fronten og på venstre side på vogn 73043. I tillegg hadde første boggi revet seg løs og truffet endeveggen som hadde blitt dyttet inn. Boggien fikk skader på blant annet strekkstag, torsjonsstag, dempere, demperfester, jordingslisser, slanger, flensesmøring, sanding og luftputer. Kostnadene for reparasjonen av togsettet er beregnet til kr. 6 300 000 pluss eventuelle tilleggsarbeider.



Figur 2: Front togsett 73 43. Foto: NSB AS



Figur 3: Dør venstre side togsett 73 43. Foto: NSB AS



Figur 4: Skader innvendig i toget. Foto: NSB AS



Figur 5: Skader innvendig i toget. Foto: NSB AS

1.6.2 Veiskrapen

Involvert veiskrape var en Caterpillar VHP 1400, 1992-modell. Den tilhørte Fredrikstad kommune og ble totalskadet i ulykken. Estimert salgsspris var ca. kr. 500 000.



Figur 6: Veiskrape Caterpillar. Foto: SHT

1.7 **Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei**

Høyum planovergang ligger på Høyumveien. Høyumveien forbinder riksvei 110 og fylkesvei 358, og er adkomstvei til flere gårder og eneboliger. Veien har fast dekke og går gjennom et landbruksområde. Planovergangen er utstyrt med veisikringsanlegg med halvbommer.

I følge Bane NOR SF ble det rettet en skjev signalmast og et blekk på ett signalhode. Det ble også skiftet 10 meter skinner, 2 skinnerveiser og 12 betongsviller. Det måtte i ettertid skiftes 600 betongsviller på grunn av skader påført i forbindelse med avsporingen. Påløpte og estimerte kostnader for gjenstående arbeider beløper seg til kr. 1 944 600,00.

1.8 **Andre skader**

Havarikommisjonen kjenner ikke til andre skader i forbindelse med hendelsen.

1.9 Været

Ved Rygge målestasjon ble det den 23. januar kl. 2300 målt temperatur på 2,6 °C, det var frisk bris 9,2 m/s fra sør-sørøst, 0 mm nedbør og en luftfuktighet på 84 %. Ved Råde målestasjon ble det samme tid målt en temperatur på 2,8 °C og en luftfuktighet på 97 %. Værdata er hentet fra www.yr.no.

2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Fokus og avgrensninger

Havarikommisjonen avgjør i henhold til sitt mandat selv omfanget av undersøkelsen og hvordan den skal gjennomføres. Ved avgjørelsen tas det hensyn til hvilken lærdom undersøkelsen forventes å gi med tanke på å forbedre sikkerheten, ulykken eller hendelsens alvorlighetsgrad, dens innvirkning på jernbanesikkerheten generelt og om den inngår i en serie av ulykker eller hendelser.

Havarikommisjonens undersøkelse av denne ulykken har rettet seg mot funksjonen til et veisikringsanlegg, forutsetningene som må være til stede for at et tog kan få signal «Planovergangen kan passeres», og trafikanter muligheten for å varsle Bane NOR SF ved situasjoner der det er viktig å få stanset togtrafikken på grunn av faresituasjoner.

2.2 Involverte aktører

2.2.1 Bane NOR SF

Bane NOR SF (heretter Bane NOR) har ansvaret for jernbaneinfrastrukturen med tilhørende anlegg og innretninger, drift av kjørevei og trafikkstyring. Bane NOR er direkte underlagt Samferdselsdepartementet, og har et systemansvar for samfunnstrygghet og beredskap ved jernbanen i Norge. Bane NOR regulerer tilgangen til sporene gjennom sportilgangsavtaler med de enkelte jernbanevirksomhetene.

Bane NOR har gyldig sikkerhetsgodkjenning.

2.2.2 NSB AS

NSB AS (heretter NSB) opererer både lokaltog og regiontog i Norge.

På Østfoldbanen kjører NSB lokaltog til Ski og Moss, og NSB regiontog til Halden og Gøteborg.

Involvert personale er ansatt i NSB.

NSB har gyldig lisens og sikkerhets sertifikat.

2.3 Undersøkelse av involvert materiell

2.3.1 Tog 135

Involvert togsett var BM 73 43. Det har ikke fremkommet forhold som indikerer at involvert togsett eller togframføringen har hatt betydning for hendelsen.

2.3.2 Caterpillar veiskrape

Veiskrapen var en 1992 modell Caterpillar CHP 1400 14G. Den er 6-akslet og veier 18 tonn. Denne maskinen hadde påmontert frontskjær, og lengde med frontskjær var 10,25 meter. Maskinen hadde gått ca. 8000 timer og var brukt til vedlikehold av grusveier i sommerhalvåret, og til snørydding vinterhalvåret. I følge maskinavdelingen i Fredrikstad kommune hadde maskinen ingen kjente feil. Den hadde vært til planlagt service hos PON Equipment uken før ulykken. Veiskrapen hadde gjennomgått en livstidsoppgradering til 1,3 mill. kr i 2011. Politiet bestilte en teknisk undersøkelse av veiskrapen fra PON Caterpillar etter ulykken. Denne undersøkelsen klarte ikke å påvise noen klar årsak til hvorfor motoren stoppet, og heller ikke hvorfor den ble helt mørklagt og ikke lot seg starte igjen.

2.4 **Undersøkelser av infrastruktur**

Ved Høium planovergang er Østfoldbanen enkeltsporet og elektrifisert. Strekningen har skinner S54 festet med Pandrol klemmer på betongsviller som ligger i pukkbullast. Strekningen har linjeblokkering, Vicos fjernstyring og er utstyrt med Delvis ATC (DATC). Strekningen er fjernstyrt fra Oslo togledersentral. Største tillatte hastighet på stedet er 130 km/t.

2.5 **Veisikringsanlegg**

2.5.1 Tilstand og funksjon på tekniske anlegg

Veisikringsanlegget ble testet av Bane NORs fagspesialist etter ulykken. Signalanlegget hadde ingen feil, og fungerte ifølge vedkommende som forutsatt.

2.5.2 Regler for sikring og utforming av planoverganger

Kravene til planoverganger er detaljert beskrevet i Bane NORs tekniske regelverk¹. Dette inkluderer blant annet krav til sikring og siktlinjer, regler for signal mot tog, hvor lang varslingsstid et kjøretøy skal få og hvor raskt bommene skal gå ned. I tillegg kommer en rekke andre regler for funksjon og utforming. Nedenfor beskrives kort formålet og retningslinjene for en planovergang med ½ bommer og 30 sekunders innkoblingstid som er gjeldende for Høium planovergang.

2.5.3 Veisikringsanlegg og trafikanter

Kravet til et veisikringsanlegg er at det blant annet skal hindre trafikanter å krysse over en planovergang når det ikke er trygt. Tiden veien er sperret skal være tilstrekkelig lang til at trafikanter som er for nærme planovergangen til å stoppe kan passere trygt, men skal forøvrig være så kort som mulig. Det bør alltid være mulig for trafikanter å rømme ut fra en planovergang. Det kan også benyttes hinderdeteksjon for å detektere et veikjøretøy som har blitt stående fast på en planovergang når veisikringsanlegget aktiveres. Hinderdeteksjon er etter det Havarikommisjonen kjenner til ikke i bruk i Norge i dag.

¹ <https://trv.jbv.no/wiki/Signal/Prosjektering/Veisikringsanlegg> (Signal/ Prosjektering/Veisikringsanlegg).

2.5.4 Signalering til tog

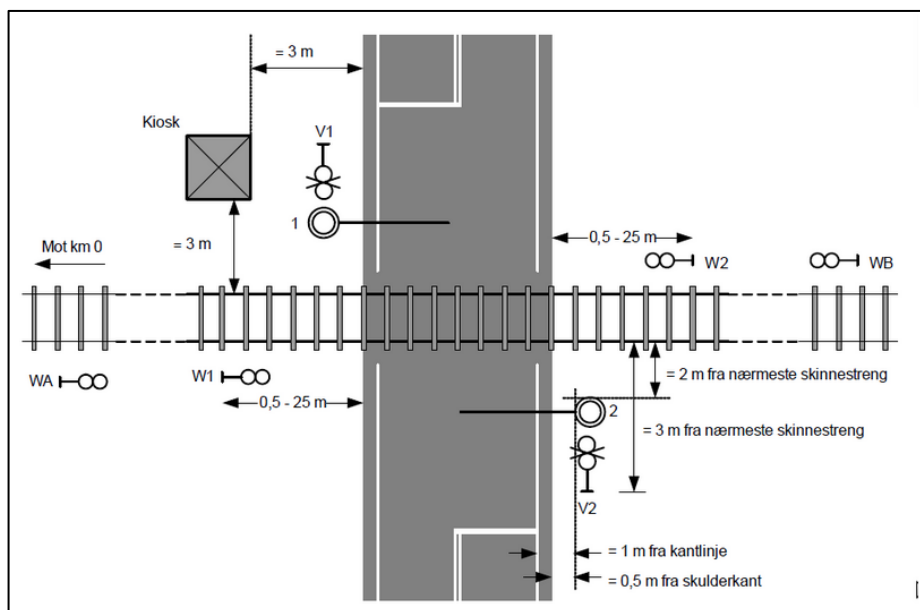
Ved planoverganger finnes et planovergangssignal og et forsignal som føreren av et tog forholder seg til. Planovergangssignal er lyssignal. Et planovergangssignal som ikke skal vise signal «Planovergang kan passerer» skal vise signal «Stopp foran planovergang». For at et planovergangssignal skal kunne vise signal «Planovergang kan passerer» skal følgende krav være oppfylt:

- Signal mot vei viser ikke hvitt lys
- Eventuelle bommer er kontrollert i senket endestilling

Dersom veisikringsanlegget er utrustet med halvbommer og kravet til varslings tid på minimum 30 sekund er oppfylt, er det tilstrekkelig at bommene er 2° ut av hevet endestilling før det vises klart til toget.

For at et forsignal for planovergangssignal skal vise signal «Planovergangssignal viser at planovergangen kan passerer», skal tilhørende planovergangssignal vise signal «Planovergang kan passerer».

Et innkoblingspunkt for veisikringsanlegg skal plasseres slik at varslings tiden er minst 30 sekund for et tog som kjører med strekningens høyeste tillatte kjørehastighet. Med varslings tid menes tiden fra lys- og lydsignal mot vei viser at veien er sperret til toget er på planovergangen.



Figur 7: Skisse av planovergang med ½ bommer. Kilde: Teknisk regelverk Bane NOR SF

2.6 Registrerende hastighetsmåler

Utskrift fra togsettets registreringsenhet viser at toget hadde en hastighet på 123 km/t i sammenstøtet med veiskrapen. Føreren tilsatte nødbrems kl. 23.02:58. Vedkommende ga deretter signal med togets tyfon. Det ble deretter gitt et nytt signal med tyfonen noen sekunder senere. Toget registreres som stillestående kl. 23.03:25, og hadde en bremsevei på ca. 400 meter.

2.7 Kommunikasjonskanaler

Kommunikasjonen mellom fører og togleder foregikk med GSM-R togradio.

For personer som ønsker å varsle Bane NOR om forhold som berører togtrafikken, har bane NOR på sin hjemmeside² beskrevet hvordan man oppnår kontakt.

«Varsling: Varsling om noko som vedkjem togtrafikken: telefon 05280 heile døgnet. (Telefonnummer frå utlandet: +47 22 45 50 00).

Gjeld det ein mogleg faresituasjon, kontakt politiet sin nødtelefon 112.»

Politiets operasjonssentraler har direktenummer til aktuelle togledersentraler.

NSBs sentralbord er betjent på dagtid, mens alle hendelser på kveldstid går til NSB kundesenter. Ved varsel om faresituasjoner er NSB kundesenters rutine at dette varsles videre til selskapets driftsoperative senter (NSB DROPS). Slike henvendelser har prioritet, og NSB DROPS varsler videre til aktuell togledersentral umiddelbart.

2.8 Menneske – teknikk – organisasjon

Sjåføren på veiskrapen hadde ikke telefonnummeret til hverken NSB eller Bane NOR. Planoverganger med veisikringsanlegg er ikke skiltet med informasjon om varslingsnummer eller stedsangivelse til bruk ved faresituasjoner. Vedkommende ringte nummeropplysningen og ba om telefonnummeret til NSB. Da vedkommende fikk kontakt, ba de om å få vedkommendes telefonnummer slik at rett person i NSB kunne ringe ham tilbake. I følge NSB kundesenter er vanlig prosedyre at slike meldinger videreformidles til NSB DROPS som skal varsle til rett togledersentral. Dette har prioritet.

2.9 Andre hendelser av lignende art

SHT viser til to tidligere planovergangsulykker hvor kjøretøy har vært involvert.

2.9.1 Enebekk planovergang

Torsdag 1. august 2013 ble en personbil påkjørt av et tog på Enebekk planovergang, mellom Råde og Fredrikstad. Ulykken skjedde i et såkalt T-kryss der fv. 359 Enebekkveien først krysser Østfoldbanen Vestre linje, før den møter rv. 110 Fredrikstadveien hvor det er vikeplikt for kryssende trafikk. Ved denne ulykken ble bilen stengt inne mellom bommene. Signalene til toget viste at forsignalet for planovergangssignalet viste signal «Planovergangssignalet viser at planovergangen kan passeres», og planovergangssignalet viste signal «Planovergang kan passeres».

Havarikommisjonen gjennomførte en sikkerhetsundersøkelse av denne hendelsen. I undersøkelsen ble det gjort en gjennomgang av tilgjengelige systemer for å varsle toget om at større gjenstander står på planovergangen, såkalte hinderdeteksjonssystemer. Dersom et kjøretøy av en eller annen årsak blir stående mellom bommene slik at toget får klart til å passere, er det ikke noe annet enn førers observasjon med påfølgende nedbremsing som kan redusere konsekvensen av sammenstøtet. Systemene med hinderdeteksjon var ikke godkjent i Norge på tidspunktet for lukking av

² <http://www.banenor.no/Kundesenter/Kundesenteret-hjelper-deg/>

sikkerhetstilrådingene, og ingen planoverganger i Norge er i dag utstyrt med deteksjonssystem.



Figur 8: Bilens plassering etter sammenstøtet. Foto: Politiet

En rekke land, blant annet Sverige, Tyskland, Storbritannia, Nederland, Italia, USA, Japan og Australia benytter i varierende grad systemer som detekterer objekter på planovergangen. Kriteriet for hvilke planoverganger som utstyres med slike systemer varierer, men blant annet Sverige og Japan har slike der det er fare for kø over planovergangen. De tekniske løsningene varierer, både med hensyn til teknologi og funksjon. Noen systemer utfører en form for scanning av området mellom bommene før toget får klarsignal til å kjøre, mens andre begrenser seg til å varsle fører ved hjelp av lyssignaler om at det befinner seg noe mellom bommene. Man finner både kommersielle leverandører med løsninger som holder et sikkerhetsnivå på SIL 3³, samt mer nasjonale løsninger. I Sverige er hinderdeteksjonssystemet koblet opp mot ATC-systemet, og det har ikke vært noen påkjørsler på de 80 planovergangene som har systemet etter at det ble installert i 1983. I følge det svenske Trafikverket var arbeidet i gang med å bytte ut eksisterende teknologi med et nytt Lidar-basert system i 2013.

Bane NOR, den gang Jernbaneverket, og Statens vegvesen (SVV) etablerte i 2015 en felles ekspertgruppe som skulle vurdere blant annet lange kjøretøy og problemene med T-kryss. Havarikommisjonen har fått forståelse av at Bane NOR mener systemene har en lav kost- nytteverdi, og at det vil være mer fornuftig å installere hinderdeteksjon i nye anlegg i tilknytning til innføringen av ERTMS.

Havarikommisjonen fremmet ved denne undersøkelsen tilråding JB nr. 2014/07T, om å ta i bruk denne typen teknisk løsning på utvalgte planoverganger i Norge. Sikkerhetstilrådingen ble fulgt opp av Statens jernbanetilsyn, og den ble valgt lukket 2. halvår 2014 uten å gå videre med den.

³ SIL - Safety Integrity Level

2.9.2 Moss (Jeløygata) planovergang (Nordre planovergang)

Torsdag 7. juni 2018 ble en personbil, som stod i kø i Jeløygata i Moss, fanget mellom bommene på Moss stasjon nordre planovergang. Det gikk ca. 2 minutter fra bommene gikk ned til bilen på påkjørt av et godstog på vei nordover fra Moss stasjon. Føreren kom seg ut av bilen, og ingen personer ble skadet. Planovergangen har helbommer. Havarikommisjonen gjennomførte ingen sikkerhetsundersøkelse av denne hendelsen.



Figur 9: Bilen og togets posisjon etter ulykken. Foto: Moss Avis - Trine Urstad

3. ANALYSE

Dette kapittelet har som hensikt å gi en fremstilling av hendelsen slik Havarikommisjonen har vurdert den, samt å peke på områder der man kan oppnå en sikkerhetsmessig gevinst gjennom forbedringer.

3.1 Hendelses- og konsekvensanalyse

Tirsdag 23. januar 2018 kolliderte tog 135 med en veiskrape på Høium planovergang på Østfoldbanen. Veiskrapen hadde fått motorstopp i det den passerte planovergangen, og det var ikke mulig å få startet motoren igjen. Veiskrapen ble stående helt mørklagt og «død» på planovergangen, da verken markeringslys eller nødlys fungerte. Den tekniske undersøkelsen av veiskrapen etter hendelsen klarte ikke å påvise noen årsak til hvorfor motoren stoppet og ikke lot seg starte igjen, og heller ikke hvorfor den ble helt mørklagt.

Da veiskrapen ikke lot seg starte igjen, gikk sjåføren ut av veiskrapen og ville varsle om faren. Vedkommende ringte nummeropplysningen for å få telefonnummeret til NSB. Innen sjåføren fikk kontakt med rette vedkommende, nærmet persontoget seg. Bommene på veisikringsanlegget gikk ned på begge sider av veiskrapen, og toget fikk deretter signaler om at planovergangen kunne passeres. Været denne kvelden var overskyet og regntungt. Planovergangen er ikke opplyst, og føreren så veiskrapen først på ca. 150 meters avstand.

Toget traff veiskrapen i 123 km/t. Den roterte nesten 360° og ble stående på et jorde på nedsiden av jernbanelinjen. Toget stoppet ca. 400 meter etter planovergangen. 4 reisende i toget ble lettere skadet, og det ble store materielle skader både på togsettet,

infrastrukturen og veiskrapen. Veisikringsanlegget på planovergangen fungerte som forutsatt.

Ved sammenstøt mellom tog og kjøretøy blir ofte konsekvensen fatal om de som er i kjøretøyet ikke rekker å komme seg ut og bort fra planovergangen. Havarikommisjonen vil fremheve at sjåføren gjorde det rette da det ikke lot seg gjøre å få startet veiskrapen igjen. Vedkommende gikk ut av kjøretøyet og forsøkte å varsle om faren, for så å forsøke å signalere til toget.

Et sammenstøt mellom tog og kjøretøy på planoverganger utgjør også en fare for toget og personene om bord. I dette tilfellet ble 4 passasjerer i toget lettere skadet. Toget sporet av med første boggi, men fulgte sporet videre. Det finnes flere eksempler på lignende ulykker hvor konsekvensen har vært større, med flere og mer omfattende personskader og større materielle skader. Sammenstøt med kjøretøy gir ofte en avsporing, noe som kan føre til at toget sporer ut av traseen med fare for å velte. Det kan også føre til brann på grunn av drivstofflekkasje fra det involverte kjøretøyet.

Veiskrapen er en tung maskin med en spesiell konstruksjon, men også andre og tyngre eller «verre utformete» kjøretøy, som for eksempel tømmerbiler på inntil 60 tonn, trafikkerer planoverganger. Det er sannsynligvis forholdene ved Høium som gjorde at veiskrapen ikke gjorde mer skade på togsettet. Toget traff veiskrapen i bakre del med motor og drivboggi. Det åpne terrenget gjorde at veiskrapen kun roterte én gang før den ble kastet bort av toget. Dette var gunstig da den ikke ble roterende mellom toget og sideterreng, og på den måten kunne skade togsiden bakover. Fronten på togtypen har stor styrke og er konstruert for å tåle sammenstøt med et tungt kjøretøy. I det veiskrapen roterte, skadet den kun området ved venstre dør på første vogn. Havarikommisjonen mener at dette kunne ha gitt ytterligere personskader om anslaget hadde vært ved en av personkupeene.

3.2 Veisikringsanlegg og T-kryss

Et sammenstøt mellom tog og kjøretøy på planoverganger er en fare for toget, personene om bord og for trafikanter. Det vil i lang tid fremover være planoverganger på det nasjonale jernbanenettet. Det bør derfor vurderes om man kan styrke sikkerheten på disse kryssingspunktene, både for tog og trafikanter. Det er ofte på planoverganger som ligger i tilknytning til T-kryss det blir kødannelse og faresituasjoner. Selv om det er trafikantenes ansvar å følge med på trafikken og påse at man ikke blir stående i kø inne på planovergangen, er dette steder som blir en felle.

Det er T-kryss med planoverganger både med og uten veisikringsanlegg og lysregulert veitrafikk. Ikke alle kryssene som er lysregulert har «samkjøring» mellom veisikringsanlegget og trafikklysenes trafikkregulering. Disse er da ikke regulert slik at planovergangen kan «tømmes» før bommene går ned og togene får signal «Planovergangen kan passeres». For T-kryss der det kun er veisikringsanlegg og ikke trafikklys, er muligheten for å bli stående på planovergangen helt avhengig av øvrig trafikk og hvem som har vikeplikt for hvem. Det er forbudt å parkere på planoverganger, men Havarikommisjonen mener at en bilfører som blir stående på en planovergang når bommene går ned ikke har parkert. Vedkommende står i en kø der det kan være vanskelig å forutse og kontrollere fremdriften i trafikkavviklingen.



Figur 10: Skjeberg planovergang. Foto: SHT

Figur 10 viser et T-kryss uten lysregulering hvor trafikanter som krysser planovergangen har vikeplikt. «Haitennene» markerer stopplinjen for vikeplikt. Bilføreren må så langt fram for å få overblikk og se annen trafikk, og vente på at det skal bli klart å kjøre ut i veien. Samtidig er det i utgangspunktet også forbudt å kjøre ut på en planovergang før det er klart til å kjøre helt over. Det gis ingen informasjon til trafikantene om hvor lenge det er til det kan ventes tog.

Det er Statens vegvesen som har ansvaret for regelverket som regulerer veimerking, skilting og trafikkregler. Havarikommisjonen mener at selv om kø-dannelse og trafikkavvikling først og fremst er et veitrafikkproblem, kan også konsekvensene bli store for togframføringen. Det er Bane NOR som har kunnskap om togframføringen, det er de som eier veisikringsanleggene og som kan bidra til at et tog varsles om det oppstår en faresituasjon på en planovergang. Havarikommisjonen mener at bedre merking og sikring på planoverganger er et forhold som må ses på i et samarbeid mellom infrastrukturforvalter og Statens vegvesen.

3.3 Barrierer

Høium planovergang har et lavt trafikkgrunnlag og en svært lav ulykkesstatistikk, og denne ulykken skyldtes teknisk svikt på et kjøretøy. Havarikommisjonen mener at om et kjøretøy blir stående på en planovergang, behøver ikke dette bare skyldes kø-dannelse. Det kan som her skyldes motorstopp, annen mekanisk svikt eller at kjøretøyet har kjørt seg fast. Det vil da være en situasjon hvor det er viktig å få varslet fører eller riktig togledersentral om at en faresituasjon har oppstått. Dette kan gjøres ved å utstyre planovergangene med tekniske løsninger som registrerer om større gjenstander står på planovergangen og hindrer at togene får klarsignal, eller utstyre planovergangene med stedsangivelse og kontaktinformasjon som forteller hvor man skal ringe for å varsle.

3.3.1 Hinderdeteksjon

Havarikommisjonen mener at et veisikringsanlegg med lyd, lys og eventuelt bommer som viser «Planovergangen kan passeres» kun forteller fører at veisikringsanlegget viser «Signal mot vei viser ikke hvitt lys», at halv-bommene er 2° ut av hevet endestilling, eller at bommene er kontrollert i senket endestilling. Signal «Planovergangen kan passeres» er ikke en bekreftelse på at det ikke er hindringer på planovergangen.

Et hinderdeteksjonssystem avdekker om gjenstander er fanget inne på planovergang når det er ventet tog. Blant annet Sverige har etablert et slikt system der det er fare for kø over planovergangene. Det svenske systemet er koblet mot togenes ATC-system, og disse planovergangene har ikke hatt ulykker etter at systemet ble etablert i 1983. I Norge er det slik at om et kjøretøy av en eller annen årsak blir stående mellom bommene, vil toget få klarsignal til å passere planovergangen. Det er da kun førers observasjon med påfølgende nedbremsing som kan redusere konsekvensen av, eller hindre, et sammenstøt.

I følge Bane NOR var ingen slike systemer godkjent i Norge pr. 2014.

Havarikommisjonen har fått forståelse av at Bane NOR har betenkeligheter med å montere nye systemer inn i de eldre veisikringsanleggene. Bekymringen retter seg mot at sammenkobling mellom disse to systemene lettere skal gi funksjonsfeil i de eksisterende veisikringsanleggene. Bane NOR ser heller muligheten for å implementere systemet når ny type fjernstyring (ERTMS) rulles ut. Havarikommisjonen har forståelse for at dette vil være et naturlig neste skritt, men vil påpeke viktigheten av at sikkerheten opprettholdes i overgangsperioden frem mot at nytt signalsystem er implementert.

Systemene som er tilgjengelige i dag benyttes blant annet i land med tilsvarende klimatiske forhold som Norge. De tekniske løsningene varierer, både med hensyn til teknologi og funksjon. Noen systemer scanner området mellom bommene før toget får klarsignal til å kjøre, mens andre begrenser seg til å varsle fører ved hjelp av lyssignaler om det befinner seg gjenstander på planovergangen. Havarikommisjonen mener det er gode erfaringer fra andre land i bruk av hinderdeteksjon, samtidig som den tekniske utviklingen og økende tilgang til slike løsninger gjør at det bør vurderes å styrke sikringen på blant annet sikrede planoverganger hvor det er fare for kødannelse.

3.3.2 Stedsangivelse og varslingsnummer

Sjåføren på veiskrapen hadde ikke telefonnummeret til NSB eller Bane NOR lagret på telefonen. Vedkommende ringte nummeropplysningen og ba om telefonnummeret til NSB. Da kontakt med NSB ble opprettet, ba NSB om sjåførens telefonnummer, slik at rett person kunne ringe tilbake. Normal rutine skal ifølge NSB være å videreformidle situasjonen til NSB DROPS umiddelbart, som igjen varsler togleder. Dette skal ha prioritet.

Det oppstår iblant situasjoner der kjøretøy sperres inne på planoverganger på grunn av annen veitrafikk (T-kryss). Det skjer at kjøretøy får tekniske problemer eller kjører seg fast i en slik posisjon at kjøretøyet helt eller delvis står i sporet. På planoverganger med veisikringsanlegg kan bommene da gå ned og toget får signal «Planovergangen kan passeres». I slike situasjoner er det behov for å få varslet togleder eller trafikkstyrer raskt. Havarikommisjonen mener sjåføren handlet rett ved å gå ut av veiskrapen og forsøke å varsle om faren. Den enkelte planovergang er normalt ikke utstyrt med stedsnavn eller telefonnummer som skal benyttes ved faresituasjoner. Å fremskaffe telefonnummeret til

NSB tok tid. Det rette ville vært å ringe Bane NOR, men det er ikke uvanlig å forveksle disse selskapene. Informasjonen måtte uansett ha blitt videreformidlet til togleder.

Bane NOR har i dag på enkelte planoverganger uten veisikringsanlegg innført tiltak for kjøretøyer som krever ekstra tid til å krysse overgangen. Det settes da opp skilt som forteller planovergangens stedsangivelse og telefonnummeret som skal ringes. Sett i lys av mulige konsekvenser ved sammenstøt mellom tog og kjøretøy, bør det vurderes om det skal fremgå stedsangivelse, navn på planovergangen og at det skal ringes 112 ved faresituasjoner på alle planoverganger. Bane NOR har på sine hjemmesider angitt at det skal ringes til 112 ved faresituasjoner, men det er ingen selvfølge at man begynner å lete etter kontaktinformasjon på Bane NORs hjemmeside i en stresset situasjon. Ved en situasjon hvor et kjøretøy står på en planovergang er det viktig å få varslet raskt. Med dagens kommunikasjonssystem mellom togledersentralen og fører vil togleder raskt kunne varsle et tog og stoppe dette.

Havarikommisjonen mener alle planoverganger bør utstyres med navn og stedsinformasjon sammen med informasjon om å ringe nødnummer 112 for å varsle om eventuelle faresituasjoner. Politiets operasjonssentraler vil videreformidle slik informasjon til rett togledersentral umiddelbart.

3.3.3 Belysning

Mange planoverganger med veisikringsanlegg ligger i tettbygd strøk og er opplyst. Ved denne ulykken lå planovergangen på en vei som ikke har gatebelysning, og den var derfor helt mørklagt. Føreren så ikke vegskrapen før toget var ca. 150 meter fra planovergangen. Havarikommisjonen mener det bør vurderes om det vil være en sikkerhetsgevinst i å sette opp belysning på alle planoverganger.

4. KONKLUSJON

Den 23. januar 2018 kolliderte tog 135 med en veiskrape på Høium planovergang på Østfoldbanen. Veiskrapen fikk motorstopp da den var på planovergangen, og det var ikke mulig å få startet motoren igjen. Veiskrapen ble stående helt mørklagt, og slik at bommene kunne gå ned. Dette gjorde at det ble vist klarsignal til toget.

Sjåføren forsøkte å varsle NSB om faresituasjonen, men fikk ikke kontakt med rette vedkommende før toget kom. De fleste planoverganger er ikke utstyrt med stedsnavn og kontaktinformasjon. Sjåføren var ikke klar over at faresituasjoner skal varsles til nødnummer 112. Havarikommisjonen mener alle planoverganger bør utstyres med et skilt som angir planovergangens navn og stedsangivelse, samt at faresituasjoner skal varsles til nødnummer 112.

Været ulykkesdagen var overskyet og regntungt, og det var mørkt. Føreren av toget så ikke veiskrapen før toget var ca. 150 meter fra planovergangen. Havarikommisjonen mener at om planovergangen hadde hatt belysning, ville føreren hatt mulighet til å se veiskrapen noe tidligere.

Per i dag er ingen planoverganger i Norge utstyrt med noen form for overvåkning eller deteksjon av objekter om noe blir fanget mellom bommene. Det er i dag mange forskjellige systemer for objekt-deteksjon tilgjengelig, og som benyttes i flere land med samme klima som Norge. Havarikommisjonen mener Bane NOR bør vurdere å forsterke barrierene på utvalgte planoverganger, blant annet der det er fare for kødannelse.

5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN

Havarikommisjonen kjenner ikke til gjennomførte eller planlagte tiltak som følge av ulykken.

6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilrådinger:⁴

Sikkerhetstilråding JB nr. 2018/15T

Tirsdag 23. januar 2018 kl. 2306 kolliderte tog 135 med en veiskrape med motorstopp på Høium planovergang på Østfoldbanen. Sjøføren forsøkte å varsle om faresituasjonen, men hadde problemer med å få kontakt med rett instans. Planovergangen var ikke utstyrt med stedsnavn og kontaktinformasjon.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å anbefale Bane NOR SF å merke alle planoverganger med nødnummer og stedsangivelse.

Sikkerhetstilråding JB nr. 2018/16T

Tirsdag 23. januar 2018 kl. 2306 kolliderte tog 135 med en veiskrape med motorstopp på Høium planovergang på Østfoldbanen. Veiskrapens posisjon mellom bommene gjorde at det ble vist signal «Planovergangen kan passeres» til toget. Bane NOR SF har ikke systemer som kan varsle fører om hindre på planoverganger med veisikringsanlegg.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be Bane NOR SF vurdere forsterkede barrierer i veisikringsanleggene i arbeidet med fornyelse av signalsystemet.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 5. november 2018

⁴ Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 16.

VEDLEGG

Vedlegg A – Safety Recommendations

VEDLEGG A – SAFETY RECOMMENDATIONS

The Accident Investigation Board Norway proposes the following safety recommendations:⁵

Safety recommendation JB No 2018/15T

At 23.06 on Tuesday 23 January 2018, train 135 collided with a road grader that had broken down at Høium level crossing on the Østfoldbanen line. The driver tried to warn of the danger, but had problems contacting the proper authority. No place name or contact information was posted at the level crossing.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority recommend Bane NOR SF to post emergency telephone numbers and location information at all level crossings.

Safety recommendation JB No 2018/16T

At 23.06 on Tuesday 23 January 2018, train 135 collided with a road grader at Høium level crossing on the Østfoldbanen line. Because of the road grader's position between the barriers, the signal indicating that it was safe to proceed was displayed to the train driver. Bane NOR SF has no systems in place that can alert the train driver to obstacles at level crossings with road safety systems.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority request Bane NOR SF to consider strengthening the barriers in the road safety systems in connection with the work to upgrade the signal system.

⁵ The investigation report is submitted to the Ministry of Transport and Communications, which takes necessary action to ensure that due consideration is given to the safety recommendations, cf. the Regulation of 31 March 2006 No 378 relating to official investigations into railway accidents and serious railway incidents etc. (the Railway Investigation Regulation) Section 16.