


RAPPORT

JB 2016/05



RAPPORT OM ALVORLIG JERNBANEHENDELSE MELLOM NYLAND VERKSTED OG ALNABRUTERMINALEN 5. OKTOBER 2015

 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 1894-5848 (trykt utg.)
ISSN 1894-5910 (online)

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

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	5
1.1 Melding om havariet	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	7
1.8 Været	7
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER	8
2.1 Innledning	8
2.2 Involverte aktører	8
2.3 Personellinformasjon	8
2.4 Undersøkelse av materiell	9
2.5 Undersøkelser av infrastruktur	13
2.6 Sikkerhetsstyring	15
3. ANALYSE	19
3.1 Innledning	19
3.2 Hendelse- og konsekvensanalyse	19
3.3 Feilkobling i forbindelse med vedlikehold	20
3.4 Underdimensjonert sporsperre i forhold til påført belastning	20
3.5 Mangelfull opplæring i bruk av nødstop	21
4. KONKLUSJON	22
5. GJENNOMFØRTE TILTAK	23
5.1 Rullende materiell	23
5.2 Risikovurderinger for Alnabruterminalen	23
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER	24
7. VEDLEGG	25

SAMMENDRAG

Den 5. oktober 2015 ca. klokka 1725 kom et lokomotiv eid av CargoNet AS ut av kontroll under skifting på Mantena AS sitt verksted på Nyland i Oslo. Lokomotivet var inne for sjekk etter en lignende hendelse der lokomotivet hadde ukontrollert pådrag under fremføring fredag 2. oktober. For å frigjøre plass til annet materiell skulle lokomotivet skiftes fra spor 4 til spor 1 inne på verkstedområdet.

Fører betjente loket som normalt, men ved tilsetting av direkte brems og elektrisk motstandsbrems startet loket å akselerere kraftig i stedet. Med en hastighet på ca. 79 km/t kjørte lokomotivet opp en sporsperre som skal spore av materiell som er på vei ut av Nyland verksted mot signal i stopp. Lokomotivet fortsatte da ukontrollert ned mot Alnabruterminalen med en hastighet på ca. 103 km/t før fører fikk koblet ut batterispenningen på batteribryteren slik at det mistet traksjonen.

Den 23. juni 2015 var lokomotivet utsatt for en brann i motor 3 og tilhørende motorskap. Dette ble reparert av Mantena AS og undersøkelsen har vist at i forbindelse med gjenoppbyggingen har to kabler blitt koblet feil. Feilkoblingen førte til at man har koblet forbi bryteren for traksjonssperre og innført en forsinkelse i signalet som nullstiller signal for pådrag. Ved å sette kjørekontrolleren ned i posisjon for elektrodynamisk motstandsbrems får man da pådrag i stedet for brems og jo mere brems man prøver å gi, jo mere pådrag vil man få. Ved arbeid som kan ha innvirkning på sikkerhetskritiske systemer benytter man S-merking. S-merket aktivitet eller system utløser krav til ekstra kontroll, sidemannskontroll, som foregår både underveis og etter avsluttet arbeid. Reparasjon av motorskapet var ikke identifisert som en S-merket aktivitet.

Etter hendelsene har CargoNet AS sammen med Mantena AS innført flere tiltak som skal forhindre lignende hendelser.

Statens havarikommisjon for transport fremmer en sikkerhetstilråding som omhandler krav til dekningsgivende objekter som sporsperre.

ENGLISH SUMMARY

On 5 October 2015 at approximately 17:25, the driver lost control of a locomotive owned by CargoNet AS during shunting in Mantena AS's yard at Nyland in Oslo. The locomotive had been taken to the yard for a check after a similar incident had occurred on Friday 2 October, and was being shunted from track 4 to track 1 to make room for other rolling stock.

The driver was operating to normal procedure, but when he applied the locomotive's brakes and the electro-dynamic resistance brakes, the locomotive did not stop, but started to accelerate very quickly instead. At a speed of approximately 79 km/h, the locomotive ran through a derailer intended for preventing rolling stock from passing the stop signal on leaving the Nyland yard. The locomotive continued uncontrolledly towards Alnabru terminal at a speed of approximately 103 km/h before the driver was able to disconnect the battery so that it lost traction.

On 23 June 2015, there had been a fire in the locomotive's traction motor no 3 and the motor's electrical cabinet. The damage was repaired by Mantena AS and it was found in the investigation that two cables had been incorrectly connected when the repair work was carried out. The incorrectly connected cables meant that the switch for traction inhibition had been bypassed and a delay had been introduced in the signal that resets the speed signal. This meant that when the drive control handle was set to the position for electro-dynamic resistance braking, the train built up speed rather than braking power and that the speed would be further increased by any attempt to

apply more braking power. S-marking is used when work is carried out that could potentially affect critical systems. An S-marked activity or system triggers a requirement for additional peer inspections, both while the work is in progress and on completion of the work. Repair of the motor cabinet had not been identified as an S-marked activity.

After the incidents, Mantena AS and CargoNet AS have introduced several measures to prevent similar incidents in the future.

The AIBN submits one safety recommendation concerning requirements for train-protection installations such as derailleurs.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Melding om havariet

Statens havarikommisjon for transport (SHT) ble varslet om hendelsen 5. oktober 2015 klokka 1738 av CargoNet AS. SHT reiste ut til hendelsesstedet samme dag. Involverte parter ble varslet om igangsatt undersøkelse 12. oktober 2015 og European Railway Agency (ERA) ble varslet om igangsatt undersøkelse 13. oktober 2015.

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. Undersøkelseseier er avdelingsdirektør, Jernbaneavdelingen i Statens havarikommisjon for transport.

1.3 Hendelsesdata

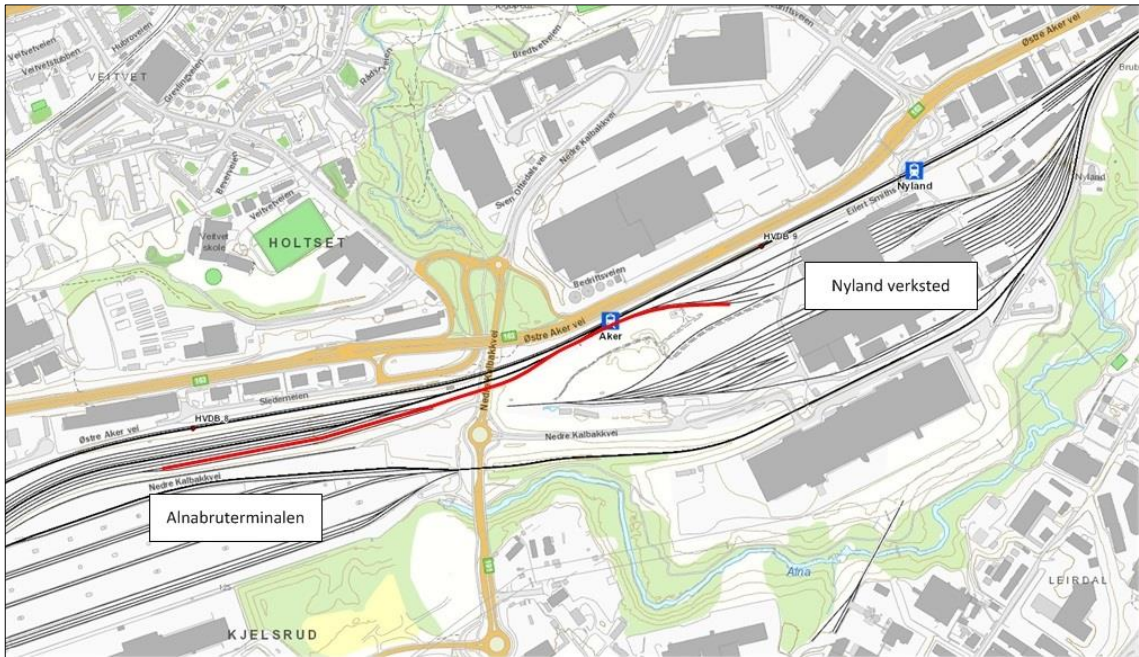
Tabell 1: Faktaopplysninger om hendelsen

EL16 ute av kontroll mellom Nyland verksted og Alnabruterminalen	
Hendelsestidspunkt:	5. oktober 2015 kl. 1725
Hendelsessted:	Fra Nyland verksted til Alnabruterminalen
Togtype:	Løsløk
Involvert materiell:	Elektrisk lokomotiv EL16
Registrering:	EL16-2203
Togdata:	15 520 mm og 80 tonn
Eier:	CargoNet AS
Bruker:	CargoNet AS
Vedlikeholdsleverandør:	Mantena AS
Besetning:	Fører

1.4 Hendelsesforløp

Mandag 5. oktober 2015 ca. klokka 1725 kom et EL16 lokomotiv (lok) ut av kontroll ved skifting på Mantena AS sitt område på Nyland ved Grorud i Oslo. Lokomotivet var inne for kontroll og reparasjon etter en hendelse fredag 2. oktober. Fører, som er ansatt som togelektriker hos Mantena AS, skulle flytte lokomotivet fra spor 4 til spor 1 for å frigjøre plass til annet materiell.

Fører gikk ut av lokomotivet i spor 4 og la om vekselen for å kunne kjøre inn i spor 1. Da fører var tilbake i loket gav han forsiktig pådrag. Ved en hastighet på ca. 20 km/t tilsatte fører lokomotivets direktebrems, og trakk kjørekontrolleren mot nullstilling, men opplevde ingen bremsevirkning. Fører forsøkte da å bruke elektrodynamisk brems på lokomotivet, men hastigheten fortsatte å stige. Fører tok da kjørekontrolleren i nederste posisjon som skulle gitt full motstandsbrems, men loket akselererte i stedet kraftig.



Figur 1: Kart med tilbakelagt distanse. Kartunderlag: Jernbanelverkets kartvisning

Registrerende enhet, sammen med målinger på kart, viser at etter ca. 200 meter hadde lokomotivet oppnådd en hastighet på ca. 79 km/t. Det kjørte da over en sporsperre som er montert for å forhindre at materiell kommer inn på linjen som går sørover mot Alnabru godsterminal. Fører hadde på dette tidspunktet en forventning om at loket skulle spore av.



Figur 2: Lokomotivets sluttposisjon. Foto: SHT



Figur 3: Oppkjørt sporsperre i spor inn mot Alnabru. Foto: SHT

Loket fortsatte nedover mot Alnabru godsterminal, og akselerasjonen fortsatte opp til 103 km/t før hastigheten flatet ut. Fører fikk til slutt koblet ut batterispennning på batteribryter i maskinrommet slik at høyspenningsbryteren koblet ut umiddelbart, strømtavtaker senket seg, traksjonen/fremdriften opphørte og hastigheten ble redusert.

Lokomotivet stoppet i spor G12 på Alnabru terminalområde ved dvergsignal R37, ca. 1,4 km fra der det startet.

Hendelsen var ikke første i sitt slag med lokomotivet. To dager tidligere, den 2. oktober, hadde en fører opplevd å få uønsket pådrag under fremføring på Østfoldbanen. Ved å sette kjørekontrolleren i 0-posisjon gjenvant fører kontroll over loket. Lokomotivet ble da tatt inn på verksted for kontroll, men årsaken til feilen ble ikke funnet.

1.5 Personskader

Det oppstod ingen personskader under hendelsen.

1.6 Skader på involvert materiell

Det oppstod kun mindre skader på vaier for parkbrems ved frakt av lokomotivet fra Alnabru til Nyland etter hendelsen.

1.7 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

En sporsperre mellom Nyland verkstedområde og spor mot Alnabru godsterminal ble kjørt opp og måtte byttes.

1.8 Været

På tidspunktet for avsporingen var det oppholdsvær og ca. 13 °C.

2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Innledning

Statens havarikommisjon for transport har i undersøkelsen fokusert på teknisk undersøkelse av materiellet og barrierer mot materiell som kan komme ukontrollert inn på Alnabruterminalen. Opplæringsprogram og krav til opplæring av førere inne på områder som grenser til det nasjonale jernbanenettet har også blitt undersøkt.

2.2 Involverte aktører

2.2.1 Jernbaneverket

Jernbaneverket har ansvaret for jernbaneinfrastrukturen med tilhørende anlegg og innretninger, drift av kjørevei og trafikkstyring. Jernbaneverket er direkte underlagt Samferdselsdepartementet.

Jernbaneverket har et systemansvar for samfunnstrygghet og beredskap ved jernbanen i Norge. Jernbaneverket regulerer tilgangen til sporene gjennom sportilgangsavtaler med de enkelte jernbanevirksomhetene.

Alnabruterminalen er en del av det nasjonale jernbanenettet og hører inn under område Øst i Jernbaneverket. Jernbaneverket er eier og driver av terminalen, og har blant annet ansvar for trafikkstyring med togekspeditører, signal og sikringsanlegg.

2.2.2 CargoNet AS

CargoNet AS ble opprettet i 2002, og er et norsk jernbaneforetak som transporterer gods i Norge og Sverige. CargoNet AS eies av NSB AS og har ca. 425 ansatte. De utfører også terminaltjenester på godsterminaler, deriblant Alnabru godsterminal.

CargoNet AS eier og leaser lokomotiv og vogner som benyttes i kombitransport og systemtog. CargoNet AS er operatør og materielleier for lokomotivet, men kjøper vedlikeholdstjenester av Mantena AS.

2.2.3 Mantena AS

Mantena AS er leverandør av vedlikehold av skinnegående kjøretøy og ble etablert i 2002. Mantena AS eies av NSB AS og leverer tjenester i Norge og Sverige.

Vedlikeholdet og flytting av lokomotivet ble utført av Mantena AS på Nyland verksted på Grorud i Oslo. Mantena Grorud ligger nord for Alnabru godsterminal og området, vist på kart figur 1, eies av ROM eiendom AS.

2.3 Personellinformasjon

Fører er ansatt som togelektriker hos Mantena AS, og har jobbet som dette siden 1992. Togelektrikerne er organisert i team som utfører både korrektivt og planlagt vedlikehold på materiellet. Arbeidet er satt opp i turnus og skifting av materiell inne på eget område er en vanlig arbeidsoppgave.

2.4 Undersøkelse av materiell

2.4.1 Om materiellet

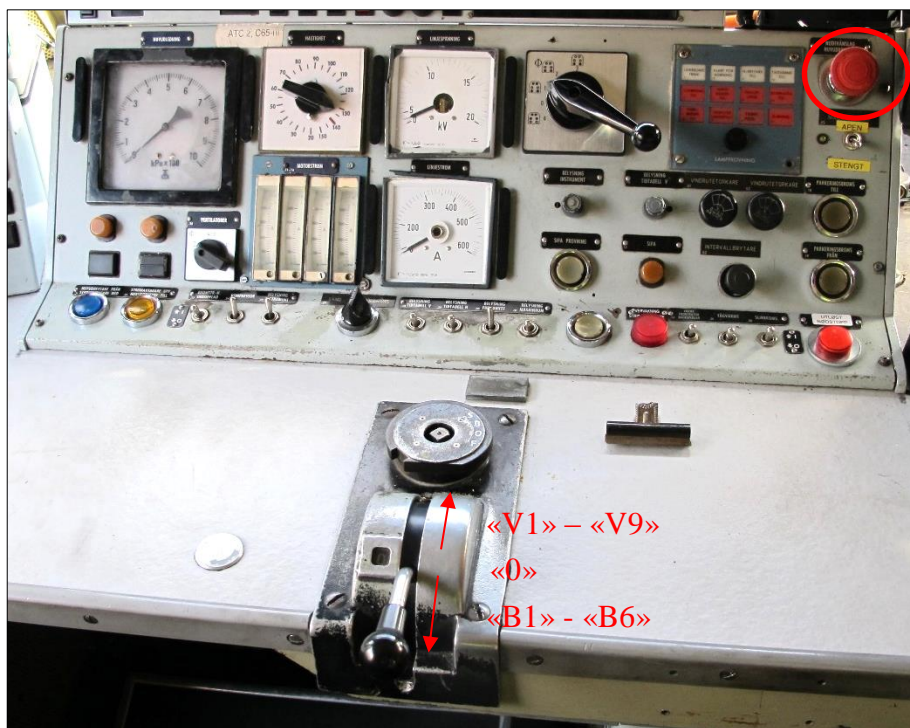
Lokomotivet er av type EL16, litra nummer 2203. EL16 ble produsert av ASEA fra 1977 til 1984, og EL16-2203 ble produsert på Strømmen i 1978. Loket har fire aksler og en aksellast på 20 tonn. Tjenestevekt er oppgitt til 80 tonn. Loket har tidligere vært eid av NSB AS og Tågkompaniet AB før CargoNet AS overtok eierskapet i 2007.

Lokets største hastighet er oppgitt til 140 km/t, og det er utstyrt med ATC, SIFA og traksjonssperre. Traksjonssperren sin funksjon er å kutte trekraften automatisk ved tilsetning av brems.

2.4.2 Betjening av lokomotiv

Lokomotivet har førerrom i begge ender og fører betjente førerrom i ende 2. For fremføring betjenes lokomotivet med kjørekontroller og bremsehåndtak. For bremsing av materiellet er loket utstyrt med førerbremseventil D3 for regulering av hovedledningstrykket og dermed styring av automatisk virkende brems i toget (togbrens). Loket er også utstyrt med direktevirkende brems som styrer ut sylindetrykk kun på lokomotivets bremsesyndere samt elektrodynamisk brems som brems ved at traksjonsmotorene fungerer som generatorer, og der bremseenergien opptas av bremsemotstander. Togbrens benyttes ikke når lokomotivet kjøres uten vogner (løsløk).

Kjørekontrolleren har 9 posisjoner for pådrag og 6 posisjoner for elektrodynamisk motstandsbrms i tillegg til nullposisjon. Pådrag benevnes «V1» – «V9» og brems benevnes «B1» – «B6», som vist på figur 4.

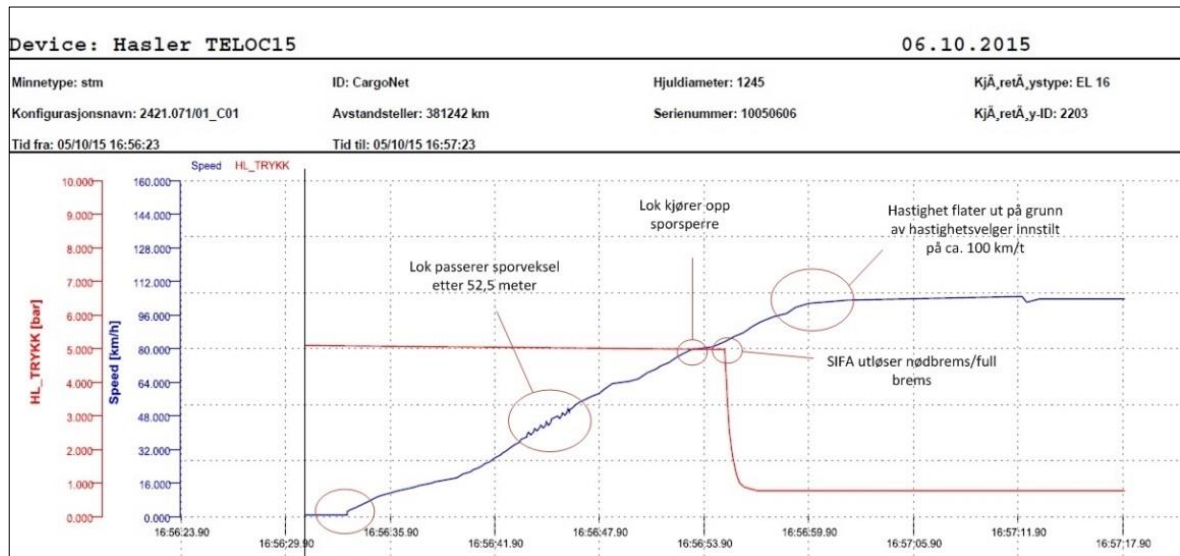


Figur 4: Kjørekontroller i posisjon «0» og markert nødutkoblingsknapp. Foto: SHT

Utkobling av strøm til loket kan gjøres fra førerstolen ved å trykke inn nødutkoblingsknapp markert i figur 4 som kobler ut høyspenningsbryter (hovedbryter).

2.4.3 Lokomotivets hastighet

Registrerende enhet er av typen Teloc 1500 levert av Hasler Rail AG. Det har blitt foretatt en uavhengig vurdering av dataene fra registrerende enhet etter ulykken.



Figur 5: Utskrift fra registrerende enhet¹. Kilde: Lokomotivets registrerende enhet

Ut i fra den registrerende enheten kan man lese at fremføringen av loket startet normalt. Da hastigheten var ca. 20 km/t tilsatte fører lokomotivets direktebrems, noe som skulle ha aktivert traksjonssperren på grunn av registrert sylindetrykk. I stedet fortsatte lokomotivet akselerasjonen til ca. 100 km/t, før hastigheten flatet ut og stabiliserte seg på ca. 103 km/t. Dette kunne skje fordi lokomotivets trekkraft er større enn bremskraften. Hastigheten flatet ut ved 103 km/t fordi hastighetsvelgeren, som fører kan stille inn på maks hastighet, var stilt inn på ca. 100 km/t.

Data fra registrerende enhet og målinger ut fra kart viser at lokomotivet kjørte opp en sporsperre etter 200 meter. Loket hadde da en hastighet på ca. 79 km/t. Hastighetskurven har ved dette punktet uregelmessigheter.

SIFA systemet, som overvåker fører ved at fører må kvittere regelmessig, utløste nødbrems da hastigheten var litt over 80 km/t. Siden loket ble kjørt som løsløk uten vogner, og allerede hadde full direktebrems, gav ikke dette noen effekt for å få ned hastigheten. Den registrerende enhetens klokke viser at strømmen ble frakoblet kl. 16:57:18, og loket hadde da en hastighet på ca. 103 km/t.

2.4.4 Vedlikehold av materiell

Ved feilsøk av materiellet etter ulykken ble det oppdaget en feilkobling i motorskapet til motor 3, der to kabler var byttet om. Feilkoblingen ble sporet tilbake til arbeidet som ble gjort under gjenoppbyggingen av motorskapet etter en brann i juni 2015. Organisering,

¹ Klokka i den registrerende enheten går 29 minutter for sakte.

beskrivelse av det utførte vedlikeholdet, feilsøk og feilretting etter hendelsen er beskrevet under.

2.4.4.1 *Organisering av vedlikehold*

CargoNet AS har en avtale med Mantena AS for utførelse av planlagt og korrektivt vedlikehold på både lokomotiver og vogner. For planlagt vedlikehold har CargoNet AS utviklet et vedlikeholdsprogram som beskriver blant annet vedlikeholdsaktiviteter, intervall og om aktiviteten er knyttet til sikkerhetskritiske systemer. Aktiviteter som kan påvirke sikkerhetskritiske systemer blir kategorisert med S-merking. Ved korrektivt vedlikehold bestiller CargoNet AS arbeid ved å utstede serviceordre som beskriver jobben som skal utføres.

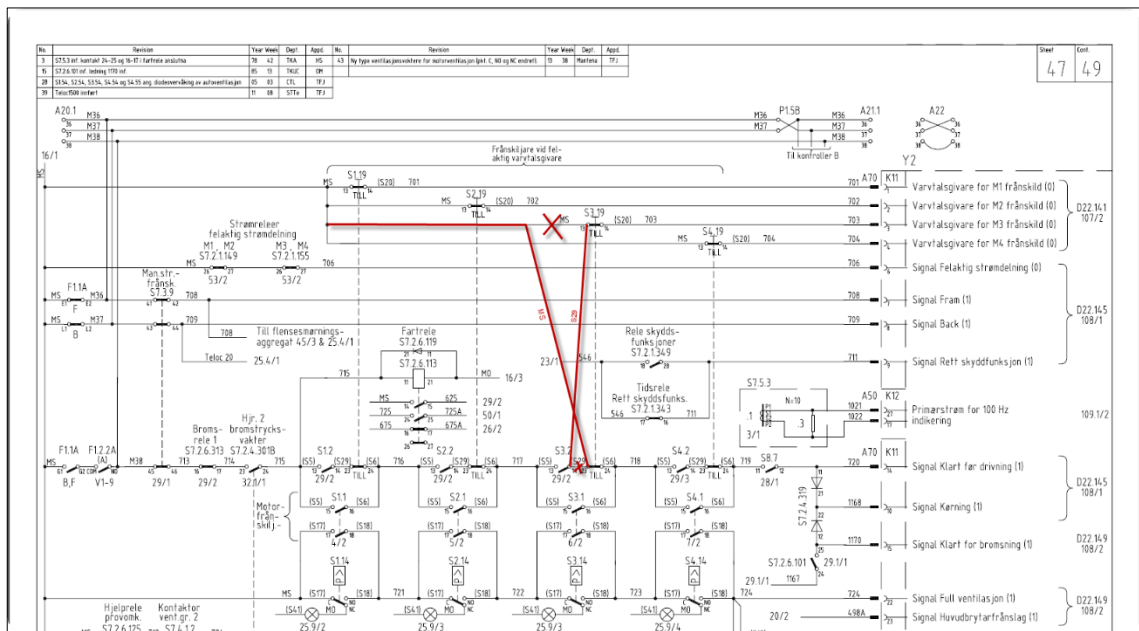
For vurdering av kritiske feil som kan ha konsekvens for trafikk eller driftssikkerhet har materielleier utarbeidet en A-feilliste. Lokførere bruker blant annet dokumentet sammen med driftsleder for å bestemme gradering av feilen og tiltak som må utføres. Dokumentet identifiserer komponent, feilsymptom, tiltak og gradering av feil. A-feil er delt inn i tre alvorlighetsgrader fra A1 til A3, der A1 betyr at lokomotivet ikke kan kjøres, A2 kan kjøres til nærmeste hensiktsmessige sted for ny vurdering og A3 betyr at det kan kjøres til endestasjon før ny vurdering. Listen brukes også av vedlikeholdsleverandører for å identifisere arbeid som kan påvirke sikkerhetskritiske systemer. Arbeid som berører traksjonssperre var ikke med på listen ved tidspunkt for gjenoppbygging av motorskap utført juni 2015 eller ved hendelsesdato.

Mantena AS utfører vedlikehold basert på utstedt serviceordre, egen dokumentasjon og dokumentasjon fra materielleier. Mantena AS er sertifisert i henhold til den norske standarden ISO 9001:2008 Systemer for kvalitetsstyring – krav. Dette betyr at de tilfredsstillt kravene i standarden, har en 3-årig resertifisering og årlig eksterne revisjoner.

2.4.4.2 *Tidligere utført reparasjon*

23. juni 2015 oppstod det en brann i motor 3 som medførte at motorskap 3 måtte bygges opp igjen. Serviceordre for reparasjonen ble signert for slutført den 30. september 2015.

Ved oppbygging av motorskapet ble to kabler koblet feil som medførte at det oppstod en forsinkelse på ca. 0,5 sekunder for når motorbryterne bryter kretsen som gir signal til kjøring. Forsinkelsen oppstår bare i de tilfeller der kjørekontrolleren, vist i figur 4, beveges fra posisjon «V1» til posisjon «B1» uten opphold i posisjon «0». Feilkoblingen gjorde også at man forbikoblet traksjonssperren, se figur 6.



Figur 6: Koblings-skjema med markert feilkobling. Kilde: CargoNet AS

Etter ombygging av skapet ble det gjennomført normal kontroll, av samme person som gjorde jobben. Det ble også gjort en funksjonskontroll av lokomotivet som ikke avdekket feilen.

Ved arbeid som enten er S-merket eller identifisert på A-feillisten vil det utløse krav til mer detaljert kontroll i form av en sidemannskontroll. En sidemannskontroll innebærer at en kompetent ansatt ettergår og kontrollerer arbeidet etter at det er gjort. Dersom sentrale deler av aktiviteten ikke er mulig å kontrollere visuelt etter at for eksempel deksler er montert, skal det også kontrolleres underveis. Sjekkliste for utført aktivitet og kontroll skal signeres av både utførende og kontrollerende. Siden arbeidet med motorskapet ikke var klassifisert som S-merket ble det ikke utført sidemannskontroll.

Lokomotivet fikk ettermontert radiostyring etter gjenoppbyggingen av motorskapet. Undersøkelsen har ikke vist at dette har noe relevans for hendelsen.

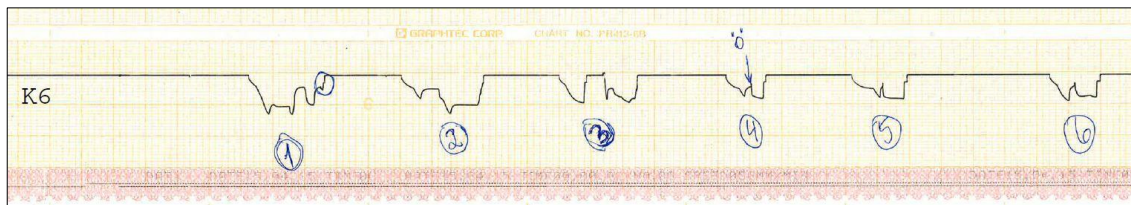
2.4.4.3 Feilsøk og feilretting etter hendelsen

Tirsdag 6. oktober og onsdag 7. oktober 2015 var det møteaktivitet med deltagere fra CargoNet AS, Mantena AS og Statens havarikommisjon for transport. Her ble selve hendelsen gjennomgått og videre feilsøk ble planlagt. Det ble også gjennomført en befaring på loket. Videre ble det planlagt metodikk og fremdrift for feilsøk og en testprotokoll som skulle bli benyttet ble utarbeidet. Testprotokollen inneholdt 22 testpunkter som ble utført. Feilsøket ble utført av Mantena AS og CargoNet AS, med Statens havarikommisjon for transport som observatør. Resultatet av feilsøket ble presentert i møte mellom CargoNet AS og Statens havarikommisjon for transport.

En del av feilsøket bestod av å teste bruk av kjørekontroller. Det ble utført 6 målinger med feilkoblingen tilstede, og 4 målinger etter at feilkoblingen ble rettet opp for å verifisere at feilen var funnet.

Gjennom feilsøkingen ble følgende fakta fastslått:

- For at lokomotivet skal kunne gi pådrag må en rekke reléer og brytere være tilsluttet for å kunne gi signalene «Klart for drivning» og «Klart for kjøring».
- Feilkoblingen i bryteren for utkobling av turtallsgiver for motor 3 førte til at signalene som kreves for å få pådrag ble opprettholdt i tilfeller der kjørekontrolleren, vist i figur 4, føres fra posisjon «V1» til posisjon «B» uten opphold i nullposisjon på grunn av en forsinkelse på ca. 0,5 sekunder for signalet.
- Traksjonssperre ble forbikoblet av feilkoblingen, fordi relé som skulle bryte fortsatt lå inne så lenge systemet oppfatter at det gis pådrag.
- Denne forsinkelsen, vist ved punkt 1 i figur 7, gjorde at motorstyringen tolket signalet for elektrisk motstandsbrems som signal for pådrag. Ved å føre førerkontrollen ned i «B6» tolket motorstyringen dette som fullt pådrag.
- Ved punkt 4, 5 og 6 viste målingen at lokomotivet fikk pådrag med kjørekontrolleren i posisjon for elektrisk motstandsbrems.



Figur 7: Utskrift fra måleutstyr som viser forsinkelse for nullstilling av pådrag. Kilde: CargoNet AS

2.5 Undersøkelser av infrastruktur

2.5.1 Nyland verksted Grorud

Nyland verksted Grorud disponeres av Mantena AS som leier det av ROM Eiendom AS. Området består av verkstedlokaler for vedlikehold av rullende materiell, kontorlokaler og spor for fremføring av materiell til og fra verksted. Området er ikke en del av det nasjonale jernbanenettet og det stilles da ikke krav om at førere skal ha sertifikat som lokomotivfører. Mantena AS har i stedet utarbeidet eget opplæringsprogram. Opplæring er beskrevet i kapittel 2.6.1. Føreren hadde godkjenning for fremføring av materiell inne på Nyland verksted Grorud.

På hendelsesdagen ble lokomotivet fremført som løslok ved skifting inne på Mantena sitt område på Grorud. På grunn av begrenset plass må de ansatte ofte skifte materiell for å frigjøre spor for annet materiell som skal inn til vedlikehold. Dette er en av de daglige arbeidsoppgavene for store deler av personellet som utfører vedlikehold på materiellet. Skiftingen foregår ved at man får beskjed fra planlegger om hvilket materiell som skal skiftes og hvor det skal skiftes til. Hvis fører har med seg egen skifter benyttes togradio som kommunikasjon, og hvis det kun er fører har man ikke med seg GSM-R eller togradio.

2.5.2 Alnabruterminalen

Alnabruterminalen består av Alnabru skiftestasjon og Alnabru godsterminal, og strekker seg over ca. 4 km i Groruddalen, Oslo. På Alnabru skiftestasjon, som ligger i sydenden av området, blir godstogene koblet fra hverandre og satt sammen, mens på godsterminalen i nordenden blir godsvognene lastet og losset. I nord grenser Alnabru mot Nyland verksted.

Jernbaneverket eier og drifter terminalen. Togfremføring og skiftebevegelser styres av togekspeditører (Txp) fra stillverksbygningen som er plassert midt på området. I tillegg betjener stillverksbetjener i nord og syd sporveksler inn og ut fra området etter ordre fra Txp.

På godsterminalen er det stor aktivitet med togbevegelser inn og ut av området, samt flere aktører som utfører terminaltjenester. Disse arbeider blant annet med klargjøring av tog, lasting og lossing, samt skifting av materiell. I følge Jernbaneverket er det ca. 30 tog inn og ut av området i døgnet (eksempel fra 9.9.2015).

I nord, hvor EL16 lokomotivet kjørte inn på området, er det sikret med sporsperre i forrigling med dvergsignal for å hindre at materiell kommer inn på området mot signal i stopp. Denne delen av Alnabruterminalen har NSI 63 sikringsanlegg og er utstyrt med sporfelt. Når materiell kommer inn på området vil sporfeltet bli vist som belagt inne i stillverkshuset hvor Txp er plassert.

Txp ble ikke oppmerksom på eller varslet om at et lokomotiv var på vei ned fra nordenden før lokomotivet hadde stanset i spor G12, like ved stillverkshuset.

2.5.2.1 *Sporsperre Alnabru Nord*

For å hindre at materiell kommer ukontrollert inn på Alnabruterminalen mot signal i stopp er sporsperre montert ved dvergsignal R52 som gir klart for kjøring inn på terminalen. Sporsperren er koblet i avhengighet med signalet slik at drivmaskinen legger den over sporet når signalet viser stopp, og fjerner sporsperren når signal viser kjø. Sporsperren klarte ikke å spore av loket som holdt ca. 79 km/t, slik at det fortsatte inn på Alnabruterminalen.

To av boltene som holder den skråstilte delen på toppen av stålplaten hadde knekt, samtidig som stålplaten har blitt bøyd ned av hjulflensen, se figur 8, figur 9 og figur 10.

Jernbaneverkets tekniske regelverk for prosjektering av sporsperreutrustning² stiller funksjonelle krav til sporsperrer, men ingen dimensjonerende krav til hva de skal tåle av påkjenning. På det nasjonale jernbanenettet benytter Jernbaneverket to typer sporsperre. Ved Nyland var det benyttet en standard sporsperre som opprinnelig er dimensjonert for å håndtere toakslede godsvogner. På Gardermoen er det installerte en type sporsperre som er dimensjonert for å håndtere tyngre lokomotiver og vogner.

² Jernbaneverket, teknisk regelverk - https://trv.jbv.no/wiki/Signal/Prosjektering/Sporveksel- og_sporsperreutrustning



Figur 8: Oppkjørt sporsperre. Avsporingsvinkel flyttet tilbake til normal posisjon. Foto: SHT

Alternativer til standard sporsperre er enten sporsperre som er dimensjonert for materiell med høyere aksellast og hastighet, eller avledende sporveksel. Avledende sporveksel er blant annet brukt i område syd på Alnabruterminalen for å hindre at materiell triller ukontrollert ut på åpen linje. Ved signal i stopp skal den avledende sporvekselen i område syd føre materiell ut på et spor med en endebutt montert foran en sandgrav. Endebutten skal være med på å ta opp bevegelsesenergien i materialet slik at hastigheten reduseres før det etter planen skal stoppe i sandgraven.



Figur 10: Oppkjørt sporsperre i normal posisjon. Foto: SHT

2.6 Sikkerhetsstyring

2.6.1 Opplæring og risikovurdering av fremføring på Nyland verksted

Inne på Mantena sitt område på Nyland gjelder ikke jernbaneloven med tilhørende forskrifter da dette ikke er en del av det nasjonale jernbanenettet. Mantena AS har av den

grunn laget et eget opplæringsprogram som er basert på opplæringsforskriften³, trafikkregler (TJN)⁴ og strekningsbeskrivelse (SjN)⁵ for Jernbaneverkets nett. Opplæringsprogrammet baserer seg også på krav fra materielleier i kontrakt. For å bli godkjent fører for skifting på Mantena AS sine områder må kravene i helsekravforskriften⁶ være oppfylt.

Opplæringsprogrammet er delt opp i moduler, se tabell 2. For å kunne starte på modul 1 må man blant annet være fylt 21 år, ha gjennomført grunnopplæring for bevegelse inne på området samt ha helseattest i henhold til helsekravforskriften. Man kan ikke gå videre til neste modul før forrige modul er godkjent.

Tabell 2: Opplæringsprogram for skifteopplæring for driftsbanegårder og verkstedområde

Modul	Innhold	Timer
1 - Skifteopplæring for driftsbanegårder og verkstedområde	Teoretisk gjennomgang av TJN og SJN. Lokale Mantena prosedyrer, herunder beredskap og varsling. Praksis i skifting og kommunikasjon ved skifting.	15 timer teori 15+15 timer praksis
2 – Skifteopplæring på driftsbanegårder og verkstedområde – Tilleggsmodul: Strekningskunnskap Grorud	Teoretisk gjennomgang av særbestemmelser for Grorud verkstedområde. Befaring på Grorud verkstedområde.	4 timer inkludert befaring

Etter godkjent modul 2 gjennomføres typekurs for aktuelt materiell. Materielleier er ansvarlig for gjennomføringen og stiller med godkjent typeinstruktør. Kurset går over fire dager og inneholder teori og praksis med kjøring av lokomotiv. Kurset avsluttes med vurdering fra instruktør og utstedelse av kursbevis.

Mantena AS registrerer alle godkjente kurs, sertifikater og godkjenninger som er relevant for hver enkelt ansatt. Fører av lokomotivet hadde gjennomført og fått godkjent for alle moduler i opplæringen som kreves for å flytte EL16. Etter hendelsen har CargoNet AS innført et punkt i typekurset der de tester nødutkobling ved hjelp av hovedbryter når loket er i fart.

Mantena AS har gjennomført en risikovurdering av sine aktiviteter inne på Nyland verksted. Sporsperren mot Alnabru er i denne vurderingen regnet som en barriere mot løpisk materiell. Risikovurderingen har ikke med risiko for lokomotiver med ukontrollert pådrag/utstyring.

2.6.2 Krav til sporsperre

Jernbaneverkets tekniske regelverk Signal/Prosjektering/Sporveksel- og sporsperreutrustning⁷ angir krav til sporsperrens plassering, montering, funksjon og

³ Forskrift 18. desember nr. 1679 om opplæring av personell med arbeidsoppgaver av betydning for trafiksikkerheten ved jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane.

⁴ Trafikkregler for Jernbaneverkets Nett - <http://orv.jbv.no/orv/doku.php?id=tjn:start>

⁵ Strekningsbeskrivelse for Jernbaneverkets Nett - <http://orv.jbv.no/sjn/doku.php>

⁶ Forskrift 18. desember 2002 nr. 1678 om krav til helse for personell med arbeidsoppgaver av betydning for trafiksikkerheten ved jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m.

⁷ Jernbaneverket, teknisk regelverk - https://trv.jbv.no/wiki/Signal/Prosjektering/Sporveksel-_og_sporsperreutrustning

forrigling til sikringsanlegg. Regelverket angir ikke dimensjonerende krav til hva de skal tåle av krefter. I systemdefinisjonen for sporsperreutrustning i teknisk regelverk nevnt i tekst over står det, «*sporsperre skal hindre at rullende materiell kommer inn i middel til nabospor enten ved å stoppe materiellet før dette skjer eller som siste utvei å avspore materiellet*».

I tillegg til kravene i teknisk regelverk har Jernbaneverket utarbeidet kravspesifikasjon⁸ og teknisk spesifikasjon⁹ for sporsperre. Disse gir ingen dimensjonerende krav til hva sporsperrene skal tåle av påkjenning og krefter.

2.6.3 Risikoanalyse av Alnabruterminalen

I 2011 ble det utført en risikoanalyse av Alnabruterminalen¹⁰. Risikoanalysen ble utført for å «*gi Jernbaneverket en oversikt over farer, mulige uønskede hendelser og få en viss oversikt over mulige årsaker og konsekvenser som kan inntreffe på Alnabru og også utover Alnabru skiftestasjons grenser*». Det ble utført fareidentifikasjon, årsaks- og konsekvensanalyser.

Fare for materiell inn fra nord ukontrollert og sporsperrens holdbarhet er ikke med i risikoanalysen.

I tillegg har Jernbaneverket utført risikovurdering for Alnabruterminalen i oktober 2015 rett etter hendelsen 5. oktober 2015. Denne er omtalt i kapittel 5.2.

2.6.4 Lover og forskrifter

2.6.4.1 *Leverandørstyring og overvåking av leverandører*

Forskrift 21. juni 2012 nr. 633 om kjøretøy på det nasjonale jernbanenettet (kjøretøyforskriften) setter krav til jernbaneforetakenes oppfølging og gjennomføring av vedlikehold. I § 7 stilles det krav om at «*Jernbaneforetaket skal ha det overordnede ansvaret for at kjøretøyet blir vedlikeholdt*».

Forskrift 11. april 2011 nr. 389 om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsstyringsforskriften) sier i § 2-2 at «*Sikkerhetsstyring skal utøves på alle nivåer i organisasjonen. Jernbanevirksomheten skal også sikre at sikkerhetsstyring utøves i oppgaver som utføres av leverandører.*» og videre i § 3-1 «*Sikkerhetsstyringssystemet skal omfatte bruk av leverandører. Jernbanevirksomheter skal stille de samme styrings- og sikkerhetskrav til aktiviteter utført av leverandører som til aktiviteter utført av egen virksomhet*».

Forskrift 2. juli 2013 nr. 853 om gjennomføring av felles metode for overvåking som skal anvendes av jernbaneforetak, infrastrukturforvalter og enheter med ansvar for vedlikehold (overvåkingsforskriften) stiller i forordning (EU) nr. 1078/2012 artikkel 3 nr. 1 bokstav b og artikkel 4 nr. 1 krav til overvåking av leverandører. Med dette menes risikokontroll og kontraktsmessige avtaler med leverandører.

⁸ S.800871-000, Kravspesifikasjon Sporsperre, rev. 000, 21.10.2014.

⁹ S.800885-000, Teknisk spesifikasjon Monteringsveiledning for sporsperre og sporsperredrivmaskin Bombardier JEA83101 (BELA), rev. 000, 26.06.2014.

¹⁰ 201002324/50. Hovedbanen, Alnabru Skiftestasjon. Risikoanalyse slippstillverket, løpsk materiell og farlig gods, rev 001, 01.06.2011.

Mantena AS er ikke en jernbanevirksomhet som er underlagt jernbaneloven og derav tilsynsobjekt for Statens jernbanetilsyn. Utførelse av vedlikehold av materiell og skifting inne på områder utenfor Jernbaneverkets nett er styrt av krav i kontrakt mellom materielleier og Mantena AS. CargoNet AS som operatør og materielleier har alltid det sikkerhetsmessige ansvaret for materiell og tog.

3. ANALYSE

3.1 Innledning

I analysen gis først en oversikt over hendelsesforløpet og konsekvensene av hendelsen slik Havarikommisjonen har kartlagt det. Undersøkelsen har avdekket flere faktorer med betydning for sikkerheten som deretter behandles i hvert sitt delkapittel.

3.2 Hendelse- og konsekvensanalyse

Mandag 5. oktober 2016 kom lokomotiv EL16-2203 ut av kontroll under skifting inne på Mantena AS sitt verkstedområde på Nyland i Oslo. Fører betjente lokomotivet som normalt for kjøring som løsløk, med bruk av kjørekontroller og direkte brems. Lokomotivet akselererte til ca. 20 km/t før direkte brems ble tilsatt og kjørekontroller ble ført ned til nullposisjon. I stedet for å redusere hastigheten, akselererte lokomotivet videre.

Lokomotivet fortsatte akselerasjonen og etter ca. 200 meter kjørte lokomotivet opp sporsperren som skal sikre at det ikke kommer materiell inn på Alnabruterminalen mot signal i stopp. Fører forventet da en avsporing. Sporsperren lyktes derimot ikke å spore av lokomotivet og det fortsatte inn på Alnabruterminalen med fortsatt økende hastighet. Lokomotivets hastighet flatet ut på 103 km/t fordi hastighetsvelgeren i førerrommet var stilt inn på ca. 100 km/t. Fører hadde ikke stilt inn denne før kjøring av lokomotivet. Risikovurdering av løpsk materiell inn mot Alnabru og sporsperre er nærmere beskrevet i kapittel 3.4.

Fører fikk tilslutt koblet ut batterispenning på batteribryter i maskinrommet. Dette gjorde at lokomotivet mister spenningen til systemene som styrer lokomotivet, og fører blant annet til at strømvtager går ned. På førerbordet er det montert nødutkoblingslagknapp for utkobling av hovedstrømmen som ikke ble benyttet. Nødknapp har samme funksjon som utkobling av batteri, men utkobling av batteri tar lenger tid på grunn av plassering. Ved bruk av nødutkobling tidlig kunne lokomotivet stoppet på betydelig kortere distanse, men dette krever opplæring og avhenger av hvordan fører oppfatter feilen. I dette tilfellet opplevde fører det som en feil med bremsesystemet og koblet ikke dette opp mot traksjon siden førerhendel stod i posisjon for elektrodynamisk motstandsbrems. Opplæring av førere inne på skifteområder og driftsbanegårder for Mantena AS er analysert i kapittel 3.5.

Lokomotivet hadde vært inne for gjenoppbygging av motorskap 3 etter en brann 23. juni 2015. I forbindelse med denne gjenoppbyggingen ble to kabler byttet om. Denne feilkoblingen førte til tre feil som til sammen førte til utstyring av lokomotivet:

- Traksjonssperren fungerte ikke siden kretsen ble forbikoblet.
- Forsinkelse i signal som skal gi nullstilling av pådrag.
- Kjørekontroller i posisjon for elektrisk motstandsbrems gir pådrag på grunn av forsinkelsen.

Feilen var slik at i stedet for å sette kjørekontroller i 0-posisjon har sannsynligvis kjørekontroller blitt satt så vidt i B1-posisjon. Dette førte til at kjørekontrolleren ikke

hadde langt nok opphold i nullstilling til at kretsen som styrer pådrag og elektrisk motstandsbrems koblet om fra pådrag til brems. Da lokomotivet akselererte ukontrollert satte fører kjørekontrolleren videre ned mot «B6» som normalt skal gi bedre bremseeffekt, i stedet førte dette til at loket akselererte mer. Lokomotivets trekraft er større enn bremsekraften, slik at hastigheten fortsatte å øke. Funn med betydning for sikkerheten angående utført reparasjon og vedlikehold er nærmere beskrevet i kapittel 3.3.

Mantena AS har utført risikovurdering av aktiviteter inne på sitt eget område. Risikoen for materiell ut i sydenden er vurdert, men fare med materiell med ukontrollert pådrag er ikke med som egen fare.

I dette tilfellet fikk hendelsen små konsekvenser, men under andre forutsetninger kunne den fått et helt annet utfall. Alnabruterminalen er et område med høy aktivitet hele døgnet med skifting av materiell, samt lasting og lossing av godstog. Havarikommisjonen har vurdert at det finnes et stort potensiale for at hendelsen kunne ført til sammenstøt med annet materiell eller en avsporing, hvis ikke fører hadde fått slått av trekraften ved å koble ut batterispenningen.

3.3 Feilkobling i forbindelse med vedlikehold

Feilkoblingen som ble gjort i forbindelse med reparasjon etter motorbrann var vanskelig å oppdage ved normal kontroll etter vedlikehold. Feilen var ikke visuelt synlig etter montering av deksel og var ikke mulig å oppdage ved normal bruk av kjørekontroller. Havarikommisjonen mener at sannsynligheten for å oppdage feilen hadde vært større hvis arbeidet hadde vært S-merket i forkant. Dette ville utløst krav til sidemannskontroll som skal kontrollere at arbeidet er utført korrekt før alt blir montert sammen igjen.

Arbeid som berørte traksjonssperre var før hendelsen ikke definert som en S-merket aktivitet i vedlikeholdsprogram, vedlikeholdsinstruks, typehåndbok eller A-feilliste. Det var heller ikke angitt på serviceordren utstedt av CargoNet AS til Mantena AS. Traksjon er ikke definert som et sikkerhetskritisk system siden feil på traksjon i de fleste tilfeller vil føre til at materiellet ikke kan kjøre. Traksjonssperren er en del av systemet for traksjon, men har motsatt funksjon ved at den kutter traksjonen ved bremsing.

Havarikommisjonen mener at dette burde vært definert som arbeid i tilknytning til et sikkerhetskritisk system ved utstedelse av serviceordre og burde derav utløst krav om sidemannskontroll underveis og etter utført reparasjon.

3.4 Underdimensjonert sporsperre i forhold til påført belastning

Jernbaneverket utførte en risikoanalyse av Alnabruterminalen i 2011. Denne tar ikke for seg hvor robust sporsperre er som barriere mot materiell og aktivitet som skiftes nord for Alnabruterminalen. Jernbaneverket utførte en oppfølgende risikovurdering av løpsk materiell inne på Alnabruterminalen i oktober 2015. Dette var kort tid etter hendelsen 5. oktober så detaljer rundt hendelsen var da ikke kjent for analysegruppen.

Risikovurderingen sier at det er usikkert hva sporsperren er dimensjonert for og det anbefales tiltak for å vurdere motstandskraft i sporsperre. Hendelsen med det løpske materiellet var kort tid før risikovurderingen ble utført og er ikke beskrevet nærmere i risikovurderingen. Risikovurderingen sier ikke om tiltak angående usikkerhet rundt hvilken belastning sporsperren skal tåle er utført og mulig løsning hvis motstandskraften

ikke er tilstrekkelig. For at tiltak etter risikovurderinger skal ha noen effekt må tiltakene følges opp. Havarikommisjonen mener at tiltak burde vært nærmere beskrevet og fulgt opp etter den utførte risikovurderingen.

Mantena AS utfører en betydelig andel skifting av materiell på nordsiden av Alnabruterminalen, men har ikke vært intervjuet i Jernbaneverkets risikovurdering eller deltatt i analysেমøtene. De har heller ikke vært part i høringen av rapporten. Havarikommisjonen mener at aktører med grensesnitt som driver med fremføring rett utenfor Alnabruterminalen og andre lignende områder bør være deltagere i risikovurderingen.

Havarikommisjonen mener hendelsen viser at barrieren med standard sporsperre ikke er god nok for sikring av at materiell kommer ukontrollert inn på Alnabruterminalen. Det er ikke angitt dimensjonerende krav til hva sporsperren skal tåle av påkjenning og krefter. Det er derfor viktig at tiltak fra risikovurderingen følges opp og vurderes slik at barrierens robusthet er tilpasset aktiviteten som utføres både på eget område og område som grenser til Alnabruterminalen.

3.5 Mangelfull opplæring i bruk av nødstop

Opplæringsprogrammet som er utviklet for Mantena AS sine førere inne på skifteområder og driftsbanegårder er basert på Jernbaneverkets trafikkregler og strekningsbeskrivelser med tillegg fra kjennskap til eget område. Fører hadde gjennomført opplæring og var godkjent for skifting og som er en aktivitet de utfører ofte. Før hendelsen ble ikke bruk av nødsknapp i fart vist i praksis da dette kan skade kontaktledningen, men dette har blitt innført i ettertid. Havarikommisjonen mener at førere som ikke er utdannet lokførere bør få opplæring i de systemer som krever rask handling ved en nødsituasjon. Hendelsen viser at lokomotivets traksjon er kraftigere enn bremsene og det er da nødvendig å få koblet ut traksjonen i tilfeller der lokomotivet gir ukontrollert pådrag. I tillegg kan hastighetsvelgeren brukes for å begrense hastigheten ved flytting av materiell, men dette er ingen sikker barriere da visningen kan være unøyaktig.

Fører opplevde hendelsen som en feil i bremsesystemet og ikke på traksjonssystemet. Da lokomotivet nærmet seg sporsperren forventet han at lokomotivet skulle spore av og forberedte seg på dette. I stressende situasjoner som krever rask handling er det viktig at opplæringen fokuserer på handlinger og funksjoner som raskt kan føre til at fører får kontroll på lokomotivet igjen

Hvis nødutkoblingsknappen hadde blitt benyttet ville det gitt samme effekt som å koble ut batteriet, men den er lettere tilgjengelig fra førerrommet og ville ført til at total tilbakelagt distanse ville blitt kortere.

Mantena AS sin risikoanalyse for egne aktiviteter inne på eget område inkluderer risiko for materiell ukontrollert ut i sydenden mot signal i stopp. Risiko for materiell med ukontrollert pådrag på grunn av teknisk feil er ikke med i analysen som er utført. Mantena AS på Grorud har ikke opplevd lignende hendelser tidligere, og dette har derfor heller ikke blitt identifisert som en fare. Havarikommisjonen mener at materiell ute av kontroll fra eget område bør være en del av risikobildet, gitt de konsekvenser som slike uønskede hendelser måtte gi.

4. KONKLUSJON

Den 5. oktober 2015 ca. klokka 1725 kom et lokomotiv eid av CargoNet AS ut av kontroll under skifting på Mantena AS sitt verksted på Nyland i Oslo. Lokomotivet var inne for sjekk etter en lignende hendelse fredag 2. oktober og skulle skiftes fra spor 4 til spor 1 inne på verkstedområde for å frigjøre plass til annet materiell.

Fører betjente loket som normalt, men ved tilsetting av direkte brems og elektrisk motstandsbrems startet loket i stedet å akselerere kraftig. Med en hastighet på ca. 79 km/t kjørte lokomotivet opp en sporsperre som skal spore av materiell som er på vei ut av Nyland verksted mot signal i stopp. Loket fortsatte da ukontrollert ned mot Alnabruterminalen med en hastighet på ca. 103 km/t før fører fikk koblet ut batteribryter for batterispenningen slik at det mistet traksjonen.

Den 23. juni 2015 var lokomotivet utsatt for en brann i motor 3 og tilhørende motorskap. Dette ble reparert av Mantena AS og undersøkelsen har vist at i forbindelse med gjenoppbyggingen har to kabler blitt koblet feil. Feilkoblingen førte til at man har koblet forbi bryteren for traksjonssperre og innført en forsinkelse i signalet som nullstiller signal for pådrag. Ved å sette kjørekontrolleren ned i posisjon for elektrodynamisk motstandsbrems får man da pådrag i stedet for brems og jo mere brems man prøver å gi, jo mere pådrag vil man få.

Reparasjon av motorskapet ble ikke identifisert som en aktivitet som kan påvirke sikkerhetskritiske systemer hverken av CargoNet AS eller Mantena AS. Havarikommisjonen mener at dette burde vært identifisert som en S-merket aktivitet som hadde utløst krav om sidemannskontroll. CargoNet AS og Mantena AS har etter hendelsen iverksatt flere tiltak. De har innført rutiner for vurdering i forkant av arbeid som er sjelden eller nytt for Mantena AS slik at man identifiserer arbeid som påvirker sikkerhetskritiske systemer. Det har blitt utført en teknisk endring på lokomotivet og traksjonssperre har blitt lagt til som punkt på A-feillisten. På bakgrunn av dette retter ikke Havarikommisjonen noen sikkerhetstilråding.

Fører var godkjent for fremføring av materielltypen inne på Mantena AS sitt område på Nyland. Flytting er en aktivitet de utfører ofte. Utkobling av batteriet er ikke den mest effektive metoden for å få koblet ut lokets motorstyring. Etter hendelsen har det blitt innført et punkt i typekurset der nødutkobling av hovedbryter gjennomgås og vises i praksis.

En sporsperre som skal sikre at materiell ikke kommer inn på Alnabruterminalen mot signal i stopp ble oppkjørt i hendelsen. Undersøkelsen har vist at det ikke er angitt dimensjonerende krav om hva sporsperren skal tåle av krefter og belastning. Dette har Jernbaneverket selv identifisert i risikovurdering utført i oktober 2015. Havarikommisjonen mener at tiltak fra risikovurderingen må vurderes og iverksettes.

Mantena AS har ikke vært part i risikovurderingen Jernbaneverket har utført. Mantena AS har betydelig aktivitet på spor i tilknytning til Alnabruterminalen og sitter på informasjon som kunne vært nyttig i risikovurderingen som er utført. Havarikommisjonen mener Mantena AS burde vært part i eller på annen måte bidratt til analysen.

5. GJENNOMFØRTE TILTAK

5.1 Rullende materiell

CargoNet AS og Mantena AS har avdekket behov for tiltak vedrørende reparasjoner og arbeider de sjelden gjør eller som er helt nye. Tiltaket går ut på innføring av krav til vurdering av arbeidet og om det kan påvirke sikkerhetskritiske systemer. Ingeniør, lokomotivkontrollør og fagarbeider skal sammen avgjøre hva som skal være med i en sluttkontroll etter en slik jobb. A-feillisten er også oppdatert med punkt angående traksjonssperre.

CargoNet AS har utført en teknisk endring i motorstyringskretsen slik at samme type feilkobling med forsinkelse på signalet som bryter kretsen for kjøring ikke vil påvirke traksjonssperren.

I typekurs har CargoNet AS innført et punkt om bruk av nødutkoblingsknapp for utkobling av hovedbryter og dette vises i praksis i løpet av typekurset.

5.2 Risikovurderinger for Alnabruterminalen

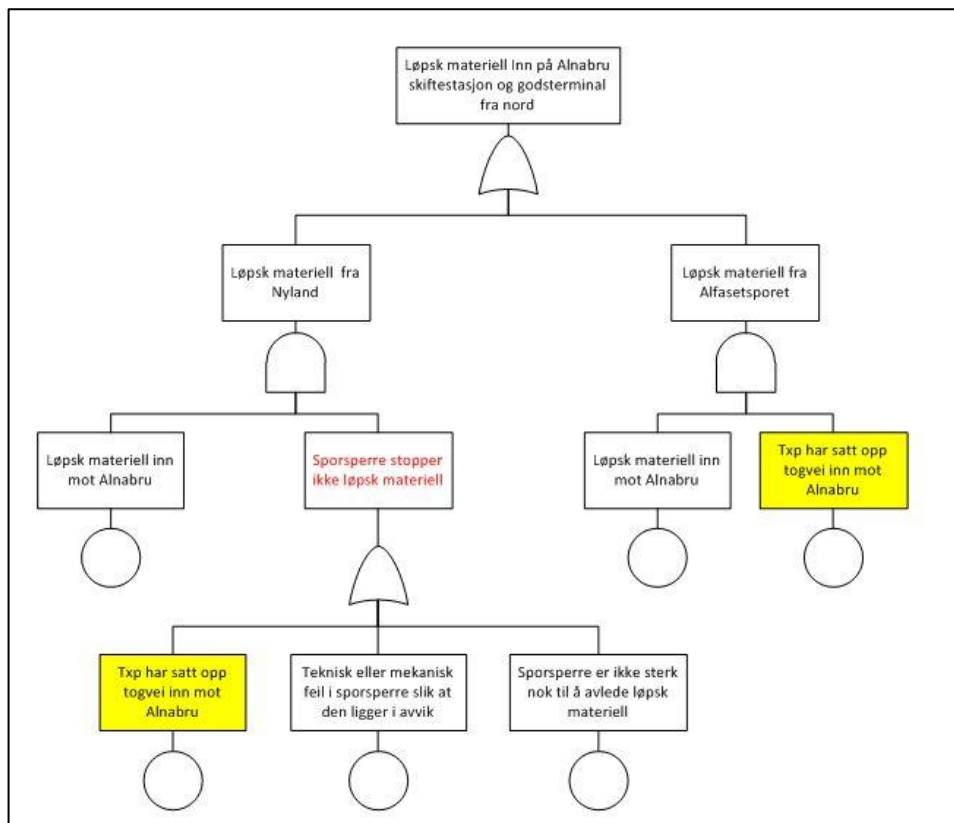
Jernbaneverket har utført risikovurderinger for Alnabruterminalen i 2015¹¹. Risikovurderingen er delt i flere moduler, blant annet en modul som omhandler løpsk materiell.

I risikovurderingen har det vært gjennomført intervjuer med ansatte i Jernbaneverket bl. a. togekspeditører og personell fra signal- og baneavdelingene. Det ble også gjennomført analyse møte med representanter fra Jernbaneverket trafikk, togekspedisjon og bane. Av andre jernbanevirksomheter som arbeider på Alnabruterminalen var det også med deltakere fra CargoNet AS og Railcombi AS. Mantena AS har ikke vært involvert i risikovurderingen.

Hendelsen 5. oktober er nevnt i rapporten, men detaljene var ikke kjent for deltagerne i risikoanalysen. Risikovurderingen omtaler blant annet fare for løpsk materiell inn på Alnabruterminalen fra nord og sporsperrens motstandskraft mot materiellet som er på nordsiden av området. Om løpsk materiell inn på området står det i rapporten: «*Når det gjelder løpsk materiell fra Nyland, har det nylig inntruffet en uønsket hendelse. Denne er under etterforskning. Hendelsen stiller spørsmålsteget ved funksjonen til sporsperrer.*» Hendelsestre for løpsk materiell inn på området fra nord vises i figur 8.

Jernbaneverket sin rapport fra risikovurderingen anbefaler at det gjennomføres tiltak for barrierer mot løpsk materiell inn på terminalen fra nord. Hvilke tiltak som bør utføres er ikke vurdert i Jernbaneverkets rapport.

¹¹ RA-2015-1825, Risikovurderingsrapport Alnabru skiftestasjon og godsterminal, Modul Løpsk materiell, rev. 000, 30.10.2015



Figur 11: Hendelsestre fra risikovurdering om løpsk materiell inn på Alnabruterminalen. Illustrasjon: Jernbaneverket

6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilråding:¹²

Sikkerhetstilråding JB nr. 2016/05T

Mandag 5. oktober 2015 kom et lokomotiv under skifting ut av kontroll mellom Nyland verksted og Alnabruterminalen i Oslo. Fører forsøkte å bremse med elektrisk motstandsbremse, men lokomotivet fortsatte i stedet å akselerere til 103 km/t. Etter ca. 200 meter kjørte lokomotivet over en sporsperre uten å spore av, og fortsatte inn på Alnabruterminalen mot signal i stopp.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be Jernbaneverket gjøre en gjennomgang av regelverket for dekningsgivende objekter, herunder vurdere sporsperrers konstruksjon og funksjon for å sikre at disse er tilstrekkelige barrierer for å stoppe materiell.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 22. september 2016

¹² 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. (jernbaneundersøkelserforskriften) § 16.

7. VEDLEGG

Vedlegg A – Safety Recommendations

VEDLEGG A – SAFETY RECOMMENDATIONS

The Accident Investigation Board Norway proposes the following safety recommendation¹³

Safety recommendation JB no 2016/05T

On Monday 5 October 2015, a locomotive ran out of control between Nyland yard and Alnabru terminal in Oslo during shunting. The driver tried to brake using the electrical resistance brakes, but rather than slowing down, the locomotive continued to accelerate to a speed of 103 km/h. After approximately 200 metres, the locomotive ran through a derailer without derailing and continued to the Alnabru terminal against a stop signal.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority ask the Norwegian Railway administration to conduct a review of the regulations for train-protection installations, including to assess the design and function of derailleurs to ensure that they provide an adequate barrier capable of bringing the rolling stock to a halt.

¹³ 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.