


RAPPORT

JB 2018/11



RAPPORT OM SAMMENSTØT VED GRORUD STASJON 16. DESEMBER 2017

 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	4
1.1 Melding om ulykken	4
1.2 Undersøkelsen og organisering	4
1.3 Hendelsesdata	4
1.4 Hendelsesforløp	4
1.5 Skader på involvert materiell	6
1.6 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei	6
1.7 Været.....	6
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	6
2.1 Fokus og avgrensninger	6
2.2 Involverte aktører.....	6
2.3 Personellinformasjon	7
2.4 Undersøkelse av tjeneste i forkant av ulykken	7
2.5 Arbeidsbelastning og stress.....	8
2.6 Førers beskrivelse av omstendighetene rundt ulykken	8
2.7 Materiellundersøkelser.....	9
2.8 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger	11
2.9 Undersøkelser av infrastruktur.....	11
2.10 Trafikkledelse og signalsystem	11
2.11 Lover og forskrifter.....	13
2.12 Operative regler	15
2.13 Overlevelsesaspekter.....	16
2.14 Andre opplysninger.....	16
3. ANALYSE.....	17
3.1 Innledning	17
3.2 Hendelses- og konsekvensanalyse	17
3.3 Arbeidsbelastning og stress.....	18
3.4 Avvik fra regler og prosedyrer.....	20
3.5 Håndtering av stress hos førere	20
3.6 Togleders mulighet til å reagere	21
3.7 Lastsikring.....	21
4. KONKLUSJON	21
5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN	22
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER	24
VEDLEGG.....	25

SAMMENDRAG

Lørdag 16. desember 2017 klokken 2329 kjørte hjelpelokomotivet til tømmer tog 8061 inn i den bakerste vognen. Hjelpelokomotivet ble fremført fra bakerste førerrom, og var ikke koblet til tømmer vognene. Sammenstøtet var så kraftig at deler av tømmerlasten ble forskjøvet og falt av toget. Flere tømmerstokker havnet på plattformen og i sporene på Grorud stasjon i Oslo. Et lokaltog kjørte fra Grorud kort tid før ulykken, og krysset ulykkesstedet omtrent 20 sekunder før sammenstøtet. Det var ingen personer på plattformen, og tømmerstokkene førte dermed ikke til personskader.

Sammenstøtet skjedde fordi føreren i hjelpelokomotivet var uten visuell kontroll på avstanden til toget, og mistet oversikten over hastigheten slik at denne ble for høy. For å forstå hvordan denne ulykken kunne inntreffe har Havarikommisjonen sett nærmere på hva som medvirket til at førerens atferd i noen tilfeller avvok fra forventet handlingsmønster. Økt stressnivå og forstyrret søvnmønster har sannsynligvis virket negativt inn på førerens vurderingsevne og atferd i den aktuelle situasjonen.

Relevant regelverk og prosedyrer, deteksjon og alarm hos togleder og lastsikring ved transport av korte tømmerstokker inngår også i undersøkelsen.

Havarikommisjonen fremmer en sikkerhetstilråding som retter seg mot at jernbaneforetak etablerer og følger retningslinjer som systematisk reduserer risikoen for at høyt stressnivå, søvnløshet og fatigue medfører redusert sikkerhet i driften.

ENGLISH SUMMARY

At 23.29 on Saturday 16 December 2017, the auxiliary pushing locomotive of timber train 8061 ran into the rearmost wagon. The locomotive was operated from the rearmost driver's cab and was not coupled to the timber wagons. The collision was so powerful that parts of the timber load shifted and fell off the train. Several logs ended up on the platform and in the tracks at Grorud station in Oslo. A local train left Grorud shortly before the accident, and crossed the scene of the accident around 20 seconds before the collision. There were no people on the platform, and therefore the logs did not cause any personal injuries.

The collision occurred because the driver of the auxiliary locomotive did not have visual control of the distance to the train and lost track of the speed so that it became too high. In order to understand how this accident could occur, the Accident Investigation Board Norway (AINB) has looked more closely at the factors that contributed to the driver's behaviour deviating in some aspects from the expected pattern. An increased stress level and disrupted sleep pattern have most likely had a negative impact on the driver's assessment and behaviour in the situation in question.

Relevant regulatory frameworks and procedures, the traffic controller's detection and alarm systems, and cargo securing when transporting short logs are also included in the investigation.

The AIBN submits one safety recommendation for railway undertakings to establish and comply with guidelines that systematically reduce the risk of a high stress level, drowsiness and fatigue leading to reduced safety in operations.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Melding om ulykken

Statens havarikommisjon for transport (SHT) mottok 16.12.2017, klokken 2350 varsel fra Bane NOR SF, om en hendelse ved Grorud stasjon i Oslo. To havariinspektører reiste til stedet for å utføre undersøkelser samme dag. Informasjon om at SHT hadde igangsatt undersøkelse ble meddelt involverte parter den 19.12.2017, og European Union Agency for Railways (ERA) ble informert 21.12.2017.

1.2 Undersøkelsen og organisering

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

1.3 Hendelsesdata

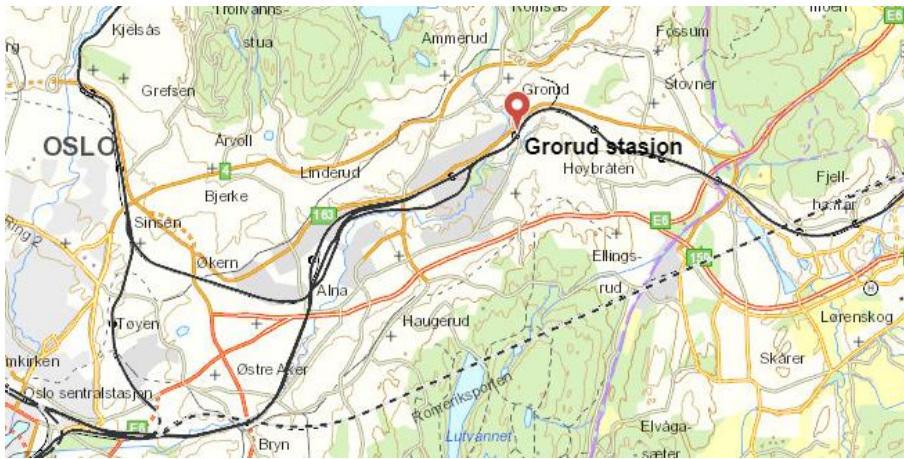
Tabell 1: Om hendelsen

Sammenstøt	
Hendelsestidspunkt:	16.12.2017 klokken 2329
Hendelsessted:	Grorud stasjon Oslo
Tognummer:	8061
Togtype:	Godstog
Involvert materiell:	Forspannlokomotiv EL16 i front, 14 tømmervogner Hjelpelokomotiv bestående av 2 Traxx lokomotiv i fellesstyring
Registrering:	EL16 lok: 162212, Traxx: 185709 og 185711
Togdata:	Lengde 397 meter og vekt 1350 tonn
Eier:	Railpool GmbH
Bruker:	Lokomotiv og vogner - CargoNet AS
Enhet med ansvar for vedlikehold:	Lokomotiv – Norsk Togteknikk AS
Besetning:	En fører i forspannlokomotivet og en fører i hjelpelokomotivet

1.4 Hendelsesforløp

Lørdag 16.12.2017 klokken 2329 kjørte hjelpelokomotivet til tømmerfog 8061 inn i den bakerste vognen. Hjelpelokomotivet var ikke tilkoblet toget og fungerte som ekstra skykraft bak tømmerfogene. Sammenstøtet var så kraftig at deler av tømmerlasten falt av toget, og havnet på plattformen og i sporene på Grorud stasjon i Oslo. Et lokaltog kjørte fra Grorud kort tid før sammenstøtet, og krysset ulykkesstedet omtrent 20 sekunder før ulykken inntraff. Det var ingen ventende passasjerer eller personer på plattformen, og tømmerstokkene som havnet der medførte ingen personskader.

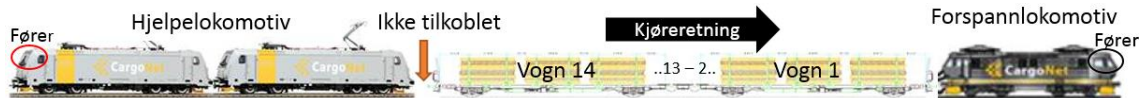
Tog 8061 var lastet med korte tømmerstokker som benyttes til finérproduksjon, og var på vei fra Alnabru til Kristinehamn i Sverige. Tømmeret ble først lastet på Sørli, og fraktet i tog 8062 til Alnabru hvor det fikk nytt lokomotiv og ny fører.



Figur 1: Kart over Oslo og Grorud. Kilde: Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

Det er stigning fra Alnabru til Lørenskog, og tog 8061 hadde behov for hjelp på denne strekningen. Fører og lokomotivet i tog 8062 fra Sørli ble satt til denne oppgaven.

Tidligere på dagen hadde det vært problemer med å bytte ende på lokomotivet i tog 8062, som bestod av to Traxx i fellesstyring. Dette medførte forsinkelser, og underveis måtte fører rette opp feil i ruteplanen, og ble tillagt nye oppgaver med å hjelpe tog 8061. Dette skjedde på slutten av en serie med natt- og dagskift for føreren, og han ønsket ikke å bidra til flere forsinkelser ved å forsøke å bytte ende. Han valgte derfor å kjøre fra bakerste førerrom. Dette medførte i praksis at fører «rygget» hjelpelokomotivet, uten visuell kontroll på avstanden til vognene.



Figur 2: Illustrasjon av toget og plassering av førere. Illustrasjon: SHT, bilder: CargoNet AS

Fører av hjelpelokomotivet mistet underveis kontakten med togstammen uten at han oppdaget det. Før innkjørsignalet til Grorud stasjon tok han igjen tømmervognene og det oppstod et kraftig sammenstøt. Dette resulterte i at deler av tømmerlasten falt av toget, og havnet på plattformen og i sporene på Grorud stasjon.

Ingen personer ble skadet i sammenstøtet, men det ble skader på en sporvekselmotor, et signalskap, deler av et gjerde og diverse skader på togmateriellet.



Figur 3: Tømmer havnet på plattformen og i nabosporet etter sammenstøtet. Foto: SHT

1.5 Skader på involvert materiell

Lokomotiv 185711 fikk skader i fronten, og de fem bakerste tømmerovnene ble skadet i sammenstøtet. Den bakerste tømmerovnen fikk de største skadene, men var mulig å reparere etter sammenstøtet.

CargoNet AS oppgir at kostnadene for skadene beløper seg til rundt kr. 360.000.

1.6 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

Det ble mindre skader på en sporvekselmotor, et signalskap og deler av et gjerde på Grorud stasjon. Bane NOR SF oppgir at kostnadene for skadene beløper seg til kr. 544.607.

1.7 Været

Det var mørkt og klarvær da sammenstøtet skjedde. Nærmeste målestasjon er Skedsmo (Hellerud), 5,7 km fra bydelen Grorud, og da ulykken skjedde klokken 2329 var det registrert -11 °C på målestasjonen.

2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Fokus og avgrensninger

Undersøkelsen fokuserer på arbeidsbelastning og stress, regler og krav for fremføring av hjelpelokomotiv, trafikkledelse og lastsikring.

Havarikommisjonen avgjør 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.

2.2 Involverte aktører

2.2.1 Bane NOR SF

Bane NOR SF (heretter Bane NOR) er et statsforetak underlagt Samferdselsdepartementet. Bane NOR er ansvarlig for jernbaneinfrastrukturen og trafikkstyringen på det nasjonale jernbanenettet. Dette innebærer blant annet ansvar for vedlikehold og det operative koordineringsansvaret for arbeid med sikkerhet og samordning av beredskap. Bane NOR har rundt 4500 ansatte.

Bane NOR har gyldig sikkerhetsgodkjenning.

2.2.2 CargoNet AS

CargoNet AS (heretter CargoNet) er et selskap i NSB-konsernet som opererer godstog i Norge og Sverige. Selskapet tilbyr kombitransport i form av faste transporter mellom de store byene i Sør-Norge og til og fra Nord-Norge, og systemtransport som eksempelvis malm, tømmer og flydrivstoff. CargoNet har omtrent 430 ansatte.

CargoNet har gyldig sikkerhets sertifikat.

2.3 Personellinformasjon

Fører av hjelpelokomotivet (Traxx) hadde nesten 30 års erfaring som fører.

Fører av forspannlokomotivet (EL16) hadde over 40 års erfaring som fører.

Tabell 2: Oversikt over tjeneste i forkant

Dato:	9.12	10.12	11.12	12.12	13.12	14.12	15.12	16.12
Fører Traxx	Fri	Fri	15.02-	-01.50 19.01-	-08.43	05.26–19.38	22.33-	-06.26 16.45-
Fører EL16	Fri	Fri	Fri	Fri	Fri	Fri	Fri	18.19-

2.4 Undersøkelse av tjeneste i forkant av ulykken

Fører av hjelpelokomotivet hadde arbeidet rundt 7 timer da ulykken skjedde, og til sammen omtrent 53 timer i løpet av seks dager. Arbeidsperioden bestod av to nattevakter, en dagvakt og to nattevakter. Arbeidstiden reguleres av en avtale mellom CargoNet og Norsk lokomotivmannsforbund.

11.des	12.des	13.des	14.des	15.des	16.des
Natt 10 t	Fri 17 t	Natt 14 t	Fri 21t	Dag 14t	Fri 27t
				Natt 8t	Fri 10t
					Natt 7t

Figur 4: Tabell over arbeidstid og fritid for fører i hjelpelokomotivet.

I SHTs rapport [JB RAP 2017/08](#) diskuteres betydningen av søvn og døgnrytme. Her beskrives det blant annet at dagsøvn er gjennomgående av dårligere kvalitet enn regulær nattesøvn, og at operatører som er påvirket av søvnmangel har en klart høyere ulykkesrisiko enn andre. Rapporten peker videre på at søvnbehovet er størst ved 22-tiden og når en topp mellom klokken 03 og klokken 06.

Forskning viser at togførere blir påvirket av uregelmessige arbeidstimer, og spesielt rotering mellom ulike typer skift ser ut til å forårsake en opphopning av tretthet og fatigue.

Undersøkelsen til Åkerstedt et al. 2000¹ viser at ved søvnmangel er en dags hvile (inkludert nattesøvn) sjelden tilstrekkelig, to dager er vanligvis nok til å føle seg opplagt og uthvilt, mens tre til fire dager er nødvendig etter perioder der døgnrytmen er blitt vesentlig forstyrret.

Rail Safety and Standards Board Ltd (RSSB) i England utga i 2012 "[RS504 Iss 1 - Managing Fatigue - A Good Practice Guide](#)". Denne guiden peker på en rekke faktorer som øker risikoen for fatigue, og gir en praktisk veiledning i hvordan jernbaneforetak kan forebygge risikoen for tretthet. Det trekkes frem følgende fra guiden:

- Det er viktig at jernbaneforetak med sikkerhetskritiske arbeidstakere forstår de mange årsakene til fatigue og vedtar en systematisk tilnærming til å håndtere risikoen.

¹ Åkerstedt, T., Kecklund, G., Gillberg, M., Lowden, A., & Axelsson, J. (2000, December). Sleepiness and days of recovery. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Elsevier, ss. Volume 3, Issue 4, Pages 251-261.

- Ved en serie påfølgende nattskift er det ikke nødvendigvis tilstrekkelig med en enkel hviledag mellom seriene av nattskift. RSSB anbefaler to hviledager mellom en serie nattskift og tidlige dagskift.

2.5 Arbeidsbelastning og stress

Handlingene og valgene til fører i hjelpelokomotivet avviker fra et forventet handlingsmønster, nærmere omtalt i kapittel 2.11 og 2.12. Det er derfor undersøkt i hvilken grad arbeidsbelastning og høyt stressnivå hos føreren kan ha påvirket hans atferd. Føreren hadde over 30 års erfaring, og hadde ikke vært involvert i lignende hendelser tidligere.

Arbeidsbelastning og høyt stressnivå er faktorer som påvirker handlingene til en fører. Opp til et visst nivå virker stressreaksjonen gunstig inn på hvor godt man presterer i en gitt situasjon. Dersom stressnivået øker ytterligere, går prestasjonene ned og man begynner å gjøre flere feil. Hvor mye stress man tåler før prestasjonene forringes vil variere basert på flere individuelle faktorer. Eksempler på faktorer kan være hvor sliten eller opplagt man er, om man har søvnmangel, kompetansenivå, erfaring, mental kapasitet, personlige forhold og bekymringer, personlighet, og om man har fått i seg tilstrekkelig med næring og væske.

2.6 Førers beskrivelse av omstendighetene rundt ulykken

For å kunne vurdere i hvor stor grad arbeidsbelastning og stress har påvirket fører av hjelpelokomotivet gjengis en oppsummering av førers forklaring.

Fører av hjelpelokomotivet har forklart at det var uvanlig mange problemer og endringer denne dagen som førte til forsinkelser. Han startet tjenesten på Sørli omtrent en time før oppsatt tid. Vedkommende som skulle klargjøre toget hadde ringt han, og bedt han komme før. Det var problemer med opprigging av lokomotivene, og kommunikasjonen mellom de fungerte ikke som forventet. Det skulle benyttes to sammenkoblede lokomotiv i fellesstyring som trekraft. For å løse problemet måtte lokomotivene rigges ned og batteribryterne slås av på begge lokomotivene, da dette restartet systemene. Denne operasjonen tok rundt 10 minutter per lokomotiv, og måtte utføres to til tre ganger på hvert lokomotiv før de kommuniserte sammen. For å laste tømmervognene var det nødvendig å flytte og omrokere på disse, noe som førte til ytterligere forsinkelser. Etter skiftingen måtte føreren bytte ende, og igjen måtte lokomotivene resettes flere ganger før kommunikasjonen fungerte.

Toget var omtrent 2,5 timer forsinket da turen mot Oslo startet. Fører ble da oppmerksom på at det var feil i ruten han hadde fått utlevert. Ruten var satt opp fra Sørli til Grorud, men på Grorud er det ingen endestasjon for tog. Det var da nødvendig å endre rute underveis, og det medførte ekstra jobb. I tillegg fikk føreren beskjed fra vaktleder i CargoNet om at han måtte kjøre hjelpelokomotiv da han kom til Oslo. Han ønsket i utgangspunktet ikke å kjøre hjelpelokomotiv på grunn av problemene med å bytte ende. Det var også lenge siden sist han hadde kjørt hjelpelokomotiv, og han hadde heller ikke kjørt med hjelpelokomotiv i fellesstyring. I tillegg skulle føreren videre til Sarpsborg med hjelpelokomotivet, og hadde fremdeles noen timer igjen å kjøre. Vaktleder sa han ikke hadde andre lokførere som kunne overta, og fører forklarte at han derfor følte seg forpliktet til å kjøre. Ettersom det var lørdag kveld visste fører at det var vanskelig å få tak i andre til å overta, og han ønsket ikke å forsinke føreren som skulle trekke toget

videre til Sverige. Føreren opplevde at han ikke hadde noe valg, og følte han ikke kunne si nei til å kjøre videre.

Ettersom det var store problemer med å bytte ende valgte føreren å fremføre hjelpelokomotivet fra bakre førerrom. Dette ville spare mye tid dersom det skulle oppstå problemer først på Alnabru og deretter på Lørenskog med å bytte ende. Fører var bekymret for at en lengre stopp på Lørenskog ville føre til at togleder måtte håndtere sperring av sporet. Dersom det oppstod problemer med å bytte ende på Lørenskog ville hjelpelokomotivet sperre strekningen og forsinke øvrig togtrafikk.

Da hjelpelokomotivet var klart ble føreren oppringt av føreren i forspannlokomotivet på privat mobiltelefon. De holdt kontakten til de var ute av Alnabru terminalen, og brøt deretter kontakten. Hjelpfører ble da oppmerksom på at han hadde glemt å logge seg riktig inn på togradioen, og begynte å korrigere dette. For å utføre denne handlingen måtte fører strekke seg over førerbordet. Da toget kom omtrent til Grorud opplevde han en stor smell. Kort tid etterpå snakket han med føreren i forspannlokomotivet og fortalt at de lå tømmer i begge sporene. Det ble deretter tatt nødansrop for å varsle togleder og stanse andre tog i området.

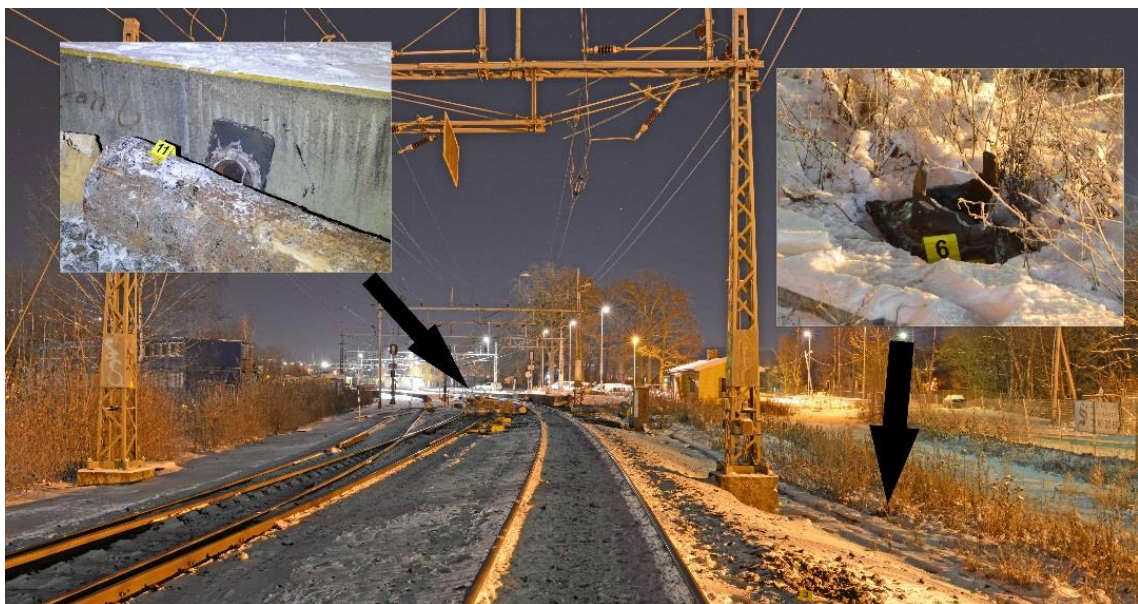
2.7 Materiellundersøkelser

Toget bestod av et EL16 forspannlokomotiv, 14 lastede tømmervogner og to Traxx lokomotiv i fellesstyring bak som hjelpelokomotiv.



Figur 5: Illustrasjon av tog 8061. Illustrasjon: SHT, bilder: CargoNet AS

Undersøkelsen på Grorud stasjon noen timer etter ulykken viste at det var skader på buffere på hjelpelokomotivet og de bakerste tømmervognene. Deler fra hjelpelokomotivet og tømmervognene ble funnet på ulykkesstedet.



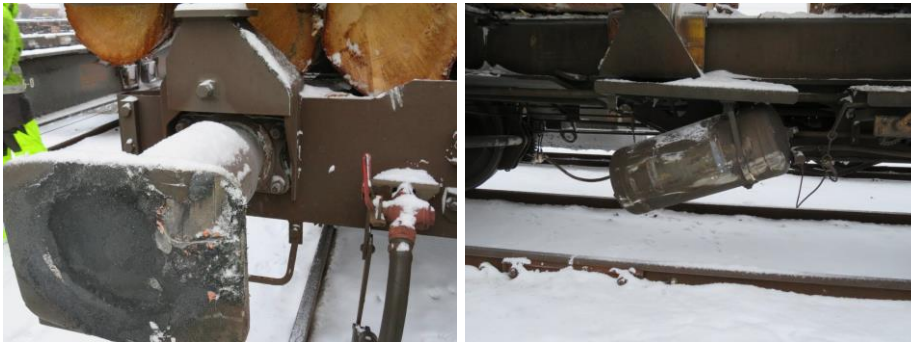
Figur 6: Bildet viser hvor deler fra bufferne til hjelpelokomotivet ble funnet. Foto: SHT

Havarikommisjonen gjennomførte undersøkelse av tømmervognene på Alnabru den 18.12.2018, sammen med CargoNet AS. Vognene er av typen Laap 430 9 og er utviklet for transport av tømmer. De har fire aksler og består av to vognhalvdeler som er koblet sammen med et kortkobbel. På hver ende av vognen er det en demonterbar endevegg som skal sikre lasten mot bevegelse i lengderetning. Vognen er utstyrt med 12 tømmerklaver, 24 staker, 6 kloavvisere og 6 pakker med nedbindingsutstyr.

De fem bakerste vognene hadde skader som måtte utbedres. Det ble observert ventiler som manglet, en lufttank som hadde løsnet, staker som hadde forskjøvet seg og flere buffere som måtte byttes.



Figur 7: Undersøkelse av tømmervogner på Alnabru godsterminal. Foto: CargoNet AS



Figur 8: Skade på buffer og lufttank. Foto: CargoNet AS

Havarikommisjonen undersøkte hjelpelokomotivet som bestod av Traxx lokomotivene 711 og 709 i lokalene til Norsk Togteknikk (NTT) i Oslo den 19.12.2018. Bombardier Traxx er bygget av Bombardier Transportation og lokomotivene 711 og 709 ble levert i 2011. Hvert av lokomotivene har en ytelse på 7500 hk og veier 84 tonn.



Figur 9: Skade på buffere på lokomotiv 711. Foto: SHT

2.8 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger

Traxx lokomotivene hadde registrerende hastighetsmålere. Klokketidene i loggene er ikke korrekte, men avstandsmåleren ble nullstilt på begge lokomotiv på Alnabru. Dette gjør det enklere å sammenligne registreringen av kjøringen fra Alnabru til Grorud. EL16 lokomotivet er et eldre lokomotiv og har en annen type registrering av hastigheten enn Traxx.

Tabell 3: Sammenligning av registreringer i loggene for lokomotivene den 16.12.2018.

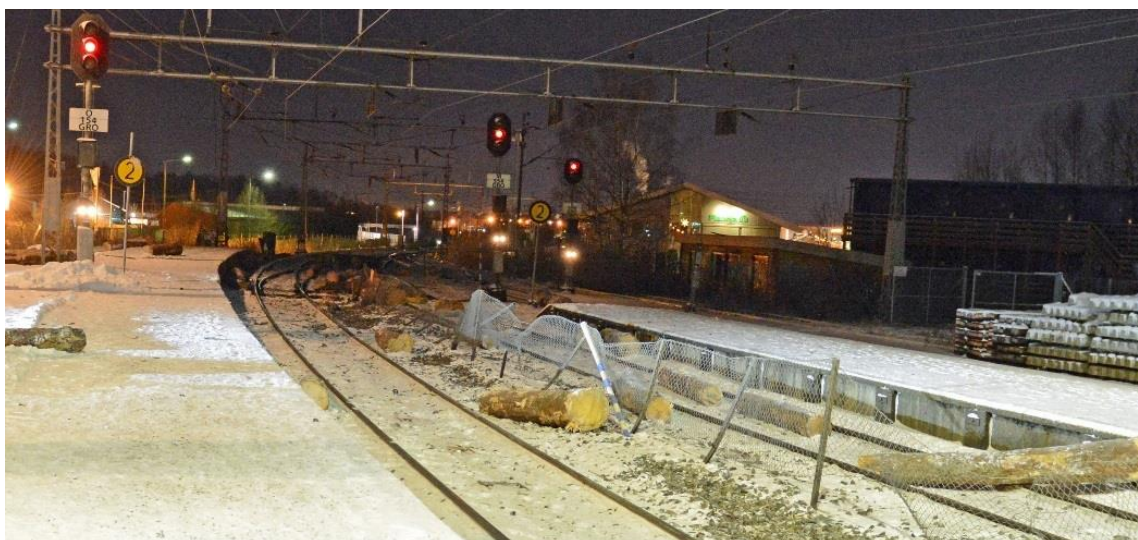
Lok. id.	Tid ved nullstilling	Tilbakelagt distanse	Høyeste hastighet
16-2211	23:21:24 (start)	(Feil ved loggen)	53 km/t
185-709	23:21:54	2678 m	70 km/t
185-711	23:10:38	2682 m	71 km/t

2.9 Undersøkelser av infrastruktur

Undersøkelsen på Grorud stasjon noen timer etter ulykken viste at det var skader på en drivmaskin, et signalskap og deler av gjerde mellom sporene på stasjonen.



Figur 10: Skade på signalskap og drivmaskin. Foto: SHT



Figur 11: Skade på gjerde mellom sporene. Foto: SHT

2.10 Trafikkledelse og signalsystem

Grorud stasjon er fjernstyrt fra togledersentralen i Oslo. Det benyttes Siemens systemet VICOS OS 501 for styring og kontroll. Sikringsanlegget på strekningen er av typen NSI-

63, som er et relebasert sikringsanlegg. NSI-63 er Bane NORs standard relebaserte sikringsanlegg utviklet på 60-tallet.

Opptak fra talemeldinger og logg fra signalanlegget er undersøkt, og er et viktig grunnlag for å tidfeste og beskrive hendelsesforløpet. Tømmertoget fikk tillatelse til å kjøre fra Alnabru klokken 2323, og var da omtrent 2 timer forsinket etter ruteplanen. Sammenstøtet på Grorud mellom hjelpelokomotivet og tømmervognene skjedde rundt klokken 2329. Et passasjertog forlot Grorud stasjon omtrent 20 sekunder før sammenstøtet. Toget hadde et kamera i front som filmet tømmeretoget og hjelpelokomotivet da det passerte. Dette opptaket viser at det er avstand mellom hjelpelokomotivet og tømmervognene.

Omtrent 90 sekunder før sammenstøtet ble det registrert 12 sekunders avstand mellom siste tømmervogn og hjelpelokomotivet før Grorud stasjon. Dette ble varslet med en visuell alarm til togleder, som indikerer at et tog har passert et signal i stopp. Det aktuelle sporfeltet gir ifølge Bane NOR en del falske alarmer, da det er et kort sporfelt, og det hender at enkelte vogner ikke kortslutter sporfeltet som de skal. Det er derfor lagt inn en forsinkelse på 5 sekunder før den akustiske alarmen utløses, slik at togleder kan skru av en mulig falsk alarm. I dette tilfellet kvitterte togleder ut alarmen innen 5 sekunder. Togleder har ikke informasjon om et hjelpelokomotiv kjører tilkoblet eller utilkoblet.

Tabell 4: Kronologisk fremstilling av hendelser.

Tid:	Hendelse:
23:23	Tømmertog 8061 får muntlig kjøretillatelse fra txp på Alnabru.
-	Det oppstår avstand mellom tømmeretoget og hjelpelokomotivet.
23:27:36	Bakerste tømmervogn forlater sporfelt 215 i retning Grorud og feltet indikeres som fritt.
23:27:49	Hjelpelokomotivet belegger sporfelt 215 i retning Grorud. Dette medfører en visuell alarm hos togleder som blir ignorert (kvittert ut).
23:28:40	Passasjertog 2275 passerer signal M554 på Grorud mot Alnabru.
23:29 (antatt)	Sammenstøt mellom hjelpelokomotivet og tømmervognen like før plattformen på Grorud stasjon i nærheten av signal M554.
23:29:07	Melding om jordfeil på Grorud. Jordfeilen oppstår mest sannsynlig som følge av sammenstøtet og tømmerstokker som faller av og skader sporvekselen og et signalskap.

Det ble registrert 12 sekunders avstand mellom siste tømmervogn og hjelpelokomotivet før Grorud stasjon, dette skjedde omtrent 90 sekunder før sammenstøtet.



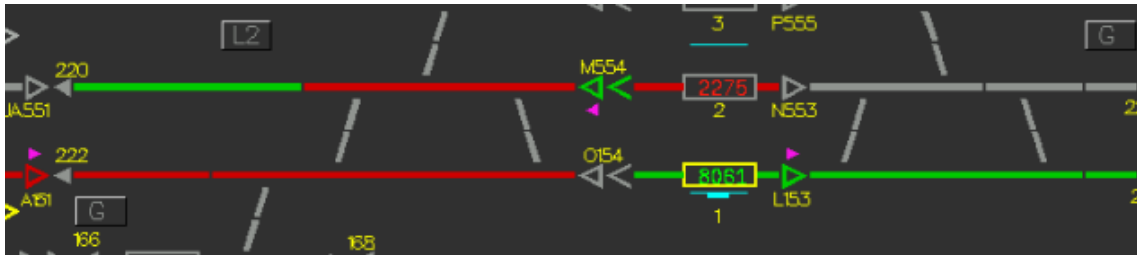
Figur 12: Klokken 23:27:36 er sporfeltet fritt (grå farge) med belegg foran og bak (rød farge). Kilde: Bane NOR

```

23:27:46 MU36 LLS S1202 H1V SIKRE hovedtogvei (S1A)
23:27:49 SAKE_143 Aker nr 608061 Kjører forbi rødt signal (TN)
23:27:49 SAKE_142 Aker nr 608061 Kjører forbi rødt signal (TN)

```

Figur 13: Klokken 23:27:49 belegger hjelpelokomotivet sporfeltet før Grorud og det medfører varsel i driftsdagboken om at tog 8061 har kjørt forbi rødt signal. Kilde: Bane NOR



Figur 14: Klokken 23:28:40 passerer passasjertog 2275 signal M554 og krysser med tømmeretog 8061. Omtrent 20 sekunder senere skjer ulykken. Kilde: Bane NOR



Figur 15: Bilde fra videooptak i tog 2275. På bildet ser man frontlysene på EL16 forspannlokomotivet ved kryssing på Grorud stasjon. Kilde: NSB



Figur 16: Øverst i bildet ser man at det er avstand mellom siste tømmeretog og frontlysene til hjelpelokomotivet. Kilde: NSB

2.11 Lover og forskrifter

Det overordnede regelverket for jernbanevirksomhet er gitt i lov 11. juni 1993 nr. 100 om drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (jernbaneloven) med tilhørende lover og forskrifter.

Forskrift² om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenet (sikkerhetsstyringsforskriften) har som formål at jernbanevirksomheten skal arbeide systematisk og proaktivt slik at det etablerte sikkerhetsnivået på jernbanen opprettholdes

² FOR-2011-04-11-389

og i den grad det er nødvendig forbedres, samt at jernbaneulykker, alvorlige jernbanehendelser og jernbanehendelser unngås.

I § 2-1 står det følgende om overordnet ansvar for sikkerhet:

Jernbanevirksomheten har ansvaret for en sikker drift av sin del av jernbanesystemet og kontroll på risikoer der disse oppstår i jernbanesystemet. Jernbanevirksomheten har plikt til å iverksette nødvendig risikohåndtering, og der det er relevant, samarbeide med de øvrige virksomhetene i jernbanesystemet.

Forskrift³ om togframføring på det nasjonale jernbanenettet (togframføringsforskriften) fastsetter krav til skifting og kjøring av tog.

I § 4-1 stilles følgende krav til lasting av vogner:

Jernbaneforetaket skal ha bestemmelser om lasting av vogner som ivaretar krav til:

- a) avsporingssikkerhet,*
- b) profilbegrensninger,*
- c) aksellast og*
- d) lastsikring.*

I § 6-1 stilles følgende krav til fører av tog:

Føreren har ansvaret for at toget kjøres sikkerhetsmessig forsvarlig i henhold til ruten for toget, hastighet, signaler og skilt, togets bremseevne m.m. Føreren skal kjøre toget fra forreste førerrom.

I § 6-12 tredje ledd stilles følgende krav til hastighet for hjelpelokomotiv:

3. Hastighet ved kjøring av tog med hjelpelokomotiv er begrenset til:

- a) 80 km/t når hjelpelokomotivet er koblet til toget og*
- b) 50 km/t når hjelpelokomotivet ikke er koblet til toget.*

I Statens jernbanetilsyns kommentar til togframføringsforskriften § 6-12 tredje ledd står det følgende:

Hjelpelokomotiv er definert i § 1-8 bokstav c og bestemmelser om hjelpetog fremgår av § 6-13. Reglene er erfaringsbasert. Hastigheten for utilkoplet hjelpelokomotiv er redusert fordi kjøring med utilkoblet hjelpelokomotiv krever koordinering mellom førerne på de to lokomotivene slik at det ikke utilsiktet blir avstand mellom toget og hjelpelokomotivet. Dersom det oppstår avstand mellom toget og hjelpelokomotivet kan dette på et senere tidspunkt føre til sammenstøt mellom dem.

I § 7-19 omtales feil på trekkraftkjøretøyet:

Dersom trekkraftkjøretøyet på grunn av en feil ikke kan betjenes fra førerrommet foran i toget, kan toget betjenes fra et annet førerrom av en annen enn føreren. Føreren skal formidle signaler og annen nødvendig informasjon til den som betjener toget. Føreren skal kunne tilsette togets bremses og betjene togfløyten.

³ FOR-2008-02-29-240

2.12 Operative regler

Togfremføringsforskriften § 2-3 plasserer ansvaret hos jernbaneforetaket for at personellet har all dokumentasjon som er relevant for den enkelte. Bestemmelsen gjelder for alt personell som har tilknytning til togframføringen. Dokumentasjonen skal minst omfatte strekningsbok, regelbok og ruter.

CargoNet AS har utarbeidet «Sikkerhetskontroll etter opplasting konvensjonell trafikk», datert 29.09.2017. Dette er også gjengitt i førers regelbok. Kravene til lastsikring for tømmer er som følger:

4. Tømmervogner

At stokker ikke stikker ned i vognramme samt at det ikke er fallende lengder.

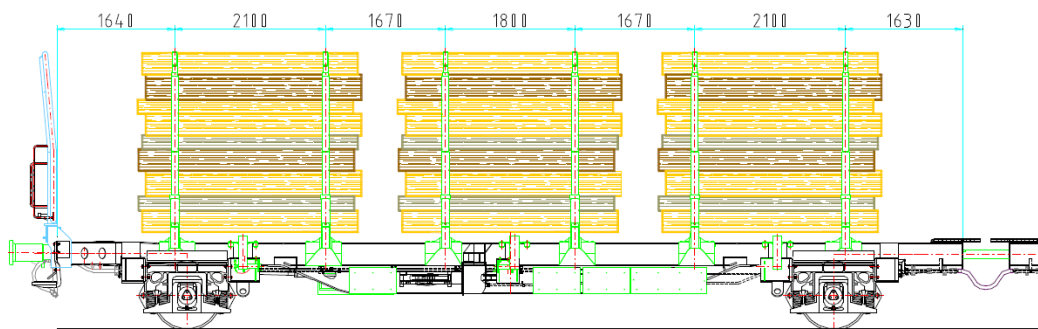
At last som ikke er energigran ikke er lastet utover gult merke på staker.

At lastens vekt er innenfor lastgrensetabell på vogn.

At tømmer ligger an mot minst to staker og minst 20 cm lenger enn målt fra midt på stake på begge sider. Dersom dette ikke oppnås, skal nedbinding nyttes, alternativt vogn omlastes.

At understykke ligger an mot stake og ikke stikker mer ut enn 5 cm.

At last ikke går utover endebjelke og ikke er innenfor det frie koplingsrom.



Figur 17: Tømmervogn og avstand mellom tømmerstaker. Illustrasjon: CargoNet AS

Bestemmelsene om bruk av hjelpelokomotiv fremgår i Norge av TJN⁴ kapittel 6 nr.

6.3.8.3 a+b og 6.3.9. CargoNet har utarbeidet utfyllende bestemmelser for fremføring av hjelpelokomotiv i «Instruks for kjøring med hjelpelok». Instruksen som var gjeldende på ulykkestidspunktet er datert 9.5.2017. Dette er også gjengitt i førers regelbok. Det trekkes frem følgende fra instruksen:

- *Kjørehastigheten skal i Norge være høyst 50 km/t når hjelpelokomotivet ikke har virksom trykkluftbrems tilkoplest togets hovedledning.*
- *Det skal være samband via telefon/radio mellom lokførerne, og løpende kommunikasjon angående sluring, hastighet, strømforbruk og lignende.*
- *Hvis samband mellom lokomotivførerne mangler eller er defekt, bør hjelpelokomotivet gå tilkoplest.*

⁴ Trafikkregler for jernbanenettet (TJN) er Bane NOR sine utfyllende bestemmelser til togframføringsforskriften og gjelder for jernbanenettet som Bane NOR forvalter.

I førers regelbok⁵ kapittel 7 om uregelmessigheter og feil står det følgende:

Ved feil på trekkraftkjøretøy slik at dette må betjenes fra bakre førerrom, skal togets ordinære fører sitte foran og ha fremføringsansvaret. Ny fører tilsettes for å betjene loket fra bakre førerrom.

2.13 Overlevelsesaspekter

Ved sammenstøtet ble tømmerstokker kastet av vognene og havnet i sporet og på plattformen på Grorud stasjon. Et persontog forlot Grorud stasjon 20 sekunder før sammenstøtet, og det var ingen personer på plattformen på dette tidspunktet. Dersom noen av disse hadde vært på Grorud under sammenstøtet kunne hendelsen fått et langt mer alvorlig utfall.

2.14 Andre opplysninger

Bane NOR opplyser at det ikke har vært registrert hendelser etter 2010 hvor det har vært fare for sammenstøt mellom hjelpelok og toget det skal hjelpe.

⁵ 603 Trafikkregler i CargoNet Kapittel 7 -Uregelmessigheter og feil, Dok.nr.: 2.5.25.

3. ANALYSE

3.1 Innledning

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

3.2 Hendelses- og konsekvensanalyse

Lørdag 16.12.2017 klokken 2329 kjørte et hjelpelokomotiv inn i den bakerste tømmervognen i tog 8061. Toget tilhørte CargoNet og fraktet tømmer fra Sørli til Kristinehamn i Sverige. Den planlagte ruten bestod av to etapper med to forskjellige førere, og bytte av lokomotiv i Oslo. Første del av ruten var planlagt fra Sørli klokken 1915 til Grorud med to Traxx lokomotiv i tog 8062, deretter skulle et EL16 lokomotiv med ny fører trekke tog 8061 videre til Sverige.

Denne dagen var det problemer med lokomotivene på Sørli, og første fører ble bedt om å møte på Sørli tidligere enn planlagt for å hjelpe til. Føreren møtte på Sørli omtrent klokken 1645, en time før oppsatt arbeidsplan. Fører hadde i dagene før arbeidet flere skift, og vekslet mellom forskjellige natt og dagskift i samme periode.

Problemene med lokomotivene var ved sammenkobling, og kommunikasjonen mellom de fungerte ikke som forventet. Dette gjorde det ekstra tidkrevende å bytte førerrom i lokomotivene da det skulle byttes kjøreretning. For å laste tømmervognene var det nødvendig å flytte og omrokere på disse, noe som førte til ytterligere forsinkelser. Totalt var toget omtrent 2,5 timer forsinket fra startpunktet på Sørli.

Underveis ble fører oppmerksom på at det var feil i ruten han hadde fått utlevert, og dette medførte ekstra arbeid for å korrigere denne. I tillegg fikk føreren beskjed fra vaktleder i CargoNet om at han måtte kjøre hjelpelokomotiv for tog 8061. I tillegg skulle føreren videre til Sarpsborg med hjelpelokomotivet, og hadde fremdeles noen timer igjen å kjøre. Fører ga uttrykk for at han ikke ønsket å kjøre hjelpelokomotiv, men fikk beskjed fra vaktleder om at det ikke var noen andre førere tilgjengelig. I løpet av turen fra Sørli ble han også oppringt av føreren som skulle kjøre andre etappe, som lurte på hvor han ble av.

Havarikommisjonen mener at problemene med lokomotivene, forsinkelsen fra Sørli, endringer av ruten, ny oppgave med hjelpelokomotivkjøring og at den andre føreren ventet medførte til høyt stressnivå hos den første føreren. Føreren hadde i forkant arbeidet flere skift, hvor det forekom natt- og dagskift i samme periode. Dette gjør det krevende å omstille seg og få nok hvile. Dette påvirket igjen evnen til føreren med tanke på videre beslutninger, hvor intensjonen var å ikke skape ytterligere forsinkelser og problemer.

Da toget ankom Alnabru ble EL 16 lokomotivet koblet på, de to Traxx lokomotivene ble koblet fra og endret status til hjelpelokomotiv. Den første føreren besluttet da å fremføre hjelpelokomotivet fra det førerrommet som allerede var operativt, for å unngå ytterligere forsinkelser. Fremføringen ble da gjort fra bakerste førerrom, og kan beskrives som «ryggende». Dette medførte at hjelpeføreren ikke hadde utsyn mot tømmervognene og ingen visuell kontroll på avstanden mellom lokomotivet og vognene.

Havarikommisjonen mener dette ikke er i tråd med regler og krav til hvordan man skal fremføre et utilkoblet hjelpelokomotiv. I kapittel 3.3 diskuteres faktorer som kan ha bidratt til at fører avvek fra dette.

Ved oppstart fra Alnabru hadde forspannfører og hjelpelokomotivfører kommunikasjon via privat mobiltelefon. Føreren i hjelpelokomotivet ble etter samtalen oppmerksom på at han ikke hadde logget seg korrekt inn på togradioen, og begynte å korrigere dette. I løpet av denne perioden har hjelpelokomotivet økt hastigheten til 70 km/t, uten at fører var oppmerksom på det. Maksimalt tillatte hastighet ved fremføring av utilkoblet hjelpelokomotiv er 50 km/t. Kort tid etter kolliderte hjelpelokomotivet med tømmervognene ved Grorud stasjon.

Havarikommisjonen mener at kommunikasjonsformen som ble benyttet er et avvik fra interne krav som gjelder for både førere i hjelpelokomotivet og forspannlokomotivet. Det er et krav om løpende samband på togradioen under hele kjøringen med hjelpelokomotiv. Det antas at fører i hjelpelokomotivet ikke merket at hastigheten økte i det han strakk seg over førerbordet for å korrigere togradioen.

Sammenstøtet var så kraftig at deler av lasten bestående av tømmerstokker ble forskjøvet og falt av. Dette ble spredt over motgående spor, og plattformen ved stasjonsbygningen på Grorud stasjon. Tømmerstokkene gjorde skade på sporet, og dette medførte at signalet ut fra Grorud stasjon gikk i stopp, og fører i forspannlokomotivet tok nødbrems.

Det var ingen personer på plattformen, og stokkene som havnet der førte dermed ikke til personskader. Et lokaltog kjørte fra Grorud kort tid før sammenstøtet, og krysset ulykkesstedet omtrent 20 sekunder før sammenstøtet.

Havarikommisjonen mener at dersom lokaltog eller personer på plattformen hadde vært tilstede ved sammenstøtet, kunne ulykken fått et langt mer alvorlig utfall.

3.3 Arbeidsbelastning og stress

For å forstå hvordan denne ulykken kunne inntreffe er det nødvendig å se nærmere på hva som medvirket til at førerens atferd i noen tilfeller avvek fra forventet handlingsmønster. Dette kan gjøres ved å skille klart fra hverandre førerens intensjoner, førerens handlinger, samt resultatet av disse handlingene. Ved fremføringen av hjelpelokomotivet handlet ikke fører i tråd med regler i togfremføringsforskriften eller prosedyrer internt i CargoNet.

I kapittel 2.4 gjengis førerens forklaring, med beskrivelse av hvilke problemer han sto overfor. Hvilket forventningspress han opplevde med hensyn til å løse problemene, og hvilket tidspress han opplevde med å få gjennomført transporten uten å forårsake ytterligere merarbeid for togleder, vaktleder og andre førere.

Føreren har forklart at hans intensjoner i denne pressede situasjonen var å hjelpe selskapet med å gjennomføre transporten. Handlingene må vurderes ut fra den pressede situasjonen fører befant seg i, og det høye stressnivået han da hadde. Faktorer som kan ha medvirket til et høyt stressnivå, og påvirket beslutningsevnen til fører er diskutert i kapitlene 3.3.1 til 3.3.4.

3.3.1 Skiftarbeid

Skiftarbeid påvirker en persons døgnrytme og søvnkvalitet. Ulykken skjedde lørdagskveld klokken 2329, og føreren hadde arbeide rundt 7 timer da ulykken inntraff. Føreren var inne i en periode med nattarbeid, men hadde et skift midt inne i perioden på dagtid. Dette krever nok tid til hvile og omstilling. I løpet av de siste seks dagene hadde fører arbeidet 53 timer, og var på slutten av arbeidsperioden.

Dagsøvn har dårligere kvalitet enn vanlig nattesøvn, og gir ikke samme restitusjon som normal nattesøvn. I perioder med nattarbeid kan enkelte opparbeide et søvnunderskudd hvor man ikke fungerer optimalt, såkalt fatigue.

Havarikommisjonen mener at arbeidstidsordningen til fører kan ha bidratt til at fører ikke hadde fått tilstrekkelig med tid og hvile for å omstille seg. Fører jobbet lange skift på natten, og det er spesielt ugunstig å gå fra nattskift til dagskift, og tilbake til nattskift uten lange nok hvileperioder. Ulykken skjedde på natten etter rundt 10 timers hvile mellom to nattskift, og på slutten av en lang arbeidsperiode. Det er godt dokumentert at ulykkesrisikoen øker ved denne typen skiftordning, der mønsteret med tilstrekkelig søvn om natten og våkentid om dagen er blitt vesentlig forstyrret. Det er derfor viktig at jernbaneforetak med denne typen skiftordninger har gode rutiner for å følge opp situasjoner hvor det er risiko for at fører ikke får tilstrekkelig med søvn og hvile.

3.3.2 Problemer med materiellet og forsinkelser

Det var problematisk og tidkrevende å bytte ende på lokomotivet, og fører møtte opp en time tidligere på jobb for å hjelpe til. Disse problemene bidro imidlertid til forsinkelser på rundt 2,5 timer fra utgangstasjonen.

Det var kaldt denne dagen, ca. -15 °C på Sørli, og fører opplyser at det er et kjent problem at Traxx lokomotiv kan være problematiske å sammenkoble når det er kaldt.

Havarikommisjonen mener dette bidro til å øke arbeidsbelastningen og stresset fører ble utsatt for. Fører måtte selv løse problemene på lokomotivene og det ble ikke diskutert å bytte lokomotiv eller gi fører annen støtte eller avlastning.

3.3.3 Pålagt ekstra arbeid

Ruten fører var gitt inneholdt feil, og dette krevde at han måtte gjøre flere korrigeringer fra den opprinnelige ruten. I tillegg ble fører pålagt å kjøre hjelpelokomotiv, noe han i utgangspunktet ikke ønsket. Fører spurte vaktleder om det var andre som kunne kjøre hjelpelokomotiv, men fikk beskjed om at det var det ikke. Han ønsket å være fleksibel, og ikke forårsake ytterligere forsinkelser.

Havarikommisjonen mener det var ugunstig at fører ble tillagt nye oppgaver, da han opplevde mange problemer, forsinkelser og stress på arbeidsskiftet. I tillegg skulle føreren videre til Sarpsborg med hjelpelokomotivet, og hadde fremdeles noen timer igjen å kjøre. Fører ga uttrykk for at han ikke ønsket å kjøre hjelpelokomotiv. På grunn av alle problemene og forsinkelsene fører hadde håndtert denne dagen, burde CargoNet ha innkalt en ny fører til å overta ved ankomst Alnabru.

3.3.4 Kommunikasjonsformen ved kjøring av hjelpelokomotiv

Fører i hjelpelokomotivet og forspannlokomotivet hadde ikke løpende kontakt via togradio, noe som er krav i operative regler. Det ble benyttet private mobiltelefoner i starten på kjøringen før de la på. Fører i hjelpelokomotivet merket ikke at han ble frakjørt, og dermed mistet kontakten med tømmervognene. Han ble deretter oppmerksom på at togradioen ikke var korrekt innlogget og begynte å korrigere dette. For å endre på togradioen må fører strekke seg over førerbordet, og kan da ha mistet kontroll over hastigheten. Kort tid etter skjedde sammenstøtet.

Havarikommisjonen mener det er uheldig at verken fører av forspannlokomotivet eller hjelpelokomotivet opprettet påkrevd kommunikasjon under kjøringen. Dette kunne ha medført større fokus på avstand og hastighet, og dermed redusert faren for sammenstøtet. Det at fører endret fokus fra fremføringen til innlogging av togradio har trolig medført at han mistet oversikten over hastigheten.

3.4 **Avvik fra regler og prosedyrer**

Bruk av utilkoblet hjelpelokomotiv er vanlig prosedyre når tunge tog skal hjelpes opp stigningen fra Alnabru til Lørenskog. Dette sparer tid ved at man ikke må stoppe hele toget for å koble fra hjelpelokomotivet når det har utført oppdraget sitt. Normal fremgangsmåte ved kjøring av utilkoblet hjelpelokomotiv er at det betjenes fra fremste førerrom, slik at fører har utsyn og kontroll på avstanden mellom lokomotivet og vognene. I dette tilfellet var fører redd for at problemene ved bytte av førerrom ville medføre ytterligere forsinkelser. For å fremføre hjelpelokomotivet fra fremste førerrom måtte fører først ha byttet førerrom en gang på Alnabru, og deretter en gang til på Lørenskog. På Lørenskog var fører redd hjelpelokomotivet skulle sperre linjen for annen trafikk, dersom det igjen var problemer med endebytte. Intensjonen til fører var å unngå flere forsinkelser. Ved å velge denne løsningen kunne fører unngå flere potensielle forsinkelser.

Førerens handlinger må vurderes ut fra den pressede situasjonen han befant seg i, og det høye stressnivået han da hadde. For å oppfylle intensjonene om å ikke skape ytterligere forsinkelser, valgte han å sette til side regler og krav i togfremføringsforskriften og interne instruksjoner for å løse problemene og ikke skape nye. Dermed kom føreren i skade for å medvirke til at ulykken kunne skje.

Havarikommisjonen mener det er uheldig at føreren valgte å avvike fra de operative reglene for kjøring av hjelpelokomotiv. Imidlertid er det både påregnelig og prisverdig at en fører vil strekke seg langt for å gjennomføre en transport som selskapet har planlagt. I mange tilfeller er man avhengig av dette for å kunne gjennomføre operasjonene. I denne saken vurderer Havarikommisjonen at fører opplevde et så stort forventningspress at han gjorde noen uheldige valg for å løse problemene og oppdraget, og at disse valgene medvirket til ulykken.

3.5 **Håndtering av stress hos førere**

Problemer, forsinkelser og ekstra oppgaver medførte at fører ble stresset og dermed ikke vurderte andre løsninger når han skulle kjøre hjelpelokomotiv. I etterkant av ulykken ser Havarikommisjonen at det kunne vært valgt bedre løsninger for å unngå forsinkelser ved bytte av førerrom.

Havarikommisjonen mener det er uheldig at føreren ikke fikk mer støtte til å diskutere løsninger på de problemene og forsinkelsene han opplevde. Dersom et jernbaneforetak har gode rutiner for å avdekke stress hos en fører, og sørger for at vedkommende handler i tråd med sikkerhetsrutinene, kan det bidra til å hindre at en fører tar utilsiktede farlige valg.

3.6 Togleders mulighet til å reagere

Omtrent 90 sekunder før sammenstøtet ble det registrert 12 sekunders avstand mellom siste tømmervogn og hjelpelokomotivet før Grorud stasjon. Dette ble varslet med en visuell alarm til togleder, som da har fem sekunder til å reagere før det utløses en akustisk alarm. Det aktuelle sporfeltet gir ifølge Bane NOR en del falske alarmer, da det er et kort sporfelt, og det hender at enkelte vogner ikke kortslutter dette. Det er derfor lagt inn en forsinkelse på 5 sekunder før den akustiske alarmen utløses. I dette tilfellet kvitterte togleder ut alarmen innen 5 sekunder. Togleder har ikke informasjon om et hjelpelokomotiv kjører tilkoblet eller utilkoblet.

Det er problematisk at mengden falske alarmer medfører at togleder oppfatter alarmen som en normalsituasjon og ignorerer den.

Havarikommisjonen mener det er viktig at man da vurderer andre kompenserende tiltak for å skille falske alarmer fra potensielle farlige situasjoner.

3.7 Lastsikring

Toget var lastet med korte tømmerstokker på rundt 3 meters lengder, normalt er tømmerstokker kuttet opp i 6 meters lengder. Avstanden mellom stakene på tømmervognene varierer mellom 1,6 meter og 2,1 meter. Dette betyr at korte stokker har sidestøtte fra to av stakene på tømmervognene, og tåler mye mindre forskyvning enn lange tømmerstokker før de faller av.

Havarikommisjonen anser at det i denne situasjonen var en uvanlig hendelse hvor sammenstøtet mellom hjelpelokomotivet og tømmervognene førte til at deler av lasten falt av. Dersom nedbindingsutstyret på vognene hadde vært benyttet for å feste tømmeret, er sannsynligheten for at lasten hadde falt av betraktelig mindre. Det er imidlertid ikke operative krav til at tømmer skal festes med nedbindingsutstyret, såfremt tømmerstokkene ligger innenfor to staker med minst 20 cm margin på hver side av staken.

Havarikommisjonen mener at det er svært viktig at de jernbaneforetakene som frakter tømmer, har vurdert den økte risikoen korte tømmerstokker har for å falle av under transporten og ved uforutsette hendelser.

4. KONKLUSJON

Lørdag 16.12.2017 klokken 2329 kjørte et hjelpelokomotiv inn i den bakerste tømmervognen i tog 8061. Hjelpelokomotivet ble fremført fra bakerste førerrom, og var ikke koblet til tømmervognene. Sammenstøtet var så kraftig at deler av tømmerlasten ble forskjøvet og falt av toget. Flere tømmerstokker havnet på plattformen og i sporene på Grorud stasjon i Oslo. Et lokaltog kjørte fra Grorud kort tid før sammenstøtet, og krysset

ulykkesstedet omtrent 20 sekunder før sammenstøtet. Det var ingen ventende personer på plattformen, og tømmerstøkkene som havnet der medførte dermed ingen personskader.

Det var problemer med å bytte ende på hjelpelokomotivet som hadde medført flere timers forsinkelser. Føreren valgte derfor å sette til side sikkerhetsrutiner for å ikke skape ytterligere forsinkelser for selskapet og andre. For å forstå hvordan denne ulykken kunne inntreffe, er det nødvendig å sette seg inn i den situasjonen føreren befant seg i, og hvordan han fungerte i den situasjonen. Føreren hadde et klart ønske om å bidra til så effektiv drift som mulig, og ikke skape ytterligere forsinkelser. Han opplevde både forutsette og uforutsette utfordringer i arbeidet, noe som må ha ført til økt stressnivå. Dessuten var førers søvnmønster forstyrret på grunn av skiftordningen. Disse to faktorene, økt stressnivå og forstyrret søvnmønster, virket sannsynligvis negativt inn på hans vurderingsevne og atferd i den aktuelle situasjonen.

Havarikommisjonen mener at dette medvirket til at han valgte å ikke følge gjeldende sikkerhetsrutiner i selskapet, noe som igjen førte til at ulykken kunne skje.

I den aktuelle situasjonen synes det for Havarikommisjonen som om selskapet hadde for stort fokus på drift og tidspress, og for lite fokus på sikkerhet. Denne ulykken tydeliggjør et selskaps ansvar for å finne den riktige balansen mellom effektiv drift og sikkerhet, slik at den enkelte ansatte i mindre grad enn i denne ulykken settes i situasjoner der det å handle på tvers av interne sikkerhetsrutiner synes å være den beste løsningen.

Signalsystemet fanget opp at det var avstand mellom materiell i tog 8061, og varslet togleder om passering av rødt signal omtrent 90 sekunder før sammenstøtet. Dette varselet ble ignorert og kvittert ut av togleder. Det er problematisk at mengden falske alarmer medfører at togleder oppfatter alarmen som en normalsituasjon, og ignorerer den.

Havarikommisjonen mener det er viktig at man da vurderer andre kompenserende tiltak for å skille falske alarmer fra potensielle farlige situasjoner.

5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN

CargoNet har oppdatert «601-8 lastanvisning for tømmer» til versjon 3.0 etter ulykken.

Det er konkludert med at årsaken til at last falt av på Grorud stasjon var sammenstøt mellom hjelpelokomotiv og tog. Slik det oppdaterte lastdokumentet viser er Laap konstruert for transport av Vänerblock.

Punktene om kontroll av last etter kraftige påkjenninger videreføres inntil videre:

1. Etter hard butt, nødbrems til stillstand (eksempelvis ved signalfall) eller andre unormale brå bevegelser/akselerasjoner uavhengig av retning skal tømmerlaster kontrolleres før toget kjører videre. Særlig skal det undersøkes om last har flyttet seg på stakene eller om last stikker utenfor eller opp over profilet

2. Har last forskjøvet seg, eller det er mistanke om forskjøvet last, skal toget ikke kjøres videre før tiltak for å sikre lasten er gjennomført

Etter ulykken er det i tillegg innført fire nye trinn i hjelpelok instruksjonen.

Tre nye trinn ved oppstart av kjøring er lagt til instruksene:

Hvem	Trinn	Beskrivelse (hva)
Begge	5	<i>Ved kjøring av utilkoplet hjelpelokomotiv skal sambandet være åpent helt til hjelpelokomotivet har avsluttet skyving</i>
Begge	6	<i>Ved kjøring av tilkoplet hjelpelokomotiv kan sambandet kobles ned ved kjøring på linjen om begge førere er enige i beslutningen</i>
Lokf. Hj	7	<i>Ved kjøring av tilkoplet hjelpelokomotiv er det valgfritt hvilket førerrom som benyttes. Ved kjøring av utilkoplet hjelpelokomotiv skal lokomotivet kjøres fra førerrommet nærmest toget som hjelpes</i>

Et nytt punkt under beskrivelse av kjøring på linjen er lagt til instruksene:

Hvem	Trinn	Beskrivelse (hva)
Lokf. Hj	5	<i>Hvis utilkoplet hjelpelok blir frakjørt eller det har forlatt toget skal hjelpelokomotivet raskt bremses ned i tilfelle toget får utilsiktet brems/nødbrems</i>

6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilråding:⁶

Sikkerhetstilråding JB nr. 2018/17T

Lørdag 16.12.2017 klokken 2329 ble tømmer tog 8061 fremført med et utilkoblet hjelpelokomotiv fra Alnabru mot Lørenskog. Ved Grorud stasjon kjørte det inn i bakerste vogn, slik at tømmerstokker falt av flere vogner og havnet på plattformen og i sporene. Høyt stressnivå på grunn av tekniske problemer og forsinkelser, i tillegg til forstyrret søvnmønster, virket sannsynligvis negativt inn på vurderingsevnen og atferden i den aktuelle situasjonen.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be jernbaneforetakene styrke sin sikkerhetsstyring for å fange opp økt risiko for menneskelige feil i pressede driftssituasjoner.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 5. desember 2018

⁶ 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 recommendation:⁷

Safety recommendation JB No 2018/17T

At 23.29 on Saturday 16 December 2017, timber train 8061 was driven with an uncoupled auxiliary locomotive from Alnabru towards Lørenskog. At Grorud station it ran into the rearmost wagon so that logs fell off several wagons and ended up on the platform and in the tracks. A high stress level due to technical problems and delays, in addition to a disrupted sleep pattern, most likely had a negative impact on assessment and behaviour in the situation in question.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority requests the railway undertakings to strengthen their safety management in order to identify increased risk of human errors in high-pressure operational situations

⁷ 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.