




Avgitt desember 2023

RAPPORT BANE 2023/05

*Løpsk lokomotiv på Alnabruterminalen
23. oktober 2022*

 *English summary included*

Statens havarikommisjon (SHK) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre jernbanesikkerheten.

Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil eller mangler som kan svekke jernbanesikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å fordele skyld og ansvar.

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	4
ENGLISH SUMMARY	5
OM UNDERSØKELSEN	7
Beslutning om å undersøke	7
Formål	7
Organisering, omfang og avgrensninger	7
Undersøkellesprosessen.....	7
Informasjonskilder og metoder	8
Bruk av rapporten	8
1. FAKTA	10
1.1 Hendelsesdata	10
1.2 Hendelsesforløp.....	10
1.3 Arbeid i nærheten	11
1.4 Skader	12
1.5 Været.....	12
1.6 Aktører	12
1.7 Kjøretøy, lokomotivtype T44.....	13
1.8 Infrastruktur.....	17
1.9 Rekonstruksjon av hendelse	21
1.10 Undersøkelser av operative forhold.....	23
1.11 Sikkerhetsstyring.....	24
1.12 Liknende hendelser	31
2. ANALYSE	35
2.1 Hendelsesforløp.....	35
2.2 Fare med løpsk kjøretøy	35
2.3 Praksisene rundt hensetting av skiftelok i Kaffestikken	36
2.4 Bremseseffekt og teknisk tilstand på lokomotivet	37
2.5 Mangelfull oppfølging og samordning av sikkerhetsarbeidet på Alnabruterminalen	38
3. KONKLUSJON	41
3.1 Årsaker og medvirkende faktorer	41
3.2 Gjennomførte tiltak etter hendelsen	42
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	44
REFERANSER	46
VEDLEGG	47

Sammendrag

Natt til 23. oktober 2022 begynte lokomotivet til Green Cargo, T44-275, å trille fra sporfelt 626 (Kaffestikken) ned til spor C5b i Sjøcontainerterminalen (Gamla) på Alnabruterminalen. Lokomotivet hadde blitt hensatt i sporfelt 626, som ligger i fall; noe det hadde etablert seg en praksis for. Lokomotivet ble så stående inaktivt med avslått motor, i nærmere 12 timer, frem til 23. oktober ca. kl. 0055, da Txp Alnabru ved en tilfeldighet så at lokomotivet trillet mot Sjøcontainerterminalen, der det ikke pågikk aktivitet denne natten.

Lokomotivet ble lokalisert i spor C5b, cirka 170 meter fra endebutt, uten skader. Hendelsen medførte ikke personskader eller skader på kjøretøy.

Hendelser med løpsk kjøretøy på jernbanen er meget alvorlig, og kan resultere i alvorlig skade på mennesker og kjøretøy ved avsporing og/eller sammenstøt. Situasjoner med løpsk kjøretøy på Alnabruterminalen har forekommet tidligere; det mest alvorlige tilfellet resulterte i Sjursøyulykken i 2010. Havarikommisjonen mener at til tross for at undersøkelser har vist at lokomotivet ikke kunne ha kommet ut i hovedspor, utgjør et løpsk lokomotiv inne på terminalområdet i seg selv en betydelig risiko for sammenstøt.

Under denne sikkerhetsundersøkelsen har Statens havarikommisjon undersøkt involvert kjøretøy og infrastruktur, gjennomført rekonstruksjon av hendelsen, undersøkt operative forhold og kartlegging av sikkerhetsstyring og tilsyn på Alnabruterminalen.

Årsaken til hendelsen var at lokomotivets parkeringsbrems ikke var i stand til å holde igjen lokomotivet der det stod hensatt da trykkluftsystemet ble tomt for luft. Lokomotivet hadde cirka tolv timer tidligere blitt hensatt i den sørlige enden av sporfelt 626, der det er fall i størrelsesorden 19 promille. Fører hadde tilsatt direktebrems og parkeringsbrems, men det ble ikke gjort kjøreforsøk for å forvise seg om at parkeringsbremsen ga nok bremsekraft til å holde lokomotivet i ro. Etter cirka tolv timer hadde tilstrekkelig mengde luft lekket ut av lokomotivets trykkluftsystem, slik at trykkluftbremsen løste ut. Parkeringsbremsen var da ikke tilstrekkelig til å holde lokomotivet igjen, og det begynte dermed å trille.

Havarikommisjonen mener det er flere faktorer som medvirket til hendelsen; manglende bruk av kjøreforsøk, lokomotiver vil gradvis tømmes for luft, hensetting lenger enn vanlig, etablert og akseptert praksis med å hensette lokomotiver i sporfelt 626 og manglende koordinering og samordning av HMS-arbeid.

Den norske delen av Green Cargos virksomhet er etter hendelsen avviklet, det rettes derfor ingen sikkerhetstilrådinger til denne aktøren, men Havarikommisjonen mener dagens aktører på Alnabruterminalen, og andre godsterminaler i Norge, kan lære av hendelsen og bør vurdere sine egne rutiner sett opp mot de svakheter som påpekes i denne rapporten.

Kravet til samordning mellom aktører og hovedbedrift på Alnabruterminalen var ikke tilfredsstillt ved tidspunktet for hendelsen. I etterkant av hendelsen har Bane NOR påtatt seg rollen som hovedbedrift, og Havarikommisjonen forventer at problemstillingen rundt hensetting i fall og løpsk kjøretøy tas inn i dette arbeidet.

Statens havarikommisjon fremmer derfor ingen sikkerhetstilrådinger etter denne sikkerhetsundersøkelsen.

English summary

On the night of 23 October 2022, Green Cargo's locomotive, T44-275, began rolling from track circuit 626 ("Kaffestikken") down to track C5b in the sea container terminal "Gamla", at Alnabru Freight Terminal. The locomotive had been parked on track circuit 626 something for which a practice had become established. This section of track is on a downhill slope. The locomotive was left, with the engine switched off, for close to 12 hours. On 23 October, at 0055, TXP Alnabru observed the locomotive rolling towards the sea container terminal, where there was no ongoing activity that night.

The locomotive was later located in track C5b, approximately 170 meters from the buffer stop, without damage. The incident did not result in personal injuries or damage to vehicles.

Incidents involving a runaway vehicle on the railway are very serious and can result in severe injury to people and vehicles in the event of a derailment and/or collision. Situations with runaway vehicles at the Alnabru Freight Terminal have occurred in the past; the most serious case resulted in the Sjursøya accident in 2010. The Norwegian Safety Investigation Authority believes that, despite the fact that the investigation has shown that the locomotive could not have entered the main line, a runaway locomotive inside the terminal area in itself poses a significant risk for collision.

During this safety investigation, the Norwegian Safety Investigation Authority has investigated vehicles and infrastructure involved, carried out reconstruction of the incident, investigated operational conditions and mapping of safety management and supervision at the Alnabru terminal.

The cause of the incident was that the locomotive's parking brake was unable to hold the locomotive where it was parked when the air brake system due to leakage ran out of compressed air. The locomotive had been parked approximately twelve hours earlier at the southern end of track circuit 626 where there is an incline of 19 per thousand. The driver had applied the locomotive brake, automatic brake and the parking brake. The main brake pipe was also emptied when the battery circuit breaker was opened. No test was carried out to make sure that the parking brake provided enough braking power to keep the locomotive stationary. After approximately twelve hours, enough air had leaked out of the locomotive's compressed air system, so that the compressed air brake released. The parking brake was then not sufficient to hold the locomotive, and it thus began to move.

The Norwegian Safety Investigation Authority believes that several factors contributed to the incident; lack of parking brake test, the pressure in the air brake system will slowly be reduced when the compressor is not running, parking longer than normal, established and accepted practice of parking locomotives in track circuit 626, insufficient coordination of HSE work.

The Norwegian part of Green Cargo's operations has been discontinued after the incident, therefore no safety recommendations are addressed to the railway undertaking, but the Norwegian Safety Investigation Authority believes that the current railway undertakings at the Alnabru Freight Terminal, and other freight terminals in Norway, can learn from the incident and should therefore assess their own routines against the weaknesses which is pointed out in this report.

The requirement for coordination between involved railway undertakings and the principal undertaking at the Alnabru Freight Terminal was not satisfactory at the time of the incident. After the incident, Bane NOR SF has taken on the role of principal undertaking, and the Norwegian Safety Investigation Authority expects that the issue of parking in incline and possible runaway vehicles will be included in this work.

On this background the Norwegian Safety Investigation Authority issues no safety recommendations following this safety investigation.

Om undersøkelsen

Beslutning om å undersøke

Statens havarikommisjon (SHK) mottok 23. oktober 2022 kl. 1020 varsel fra Green Cargo AB om at det den natten hadde vært et løpsk lokomotiv på Alnabruterminalen i Oslo.

Hendelsen ble vurdert som alvorlig av SHK, spesielt sett i lys av ulykken på Sjørsøya 24. mars 2010, der en vognstamme bestående av tomme containervogner trillet ukontrollert fra Alnabru skiftestasjon ned til Loenga og ut på Oslo havn, Sydhavna. Med denne ulykken som bakteppe ble det vurdert som spesielt viktig å avklare om det løpske lokomotivet kunne ha trillet ut av Alnabruterminalen. Sjørsøyaulykken blir omtalt mer detaljert i kapittel 1.12.1. En havariinspektør reiste ut for innledende undersøkelser samme dag og tre havariinspektører fortsatte undersøkelsene 24. oktober.

Informasjon om at SHK hadde igangsatt undersøkelse ble meddelt involverte aktører den 31. oktober og European Union Agency for Railways (ERA) ble informert 7. november 2022.

Beslutningen om å gjennomføre sikkerhetsundersøkelse er gjort på bakgrunn i hendelsens alvorlighetsgrad med hjemmel i forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 6.

Formål

Statens havarikommisjon (SHK) er undersøkelsesmyndighet ved jernbaneulykker og jernbanehendelser. I henhold til lov 3. juni 2005 nr. 34 om varsling, rapportering og undersøkelse av jernbaneulykker og jernbanehendelser (jernbaneundersøkelsesloven) § 3 skal SHKs undersøkelser klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold av betydning for å forebygge jernbaneulykker og avgi undersøkelsesrapport.

SHK skal ikke ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Undersøkelsen skal foregå uavhengig av annen etterforskning eller undersøkelse som helt eller delvis har slikt formål.

Organisering, omfang og avgrensninger

Organisering og mandat for undersøkelsen ble besluttet i oppstartmøtet. Undersøkelsen er gjennomført som et prosjektarbeid, ledet av undersøkelsesleder. Undersøkelseleder er avdelingsdirektør i baneavdelingen ved Statens havarikommisjon.

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.

Havarikommisjonen har i sin undersøkelse fokusert på årsakene til at lokomotivet kunne trille ukontrollert, ansvarsforholdene inne på Alnabruterminalen, samt hvilket skadepotensial som lå i denne hendelsen.

Undersøkelsesprosessen

Ved oppstart av en undersøkelse varsles berørte parter via brev og SHK sin nettside. Før rapporten ferdigstilles sendes et utkast til berørte parter, slik at disse kan bli kjent med rapportens

innhold og komme med innspill. I noen tilfeller kan dette medføre ytterligere undersøkelser for å fjerne uklarheter eller for å verifisere nye elementer som er gjort kjent for Havarikommisjonen. Relevante innspill blir deretter innlemmet i rapporten.

Undersøkelserapporten er utformet i henhold til jernbaneundersøkelsesforskriften § 12.

Endelig undersøkelsesrapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, jf. jernbaneundersøkelsesforskriften § 16.

Informasjonskilder og metoder

Undersøkelsen er basert på følgende informasjonskilder og metoder:

- Informasjon fra Green Cargo AB.
- Informasjon fra Bane NOR SF.
- Informasjon fra tilsynsmyndigheter.
- Interne rapporter fra ulykkesundersøkelser.
- Internt regelverk, styrende dokumenter og instruksjer.
- Gjeldende lovgivning og standarder.
- Intervjuer.
- Befaringer og undersøkelser.
- NSIA sikkerhetsfaglige rammeverk¹ med tilhørende metoder.

Bruk av rapporten

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

Ved gjengivelse av innhold fra rapporten skal kildehenvisning oppgis.

Opplysninger undersøkelsesmyndigheten mottar i medhold av jernbaneundersøkelsesloven §§ 8 eller 14 kan ikke brukes som bevis i en senere straffesak mot den som har gitt opplysningene jf. § 22.

¹ <https://havarikommisjonen.no/Om-oss/Methodikk>

1. Fakta

1.1 Hendelsesdata	10
1.2 Hendelsesforløp	10
1.3 Arbeid i nærheten	11
1.4 Skader	12
1.5 Været	12
1.6 Aktører	12
1.7 Kjøretøy, lokomotivtype T44.....	13
1.8 Infrastruktur.....	17
1.9 Rekonstruksjon av hendelse	21
1.10 Undersøkelser av operative forhold.....	23
1.11 Sikkerhetsstyring.....	24
1.12 Liknende hendelser	31

1. Fakta

1.1 Hendelsesdata

Tabell 1: Hendelsesdata

Løpsk lokomotiv på Alnabruterminalen	
Hendelsestidspunkt:	23.10.2022, ca. kl. 0055
Hendelsessted:	Alnabruterminalen
Involvert kjøretøy:	Skiftelokomotiv T44.275
Registrering:	92740000275-8
Togdata:	14,4 meter og 76 tonn
Eier:	Green Cargo AB
Bruker:	Green Cargo AB
Enhet med ansvar for vedlikehold:	Green Cargo AB
Besetning:	Ingen

1.2 Hendelsesforløp

Hendelsen fant sted på Alnabruterminalen i Oslo, som er Norges største godsterminal. Alnabruterminalen består av skiftestasjon og godsterminal.



Figur 1: Alnabruterminalen. Kart: Bane NOR SF

Natt til 23. oktober 2022 begynte skiftelokomotivet til Green Cargo AB, T44.275 (heretter omtalt som lokomotivet), å trille fra sporfelt 626 (Kaffestikken) ned til spor C5b i Sjøcontainerterminalen (Gamla). Lokomotivet tilbakela en distanse på 609 meter mellom start og stoppunkt, og stoppet 171 meter før endebutt i spor C5b. Hendelsen resulterte ikke i personskader eller skader på

kjøretøy, kun mindre skader på en sporveksel (sporveksel 613). Skadene på sporvekselen medførte driftsforstyrrelser på Alnabruterminalen påfølgende dag.

Lokomotivet ble benyttet i skiftetjeneste fra ca. kl. 0600, den 22. oktober. Skiftet ble avsluttet ca. kl. 1320 og lokomotivet ble hensatt i den sørlige enden av sporfelt 626, mellom dvergsignal 633 og 654, nært dvergsignal 654. Etter endt skift hensatte fører lokomotivet med tilsatt direktebrems, førerbremsventilen for den automatiskvirkende bremsen i bremsestilling (figur 23) og parkeringsbrems tilsatt. Det ble ikke foretatt kjøreforsøk.

Nærmere tolv timer etter, den 23. oktober ca. kl. 0055, observerte togekspeditør (Txp) Alnabru at lokomotivet beveget seg fra sporfelt 626, se figur 2. Txp vurderte å ta nødandrop², men valgte å avstå da vedkommende observerte at lokomotivet trillet mot Sjøcontainerterminalen, da sporvekslene var lagt dit, uten mulighet til å trille ut av Alnabruterminalen. Txp visste at det ikke pågikk aktivitet der denne kvelden. Ruten lokomotivet trillet er vist i figur 13, kapittel 1.8.4.



Figur 2: Stedet der lokomotivet startet, retning sør.
Foto: SHK



Figur 3: Stedet der lokomotivet stoppet.
Foto: Green Cargo

Txp Alnabru varslet togleder og transportleder i Green Cargo AB om hendelsen. Transportleder gikk ut og lette etter lokomotivet, og fant det i spor C5b uten skader, se figur 3.

Togleder kontaktet undersøkelse- og analyseenheten i Bane NOR SF (UA-enheten), som undersøker hendelser på Bane NOR SFs infrastruktur. UA-enheten besluttet å ikke rykke ut og togleder frigjorde lokomotivet. Lokomotivet ble deretter flyttet fra C5b til nordenden av spor R42 og koblet til en togstamme som stod hensatt der. SHK ble først varslet om hendelsen etter at lokomotivet var flyttet.

Noe av kommunikasjonen mellom aktørene som var involvert i hendelsen foregikk på mobiltelefon, og all kommunikasjon har dermed ikke kunne blitt forelagt SHK i form av lydlogger.

1.3 Arbeid i nærheten

Det foregikk arbeid på Alnabruterminalen (i motsatt ende av R-sporene) da hendelsen intraff, men arbeidet har ikke hatt betydning for hendelsen.

² TJN – «All kommunikasjon vedrørende umiddelbar fare for liv, helse, miljø og materiell».

1.4 Skader

1.4.1 PERSONSKADER

Det oppstod ingen personskader i forbindelse med hendelsen.

1.4.2 SKADER PÅ KJØRETØY

Det oppstod ingen skader på kjøretøy.

1.4.3 SKADER PÅ INFRASTRUKTUR

Det oppstod mindre skader på sporveksel 613 i forbindelse med hendelsen. Sporvekselen ble reparert påfølgende dag, men skadene resulterte i driftsforstyrrelser på Alnabruterminalen frem til formiddagen den 23. oktober.

1.4.4 ANDRE SKADER

Det oppstod ingen andre skader.

1.5 Været

Ifølge yr.no var det på hendelsestidspunkt målt 1,9 °C ved Hovin målestasjon. Det er ikke registrert nedbør og det var svak vind ved tidspunktet for hendelsen.

1.6 Aktører

Dette kapittelet presenterer aktører som direkte eller indirekte har en tilknytning til hendelsen og problemstillingene som tas opp som en del av denne sikkerhetsundersøkelsen.

1.6.1 GREEN CARGO AB

Green Cargo AB (Green Cargo) er en internasjonal godstransportør innen jernbane som tilbyr transport i Skandinavia og det kontinentale Europa, og har sikkerhetssertifikat i Norge med varighet til 30. november 2023. Datterselskapet Green Cargo Norge AS tilbød daglige faste transporter i Norge.

Green Cargo er heleid av den svenske stat. De har hovedkontor i Solna i Sverige og om lag 1 800 ansatte.

31. oktober 2022 ble det gjort kjent at Green Cargo AB avvikler sin innenrikstrafikk i Norge. Green Cargos sine terminaltjenester på Alnabru er også avviklet.

1.6.2 GREEN CARGO NORGE AS

Green Cargo Norge AS (Green Cargo AS) var et norsk godsselskap eiet av Green Cargo AB, som sammen med tilhørende datterselskaper, ble avviklet og oppløst i april 2023. Green Cargo AS tilbød daglige faste transporter i Norge. Togene ble operert av Green Cargo AB.

Green Cargo AS kontrollerte to datterselskaper; Green Cargo Terminaltjenester AS og Green Cargo Togdrift AS. Green Cargo AS leverte terminaltjenester og lokomotivførere til de togene Green Cargo AB opererte i Norge. Norge var organisert som et driftsområde innen produksjon i Green Cargo AB.

1.6.3 BANE NOR SF

Bane NOR SF (heretter kalt Bane NOR) er et statlig foretak underlagt Samferdselsdepartementet, med ansvar for den nasjonale jernbaneinfrastrukturen.

Bane NOR skal sørge for tilgjengelig jernbaneinfrastruktur og effektive og brukervennlige tjenester. Bane NOR har ansvaret for planlegging, utbygging, forvaltning, drift og vedlikehold av det nasjonale jernbanenettet. Dette inkluderer trafikkstyring, forvaltning og utvikling av jernbaneeiendom. Bane NOR har det operative koordineringsansvaret for sikkerhetsarbeidet og operativt ansvar for samordning av beredskap og krisehåndtering.

Bane NOR er ansvarlig for trafikkstyring på Alnabruterminalen som er bemannet med Bane NORs togekspeditører.

1.6.4 STATENS JERNBANETILSYN

Statens jernbanetilsyn (SJT) er tilsynsmyndighet for tog, trikk og T-bane og for taubaner og fornøyelsesinnretninger i Norge. Dette innebærer blant annet å være en pådriver for sikkerhet for å hindre store, uønskede hendelser som medfører skader på personer. SJT gir tillatelse til å ta i bruk jernbaneinfrastrukturen og fører tilsyn med at jernbane drives og vedlikeholdes i samsvar med regelverk og eventuelle forutsetninger gitt i tillatelser.

SJT fører tilsyn med jernbane i Norge, herunder Bane NOR sin drift av Alnabruterminalen og jernbaneforetakene på Alnabruterminalen.

1.6.5 ARBEIDSTILSYNET

Arbeidstilsynet legger premisser for, og følger opp at virksomhetene holder et høyt nivå med hensyn til helse, arbeidsmiljø og sikkerhet. Arbeidstilsynet skal, på et faglig og selvstendig grunnlag, følge opp at virksomhetene ivaretar sitt ansvar etter arbeidsmiljølovgivningen, allmenngjøringslovgivningen og annet regelverk som er tillagt Arbeidstilsynets myndighet.

For å forebygge dårlige arbeidsmiljøforhold og styrke det systematiske HMS-arbeidet, fører Arbeidstilsynet tilsyn og veileder virksomheter.

Arbeidstilsynet retter innsats mot de mest risikoutsatte næringene, og der konsekvenser av kjente risikoforhold er alvorlig – på kort eller lang sikt.

En rekke av aktivitetene på Alnabruterminalen faller inn under Arbeidstilsynets HMS-regelverk. Arbeidstilsynet har gransket flere arbeidsulykker på Alnabruterminalen siden ulykken på Sjursøya i 2010.

1.7 Kjøretøy, lokomotivtype T44

1.7.1 LOKOMOTIVTYPE

Lokomotivet som trillet ukontrollert på Alnabruterminalen var av typen T44. T44 er et fireakslet dieselelektrisk lokomotiv som ble bygget av NOHAB og Kalmar Verkstad AB i tiden mellom 1968 og 1987.



Lokomotivtype:	Dieselektrisk
Akselrekkefølge:	Bo'Bo'
Lengde:	14400 mm
Egenvekt:	76 tonn
Ytelse:	1656 Hk
Starttrekkraft:	220 kN

Figur 4: Lokomotiv T44. Tegning: Green Cargo

T44 har trykkluftbrems som virker på alle fire aksler. Den mekaniske parkeringsbremsen virker på et av hjulene på aksel tre. Lokomotivet var utrustet med radiostyring, men dette var ikke tillatt tatt i bruk i Norge, og ble ikke benyttet av Green Cargo på Alnabruterminalen.

1.7.2 VEDLIKEHOLD

T44 lokomotivene vedlikeholdes gjennom et vedlikeholdsprogram³ bestående av vedlikeholdspakkene *Tillsyn*, *Översyn 1* (Ö1) og *Översyn 3* (Ö3). *Tillsyn* gjennomføres ved 4 000 km, 160 timer eller 21 dager (det som oppnås først). I praksis betyr dette at T44 lokomotivene gjennomgår *tillsyn* hver 21. dag.

Översyn 1 og *översyn 3* gjennomføres i henhold til tabell 2 for kilometer og tabell 3 for driftstimer.

Tabell 2: Vedlikehold, översyn, kilometer T44

Km	20 000	40 000	60 000	80 000	100 000	120 000	140 000	Osv.
Ö1	X	X	X	X	X	X		
Ö3							X	

Tabell 3: Vedlikehold, översyn, driftstimer T44

Driftstimer	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	Osv.
Ö1	X	X	X	X	X	X		
Ö3							X	

Ved *tillsyn* blir det foretatt kontroll av tykkelse på bremseklosser og bremseklossenes avstand til hjul. I tillegg korrigeres innmeldte korrektive feil på lokomotivet. Det var ikke innrapportert noen feil på parkeringsbremsen i forkant av hendelsen.

Ved *översyn 1* og *översyn 3* blir det kontrollert at parkeringsbrems tilsetter og løser, samt at informasjon i lampetablå samsvarer med dette. Det gjennomføres smøring av drevkasse med 45 graders-drev, aksel, lenker og guider for aksel. Kontrollpunktene fra kontrollen *tillsyn* utføres også ved *översyn 1* og *översyn 3*.

Siste *tillsyn* på lokomotivet ble gjennomført 11. oktober 2022 og siste *översyn 3* ble gjennomført 18. februar 2022.

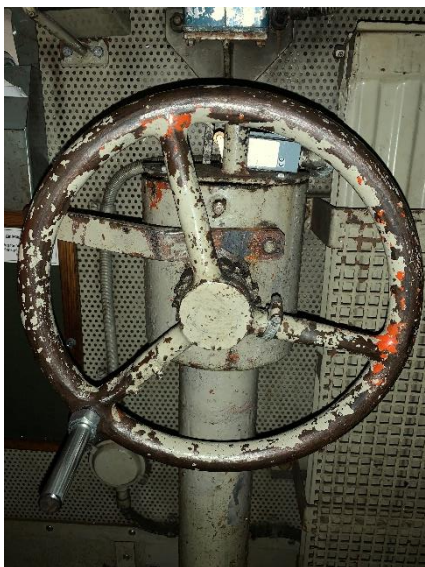
1.7.3 KONTROLL OG TEST AV PARKERINGSBREMS

Boggiene på lokomotivtype T44 har fire separate bremtesyndre, én for hvert hjul. Parkeringsbremsen virker på en av disse bremtesyndrene ved å skru til dobbeltsidig kloss på aksel tre, venstre side. Parkeringsbremsen virker derfor på én aksel, men bare på bremseklossene

³ *Tillsyn Ö1 och Ö3, Lok T44, dokumentnummer: T 92-452-4-2*

på den ene siden. Parkeringsbremsens bremsede vekt er oppgitt til 15 tonn, hvilket tilsvarer en bremseprosent på 19 %.

Parkeringsbremsen på lokomotivtype T44 betjenes fra førerrom ved hjelp av et bremseratt montert på venstre side i førerrommet (se figur 5). Rattet betjenes manuelt og er utstyrt med en låsemekanisme, som låser parkeringsbremsen etter at den er tilsatt. Låsemekanismen fungerer ved at mothaker på akslingen, som drives av betjeningsrattet, låser mot en låsearm som vipper ned.



Figur 5: Bremseratt for parkeringsbrems. Foto: SHK



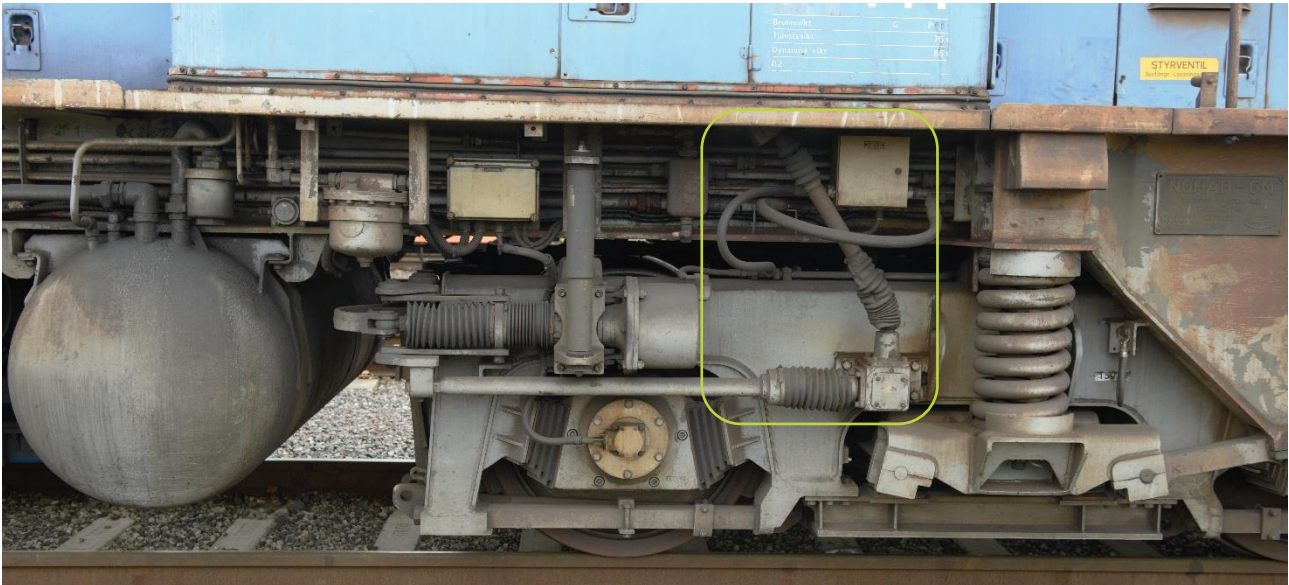
Figur 6: Mikrobryter. Foto: SHK



Figur 7: Lampetablå. Foto: SHK

Parkeringsbremsen er utstyrt med en mikrobryter som indikerer når parkeringsbrems er løst eller tilsatt (se figur 6). Dette indikeres i lampetablå på førerbord (se figur 7). Lampen «handbrom still» er ikke nødvendigvis en indikasjon på at parkeringsbremsen er tilstrekkelig tilsatt, kun at parkbrems er tilsatt.

Under SHKs befaring av lokomotivet ble det observert slitasje på tenner som låser betjeningshjulet til parkbremsen på lokomotivet. Låsemekanismen på parkeringsbremsen på lokomotivet låste ved tilsetting og virket slik den er tiltenkt. Lokomotivet ble funnet med tilsatt parkeringsbrems, og mothakene hadde fungert.



Figur 8: Parkeringsbrems på hjulgang tre på venstre side. Gjennomføring fra ratt i førerrom og drevkasse med 45 graders drev er fremhevet. Foto: SHK

Fra førerrom overføres kraft fra rattet via aksel inn til en drevkasse med to 45-graders drev, over til en gjengestang. Gjengestangen virker på et stag ved hjelp av lagergjenger som skrur gjennom en mekanisme med lagerkuler, som er festet til staget. Når fører roterer på betjeningsrattet, skrur staget fremover ved hjelp av gjengestangen som skrur gjennom lagergjengene, og parkbremsen tilsettes. Ifølge vedlikeholder av lokomotivene er det erfaringsmessig mekanismen med lagerkuler som ødelegges ved for stor belastning. Dette vil imidlertid ikke være en forbigående eller skjult feil. En slik type feil vil avdekkes ved forsøk på tilsetning, eller visuell utvendig inspeksjon.



Figur 9: 45-graders drev med gjengestang og lagergjenger. Foto: SHK



Figur 10: Parkeringsbrems med mekanisme og klossholder. Foto: SHK

Det ble ikke funnet feil på parkeringsbremsen på lokomotivet ved undersøkelse etter hendelsen i verkstedet i Lodalen den 27. oktober, der representanter fra Green Cargo, Nordisk Togteknikk og SHK deltok.

Etter hendelsen ble det gjennomført funksjonstester av parkeringsbremsen på lokomotivet, før planlagt vedlikehold på lokomotivet. Testene ble gjennomført i Øvre bakkespor utenfor verkstedet i Lodalen. Det finnes ikke data for fall i Øvre bakkespor, men SHK anslår at fallet er noe brattere enn i sporfelt 626 i den øvre delen av sporet, for så å avta i den nedre delen av sporet.

Under testen ble det konstatert at lokomotivet ble stående i ro i den øverste delen av sporet da parkeringsbremsen ble tilsatt med maksimal kraft. SHK vurderer at parkeringsbremsen her ble tilsatt med større kraft enn det en lokfører normalt ville gjøre ved hensetting. Ved tilsvarende test lenger ned i sporet, denne gangen med kjøreforsøk, ble lokomotivet også stående i ro. Et kjøreforsøk innebærer at parkbremsen tilsettes, trykkluftbremsen løses, og fører gir pådrag slik at lokomotivet forflytter seg fremover. Lokfører reduserer pådrag til null og kontrollerer at lokomotivet stopper ved hjelp av parkeringsbremsen.

Ved tilsetting av parkeringsbrems med det som anses som normal kraft i nedre del av sporet, ble lokomotivet stående i ro. Ved kjøreforsøk fortsatte imidlertid loket å sige nedover.

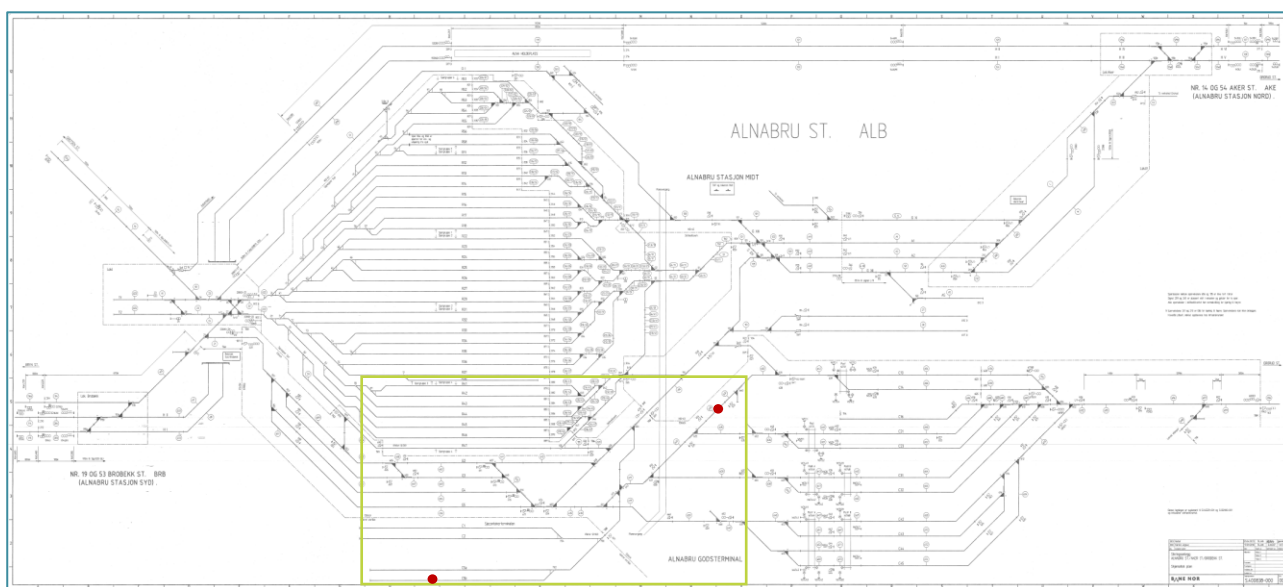
1.8 Infrastruktur

1.8.1 OM ALNABRUTERMINALEN

Alnabruterminalen har døgkontinuerlig drift og er et knutepunkt for godstrafikk i Norge.

Terminalområdet er cirka 2 km fra nord til syd, og består av 50 spor som til sammen utgjør 80 km sporelengde. Hovedsignaler inn og ut av terminalen er Grorud, Aker, Brobekk, Grefsen og Bryn. Alnabruterminalen er lokalisert cirka 100 meter over havnivå og deler av området ligger i fall.

Figur 11 viser sporplan for Alnabruterminalen. Området der hendelsen fant sted er markert med startpunkt i sporfelt 626 markert oppe til høyre og stoppunkt i spor C5b nede til venstre.



Figur 11: Sporplan for Alnabruterminalen, med aktuelt område markert. Sporplan: Bane NOR SF

Alnabruterminalen består av laste- og lossespør, hensettingsspor, gjennomkjøringsspor, samt arealer til depot og lasting og lossing av containere og semitrailere.

Deler av R-sporene, Spor C8, Sjøcontainerterminalen og området ved verkstedet, er usikret område. Usikret område vil si områder der Txp ikke har informasjon om belegg eller sporvekselindikering.

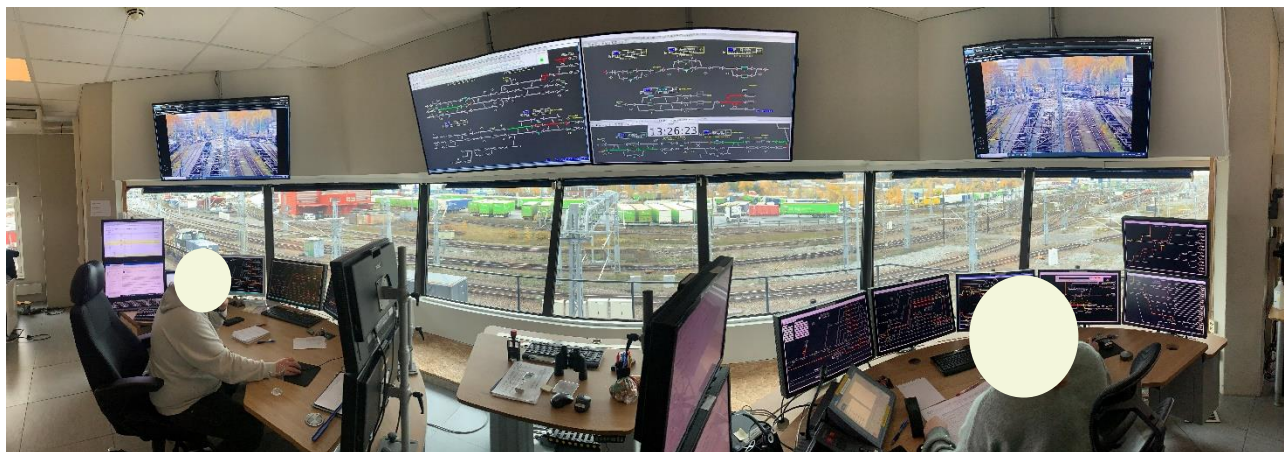
1.8.2 TRAFIKKSTYRING PÅ ALNABRUTERMINALEN

Trafikkstyringen på Alnabru utføres av en Txp fra Bane NOR. Txp har ansvaret for overvåking og sikring av togfremføring på Alnabru enten det er innkommende eller utgående tog, eller

skiftebevegelser. Togavviklingen foregår etter oppsatt ruteplan. Før skifting skal det alltid innhentes tillatelse fra Txp.

Det er fortløpende kommunikasjon om toggangen mellom toglederne på trafikkstyringssentralen på Oslo S og Txp-ene om pågående og kommende trafikkavvikling. Txp er skiftekoordinator og koordinerer skiftingen fortløpende mellom de forskjellige foretakene som opererer på Alnabruterminalen.

Txp sitter i sentralstillverket på Alnabru, sentralt plassert på Alnabruområdet, med utsikt til sporfelt 626 og sporet som leder ned mot C5b. Dette vises i figur 12, tatt fra sentralstillverket der området med sporfelt 626 ligger til venstre og spor ned mot Sjøcontainerterminalen ses til høyre.



Figur 12: Bilde tatt fra sentralstillverket på Alnabruterminalen (foto er tatt med vidvinkel og er noe forvrengt). Foto: SHK

Normalt er det to Txp-er på jobb ved Alnabruterminalen. På grunn av redusert aktivitet på terminalen er de kun en Txp fra lørdag dagvakt frem til og med søndag senvakt. Ved tidspunktet for hendelsen var det derfor kun én Txp på vakt.

1.8.3 ETABLERT PRAKSIS RUNDT SKIFTING OG HENSETTING

Lokomotivtypen T44 har blitt brukt på Alnabruterminalen i en årrekke av Green Cargo og andre operatører. Green Cargo benyttet to T44 lokomotiver til sine skifteoperasjoner på Alnabruterminalen.

Skiftelokomotivene benyttet av Green Cargo på Alnabruterminalen ble normalt hensatt i sporfelt 626 mellom dvergsignal 633 og 654 (Kaffestikken). Hensetting i sporfelt 626 var ansett hensiktsmessig av aktørene på Alnabruterminalen fordi lokomotiver hensatt her ikke kom i konflikt med driften på terminalen. Dette hadde vært praksis i lengre tid og det forelå ingen formelle avtaler eller vurdering rundt hensetting av skiftelokomotiver i Kaffestikken, hverken fra Green Cargo eller fra Bane NOR. Green Cargo hadde heller ikke fått noen instruks vedrørende hensetting og eventuelle begrensninger rundt dette fra Bane NOR. Praksis med hensetting i Kaffestikken ved pauser og mellom skift har sannsynligvis pågått også før Green Cargo begynte å levere skiftetjenester på Alnabruterminalen.

Tidligere hadde området i sporfelt 626 kun hatt plass til hensetting av ett skiftelokomotiv, men etter ombygging på Alnabruterminalen ble det mulighet for hensetting av to lokomotiver. Mandag til lørdag ble begge disse lokomotivene benyttet i skiftetjenesten. På søndager var det kun behov for ett skiftelokomotiv.

Green Cargo hadde derfor to skiftelokomotiver hensatt i Kaffestikken når ingen av skiftelokene var i bruk, og på grunn av redusert skiftebehov på søndager ble et av disse skiftelokomotivene stående hensatt i over et døgn.

1.8.4 BARRIERER MOT LØPSK KJØRETØY

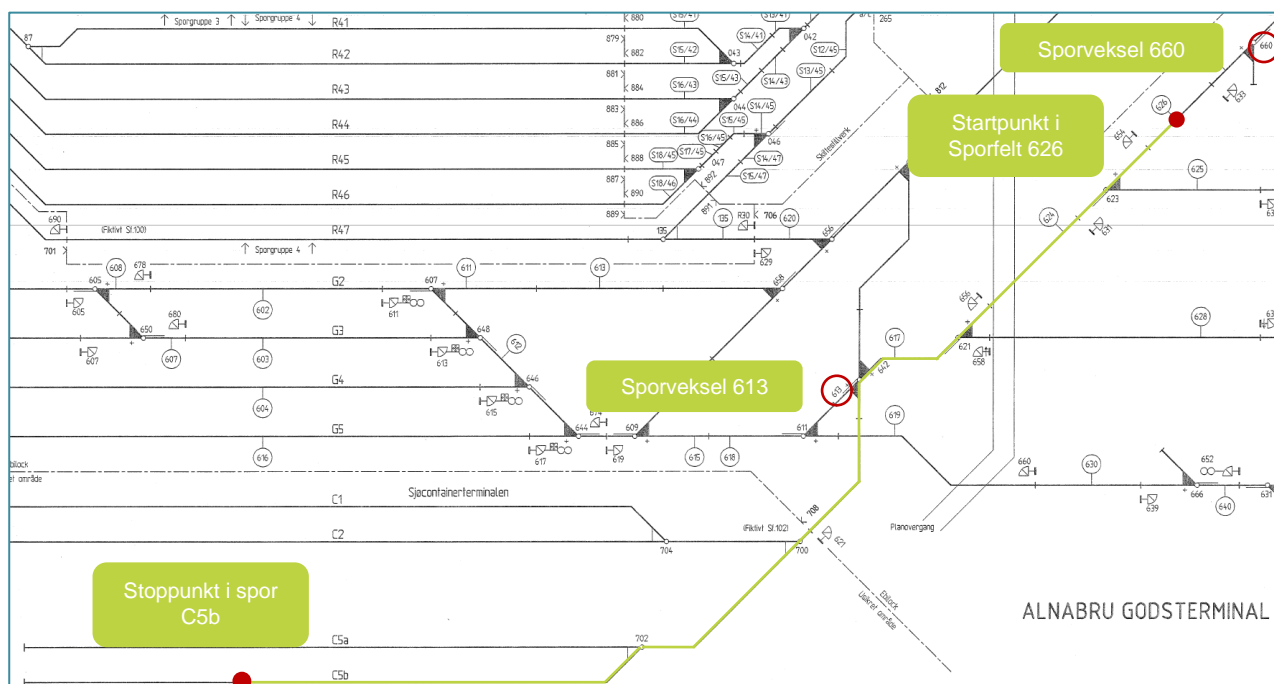
Alnabruterminalen er utstyrt med pulsede sporveksler og sporsperrer. Sporsperrer er innretninger i sporet som er designet for å forhindre at kjøretøy kommer i konflikt med andre kjøretøy om det utilsiktet begynner å trille.

Pulsede sporveksler er sporveksler som automatisk legger seg tilbake til en bestemt posisjon etter bruk, for å forhindre at kjøretøy i drift kommer ut av Alnabruterminalen. Noen pulsede sporveksler er avledende sporveksler, det vil si sporveksler som leder kjøretøy til avsporing i normalstilling.

Bane NOR installerte i 2010 en ny avledende sporveksel i syd, for å forhindre at kjøretøy kommer i bevegelse mot Bryn når togvei ikke er sikret over sporvekselen. Når sporvekselen har ligget i stilling til togvei i mer enn fem minutter gis en alarm. Ved en nødsituasjon kan Txp overstyre forriglet togvei.

Avledende sporveksel ble bygget etter Sjursøyaulykken som skjedde 24. mars 2010. Hendelsen er omtalt i mer detalj i kapittel 1.12.1.

Lokomotivet ble hensatt i nedre del av området mellom dvergsignal 633 og 654 i sporfelt 626, rett nedenfor avledende sporveksel 660 (markert med rød ring). Lokomotivet trillet ned til spor C5b i Sjøcontainerterminalen, kalt Gamla.



Figur 13: Utsnitt av skjematisk sporplan for Alnabru Godsterminal med avmerkede referanser. Sporplan: Bane NOR / påtegning av SHK

Ingen av sporvekslene som lokomotivet passerte mellom sporfelt 626 og spor C5b er pulsede veksler. Årsaken til at vekslene lå slik at lokomotivet havnet i spor C5b var tidligere lagt tog- eller skiftevei. Ved tog- eller skiftevei mot G-spor ville lokomotivet blitt ledet mot den pulsede vekselen 644 og inn i spor G5. G-sporene er gjennomkjøringsspor og benyttes for avgående tog, samt skifting. Det vil normalt ikke stå kjøretøy hensatt i disse sporene.

Ved tilstrekkelig hastighet vil løpske kjøretøy i ytterste konsekvens nå sporveksel 30 (ligger utenfor utsnittet i figur 13). Sporveksel 30 er installert som siste barriere mot at kjøretøy kommer ut i hovedspor fra Alnabru syd. Sporvekselen leder inn til en sandgrop via en stoppbukk når den ligger i normalstilling, og legges automatisk mot denne etter at tog har løst ut togveien. Sporveksel 30 kan overstyres av Txp, uavhengig av om det er stilt togvei eller det er belagt spor, slik at kjøretøy kan ledes ut i sandgropen. Dette er en barriere som er ment å forhindre løpske kjøretøy å komme ut i hovedspor fra terminalen i sør.



Figur 14: Avledende sporveksel 30 på Alnabruterminalen med glidbar sporstopper. Foto: Bane NOR



Figur 15: Avledende sporveksel 30 på Alnabruterminalen med sandbasseng. Foto: Bane NOR

Markert område i utsnittet av sporplanen i figur 16 viser området mellom dvergsignal 633 og 654, der lokomotivet stod hensatt. Lokomotivet stod hensatt i det bratteste området, med et fall i størrelsesorden 19 ‰, vist som det fremre lokomotivet i figur 16. Bakre lokomotiv i figur 16 viser muligheten til hensetting av ytterligere ett lokomotiv i området mellom dvergsignal 633 og 654.

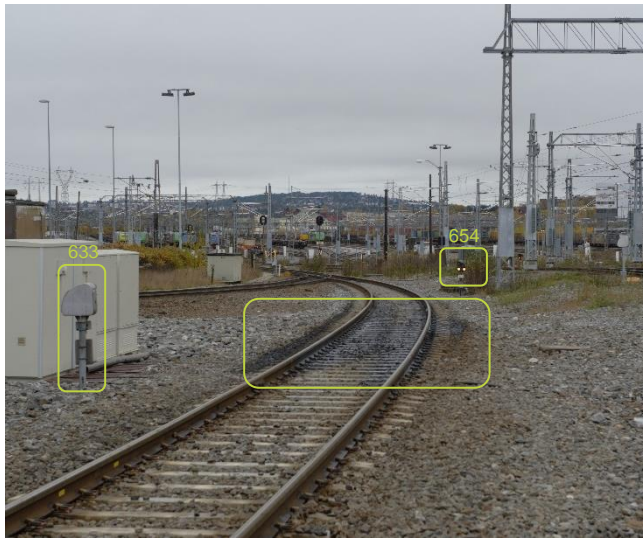


Figur 16: Utsnitt av sporplan fra Alnabru. Sporplan: Bane NOR SF. Påtegning av SHK

I området mellom dvergsignal 633 og 654 ble det observert diesel- og oljesøl, som indikerer at området har blitt benyttet til hensetting av lokomotiver. Området er lokalisert nedenfor avvikende sporveksel 660 og sporlengden muliggjør hensetting av to skiftelokomotiver av typen T44.



Figur 17: Sporfelt 626 benyttet til hensetting.
Foto: © Kartverket. Påtegning av SHK



Figur 18: Sporfelt 626, mellom dvergsignal 633 og 654. Oljesøl der lokomotivene sto hensatt. Foto: SHK

Ved befaring etter hendelsen ble det klart at lokomotivet hadde passert fire sentralstilte sporveksler (623, 621, 642 og 613) og to håndstilte sporveksler (700 og 702) på vei ned mot spor C5b.

Oppmåling fra startpunktet i sporfelt 626, der lokomotivet stod hensatt, ned til stoppunktet der lokomotivet ble fotografert etter hendelsen, ble målt til 609 meter. Avstand fra stoppunktet til endebutten i spor C5b ble målt til 171 meter.

1.9 Rekonstruksjon av hendelse

SHK gjennomførte 20. desember 2022 en rekonstruksjon av hendelsen i samarbeid med Green Cargo. Bane NOR stilte med hovedsikkerhetsvakt (HSV). Formålet med rekonstruksjonen var todelt. SHK ønsket å undersøke potensialet for hendelsen, gitt andre forutsetninger, samt undersøke hvilke tekniske forhold som var til stede på lokomotivet ved hendelsen:

- Anslå hvor mye parkeringsbremsen var tilsatt når lokomotivet trillet fra sporfelt 626 til spor C5b.
- Undersøke mulig hastighet da lokomotivet trillet fra sporfelt 626 til spor C5b.
- Undersøke om lokomotivet oppnådde tilstrekkelig hastighet til å kunne ha trillet ut av Alnabruterminalen i syd.

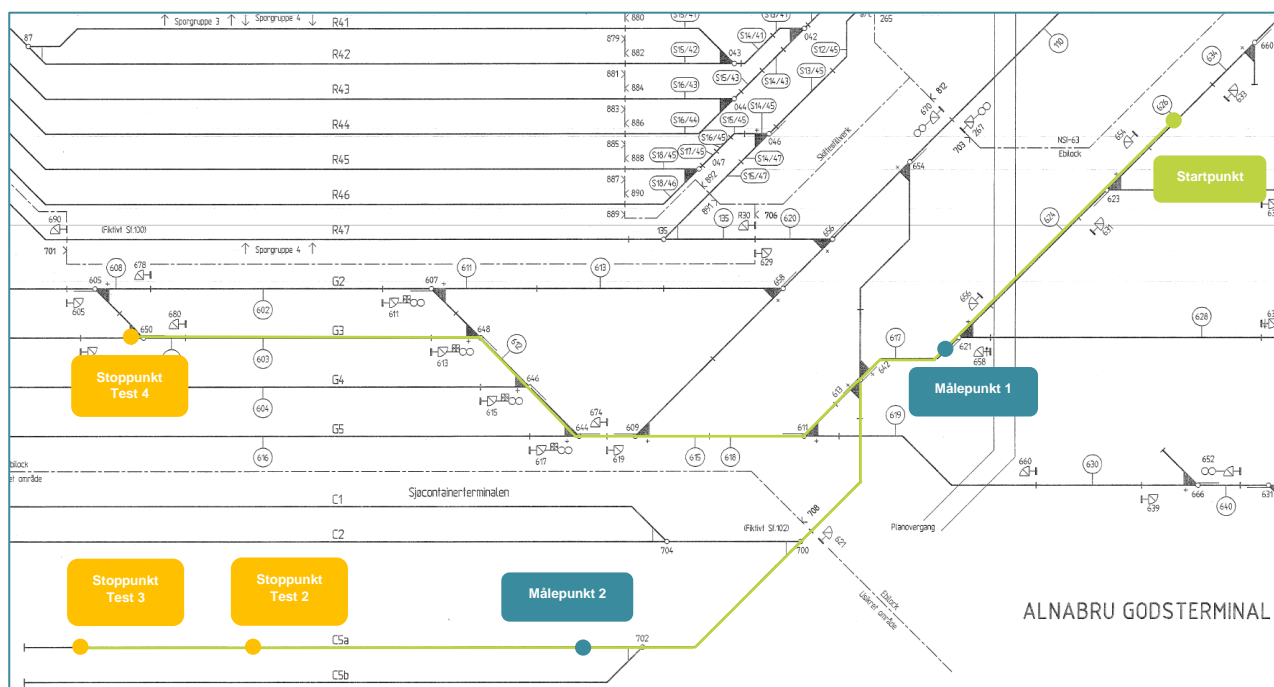
På grunn av en hensatt togstamme i C5b ble nabosporet C5a benyttet til rekonstruksjonen. Rekonstruksjon ble utført med lokomotivet etter gjennomført vedlikehold, slik at funksjon og ytelse til parkeringsbrems på lokomotivet ved rekonstruksjon ikke nødvendigvis var identisk med funksjon og ytelse den dagen hendelsen oppstod. Ved rekonstruksjon var det snø på bakken og lufttemperatur var cirka 1 °C. Det lå ingen snø på skinnestrengen, men luftfuktigheten var høy slik at skinnestrengen var fuktig.

Rekonstruksjonen ble gjennomført med to representanter fra SHK, fører fra Green Cargo i lokomotivet, én person plassert omtrent ved sporveksel 621 (målepunkt 1 vist i figur 19), samt en person nede ved spor C5a (målepunkt 2 vist i figur 19). Forsøkene ble dokumentert ved opptak av video, tidtaking og avlesning av hastighetsmåler i førerrom.

Rekonstruksjonen ble gjennomført med fire test-scenarier:

1. Test av parkeringsbrems med kjøreforsøk. Formålet var å undersøke parkeringsbremsens evne til å holde lokomotivet i ro i aktuelt fall.

2. Test der lokomotivet trillet med tilsatt parkerbremser. Parkeringsbremsen ble tilsatt på lokomotivet slik at det stod i ro, og løstes akkurat nok til at lokomotivet begynte å trille. Formålet var å anslå mulig hastighet og hvor mye parkeringsbremsen var tilsatt på lokomotivet da hendelsen inntraff.
3. Test der lokomotivet trillet fritt uten tilsatt trykkluftbremser eller parkeringsbrems ned i spor C5b. Formålet var å undersøke maksimal hastighet lokomotivet kunne oppnå uten tilsatte bremsere.
4. Test der lokomotivet trillet fritt uten tilsatt trykkluftbremser eller parkeringsbrems ned i G3 mot utgangen av Alnabru. Formålet var å undersøke om lokomotivet kunne ha oppnådd høy nok hastighet til å trille ut av Alnabruterminalen og ut på åpen linje.



Figur 19: Utsnitt av skjematisk sporplan for Alnabru godsterminal med avmerkede referanser fra rekonstruksjon. Sporplan: Bane NOR. Påtegning SHK

Figur 19 viser start- og stoppunkter ved de ulike test-scenariene, samt målepunkter med utplassert personell for tidtaking.

Rekonstruksjonen viste at parkeringsbremsen på lokomotivet hadde tilstrekkelig kraft til å forhindre at lokomotivet ble satt i bevegelse.

Ved tilsatt parkeringsbrems akkurat slik at lokomotivet begynte å trille oppnådde lokomotivet en hastighet på cirka 19 km/t og stoppet 84,4 meter fra endebutt i C5b. Hastighetsberegninger basert på overvåkningsvideo fra Alnabru ved hendelsen gir en hastighet på cirka 16 km/t. Dette testscenariet antas å ligge tett opp mot den faktiske hendelsen.

Rekonstruksjonen der lokomotivet trillet uten tilsatt trykkluftbremser eller parkeringsbrems fra Kaffestikken ned til G3, viste at hendelsen ikke kunne resultere i at lokomotivet trillet ut av Alnabruterminalen, uavhengig av funksjonen til sikkerhetsbarrierer med avledende sporveksler ut av terminalen. Det bemerkes at lokomotivet trillet uten tilsatte bremsere i dette forsøket, og at hastighet og distanse vil være høyere enn under den faktiske hendelsen, der parkeringsbremsen var tilsatt og bremset lokomotivet mens det trillet.

1.10 Undersøkelser av operative forhold

Etter endt tjeneste 22. oktober hensatte fører 1 lokomotivet nederst i sporfelt 626. Det var praksis at Green Cargo hensatte skiftelokomotiver, i kortere eller lengre perioder, her. Fører 1 tilsatte først trykkluftbremsen, tilsatte så parkeringsbremsen, og forlot lokomotivet.

Natt til søndag 23. oktober var det som normalt én Txp på jobb på Alnabruterminalen. Cirka kl. 0055 hørte Txp lyder ute fra terminalområdet og ble oppmerksom på et mørklagt lokomotiv som trillet. Dette skjedde under en rolig periode på natten, og det var tilfeldig at Txp observerte hendelsen. Vedkommende lurte først på om det var en fører som hadde startet å flytte på lokomotivet uten å ta ut skiftenummer. Txp observerte at det hverken kom røyk fra lokomotivets skorstein eller var lys i førerrommet, og konkluderte med at lokomotivet var førerløst.

Txp innså alvoret i situasjonen og fryktet at lokomotivet kunne forsvinne ut av terminalområdet. Txp vurderte å ta nødalarm, men så at lokomotivet var på vei ned mot spor C5a eller C5b, og dermed ikke på vei ut av Alnabruterminalen. Vedkommende visste også at det ikke var aktivitet i dette området denne kvelden, og dermed var det ikke noen umiddelbar fare for sammenstøt med personell eller kjøretøy. Txp tok kontakt med togleder og informerte om hendelsen.



Figur 20: Sentralstillverket på Alnabru.
Foto: Bane NOR SF



Figur 21: Lokomotivet på vei ned mot spor C5b kl. 0055. Foto: Overvåkingskamera, Bane NOR SF

Togleder informerte transportleder i Green Cargo som gikk ut på terminalområdet og lette etter lokomotivet. Transportleder fant lokomotivet i spor C5b cirka kl. 0105 og tilkalte fører 2 som skulle starte arbeidsdagen den morgenen. Fører 2 ankom cirka kl. 0125 og konstaterte at lokomotivets parkeringsbrems var tilsatt og at lokomotivet var tilnærmet tomt for trykkluft.



Figur 22: Lokomotivet da det ble funnet i spor C5b.
Foto: Green Cargo AS



Figur 23: Førerrom i lokomotivet da det ble funnet i spor C5b. Foto: Green Cargo AS

Etter samtale mellom togleder og Bane NORs UA-enhet, fikk Green Cargo tillatelse til å flytte på lokomotivet. Txp stilte togvei kl. 0234, og lokomotivet ble flyttet fra spor C5b til spor R42, der det ble koblet på en togstamme.

1.11 Sikkerhetsstyring

1.11.1 LOVER OG FORSKRIFTER

Dette kapittelet tar for seg relevante overordnede lover og forskrifter, samt lover og forskrifter som er relevant for tog- og skiftebevegelser på Alnabruterminalen, og undersøkelsen av den aktuelle hendelsen.

Lov 17. juni 2005 nr. 62 om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)

§ 1-1.Lovens formål

Lovens formål er:

- a. å sikre et arbeidsmiljø som gir grunnlag for en helsefremmende og meningsfylt arbeidssituasjon, som gir full trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger, og med en velferdsmessig standard som til enhver tid er i samsvar med den teknologiske og sosiale utvikling i samfunnet,*
- b. å sikre trygge ansettelsesforhold og likebehandling i arbeidslivet,*
- c. å legge til rette for et godt yringsklima i virksomheten,*
- d. å legge til rette for tilpasninger i arbeidsforholdet knyttet til den enkelte arbeidstakers forutsetninger og livssituasjon,*
- e. å gi grunnlag for at arbeidsgiver og arbeidstakerne i virksomhetene selv kan ivareta og utvikle sitt arbeidsmiljø i samarbeid med arbeidslivets parter og med nødvendig veiledning og kontroll fra offentlig myndighet,*
- f. å bidra til et inkluderende arbeidsliv.*

§ 2-2.Arbeidsgivers plikter overfor andre enn egne arbeidstakere

(1) Når andre enn arbeidsgivers egne arbeidstakere, herunder innleide arbeidstakere eller selvstendige, utfører arbeidsoppgaver i tilknytning til arbeidsgivers aktivitet eller innretning, skal arbeidsgiver:

a. sørge for at egen virksomhet er innrettet og egne arbeidstakers arbeid er ordnet og blir utført på en slik måte at også andre enn egne arbeidstakere er sikret et fullt forsvarlig arbeidsmiljø,

b. samarbeide med andre arbeidsgivere for å sikre et fullt forsvarlig arbeidsmiljø,

c. sørge for at innleid arbeidstakers arbeidstid er i samsvar med bestemmelsene i kapittel 10.

(2) Hovedbedriften skal ha ansvaret for samordningen av de enkelte virksomheters helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid. Dersom det samtidig sysselsettes mer enn 10 arbeidstakere, og ingen virksomhet kan regnes som hovedbedrift, skal det skriftlig avtales hvem som skal ha ansvaret for samordningen. Kommer slik avtale ikke i stand, skal det meldes til Arbeidstilsynet som bestemmer hvem som skal ha ansvaret for samordningen.

(3) Departementet kan i forskrift gi nærmere bestemmelser om gjennomføringen av arbeidsgivers plikter etter denne paragraf.

Forskrift 12. juni 1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften).

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) gjelder blant annet for virksomheter som omfattes av arbeidsmiljøloven.

§ 1. Formål

Gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak, skal denne forskrift fremme et forbedringsarbeid i virksomhetene innen:

- arbeidsmiljø
- sikkerhet
- forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester
- vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall
- forebygging av uhell og ulykker forbundet med egen lovlig aktivitet
- forebygging av uønskede tilsiktede hendelser

slik at målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen oppnås.

§ 4 i internkontrollforskriften stiller krav til internkontroll i virksomheten i samarbeid med arbeidstakerne og deres representanter. Internkontroll er nærmere definert i § 3:

Systematiske tiltak som skal sikre at virksomhetenes aktiviteter planlegges, organiseres, utføres, sikres og vedlikeholdes i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Videre er det krav til samordning mellom virksomheter som utfører arbeid på samme arbeidsplass, jf. § 6:

Når flere virksomheter utøver arbeid på samme arbeidsplass, skal de, når det er nødvendig, skriftlig avtale hvem av dem som skal ha ansvaret for å samordne internkontrollen for deres felles aktiviteter eller områder.

1.11.2 INTERNE REGELVERK OG BESTEMMELSER HOS BANE NOR

Trafikkregler for jernbanenettet (TJN⁴) er de regler Bane NOR har fastsatt, og er i hovedsak videreføring av regler som tidligere var i togfremføringsforskriften og ERTMS-togfremføringsforskriften. Før dette igjen, var tilsvarende regler hjemlet i ulike NSB-dokumenter.

Hensetting av skift er regulert i punkt 3.20.

1. *Skift som skal settes bort for ubestemt tid (hensetting), skal settes innenfor sporsperre, avledende sporveksel eller på skifteområde innenfor middel for nabospor.*
2. *Skift som hensettes skal sikres med håndbrems, parkeringsbrems og/eller bremsesko slik at skiftet ikke kan komme i bevegelse.*
3. *Hele vognkassen, eller hele lasten ved åpen vogn med gods som stikker ut over vognens ende, skal være innenfor middel.*
4. *Kjøretøy som skal hensettes på samme spor, skal om mulig skiftes inntil hverandre og kobles sammen. Hvis det ikke er mulig eller hensiktsmessig å skifte kjøretøy på samme spor inntil hverandre eller koble dem sammen, skal hvert enkelt kjøretøy eller hver enkelt kjøretøygruppe være sikret på samme måte som nevnt i nummer 5–6.*
5. *Det ytterste kjøretøyet i en slik gruppe, og om nødvendig flere, skal være forsvarlig avbremset med håndbrems, parkeringsbrems eller bremsesko slik at kjøretøy ikke kan komme i bevegelse.*
6. *Ved hensetting av kjøretøy på spor hvor det er planovergang, skal det være mellomrom mellom kjøretøyene ved overgangen, slik at overgangen ikke sperres.*
7. *Kjøretøy som hensettes på spor med kontaktledning, skal ikke utgjøre fare for at uvedkommende utilsiktet berører eller kommer farlig nær spenningsatte deler i kontaktledningsanlegget eller på kjøretøyet. Én av følgende forutsetninger skal være oppfylt:*
 - a) *Kontaktledningen er spenningsløs.*
 - b) *Kjøretøyet er vurdert som ikke klatrevennlig og godkjent av Bane NOR for hensetting under spenningsførende kontaktledning.*
 - c) *Sporet er godkjent for hensetting av kjøretøy under spenningsførende kontaktledning der det er tilstrekkelig områdesikring.*
 - d) *Jernbaneforetaket sørger for å sikre kjøretøyene med vakthold; visuell kontroll med fysisk inspeksjon rundt kjøretøyene.*

Strekningsbeskrivelse for jernbanenettet (SJV) er det operative regelverket fastsatt av Bane NOR. Følgende kommer frem i del 3 «Særbestemmelser for toglederområde øst, punkt 3.3. Alnabru stasjon»⁵:

3.3.3 Restriksjoner

Hensetting og igjensetting tillates ikke i A1, A2, G11 og G12.

⁴ Trafikkreglene for jernbanenettet.

⁵ https://orv.banenor.no/sjn/doku.php?id=saerbestemmelser_omrader:trafikk_ost:ost:3.3_alnabru_stasjon

Det tillates ikke fremført spesialtransport og langskinnesett over sporveksel 01 og gjennom sporene R28 og R31 pga. ugunstig sporgeometri.

Det tillates ikke å stille togvei fra syd til spor i sporgruppe R1, R2 og R5 (spor R11-R18, R22-R28 og R51-R55) når det foregår skifting i et eller flere av disse sporene.

Det tillates ikke å stille togvei fra syd til spor i sporgruppe R3 og R4 (spor R31-R37 og R41-R47) når det foregår skifting i et eller flere av disse sporene.

3.3.7 Varslingsanlegg i sydenden Alnabru

Ved uhell eller tilløp til uhell skal togekspeditør varsles. Hvis kjøretøy skulle komme i utilsiktet/ukontrollert drift mot G-sporene, skal togekspeditør varsles umiddelbart.

1.11.3 INTERNE BESTEMMELSER HOS GREEN CARGO

I Green Cargos interne dokument *Dokumentnummer C 81-27 A – Instruktion för kjøring av tog och skifting i Norge – kompletterande bestämmelser* oppgis tabeller for «Uppställningsbromsvikt för drivfordon» og «Bromsvikt för uppställningsbroms».

4.2.9 Uppställningsbromsvikt för drivfordon		
Uppgift om uppställningsbromsvikten för drivfordon som används vid trafik i Norge framgår av tabellen.	Fordonstyp	Uppställningsbromsvikt
	Rc/Rd	15 ton
	Re/Br185	26 ton
	Br 187	46 ton
	T44/Td	15 ton

Figur 24: Uppställningsbromsvikt för drivfordon. Kilde: Green Cargo

4.2.11 Bromsvikt for oppstillingsbroms

I tabellen anges hur stor oppstillingsbromsvikt som minst behövs vid igensetting.

Tågvikt i ton	Sträckans största <i>stigning</i> eller <i>fall</i>		
	0 – 9 ‰	10 – 15 ‰	16 – 18 ‰
100	3	8	11
200	6	16	22
300	9	24	33
400	12	32	44
500	15	40	55
600	18	48	66
700	21	56	77
800	24	64	88
900	27	72	99
1000	30	80	110
1100	33	88	121
1200	36	96	132
1300	39	104	143
1400	42	112	154
1500	45	120	165
1600	48	128	176
1700	51	136	187
1800	54	144	198
1900	57	152	209

Oppstillingsbromsvikt i ton

Figur 25: Bromsvikt for oppstillingsbroms. Kilde: Green Cargo

Det bemerkes at kapittel 4.2.11 «Bromsvikt for oppstillingsbroms» omhandler igensetting av skift.

I henhold til Green Cargos interne dokument *Dokumentnummer 194420 – Handhavandeinstruktion for diesellok T44, under kapittel 6*, er det krav om at lokomotivfører skal kontrollere funksjonen til parkeringsbromsen ved hensetting (*Avställning*):

Tillsätt parkeringsbromsen (om möjligt med tryckluftsbromsen loss) och kontrollera funktionen.

Det er ikke spesifisert i prosedyren hvordan dette skal gjøres. I praksis vil dette kunne gjøres ved å løse trykkluftbroms og eventuelt gjøre kjøreforsøk.

1.11.4 AKTØRER OG ANSVAR PÅ ALNABRUTERMINALEN

Alnabruterminalen eies og driftes av Bane NOR som disponerer Alnabruterminalen i sin helhet. Bane NOR tildeler kapasitet via sportilgangsavtaler med de ulike operatørene på Alnabruterminalen.

Ved tidspunktet for hendelsen ble terminaltjenestene på Alnabru levert av Green Cargo Norge AS og CargoNet AS.

Alnabruterminalen benyttes av flere jernbaneforetak til faste og sporadiske transportoppdrag. Bane NOR styrer sportilgang og trafikken inn og ut, og på Alnabruterminalen. Jernbaneforetak som benytter Alnabruterminalen, må forholde seg til relevant lovgivning og regelverk. Bane NOR forutsetter at jernbaneforetakene er profesjonelle aktører som har sikkerhets sertifikat, og at jernbaneforetakene har kontroll på forhold de er ansvarlig for.

På hendelsestidspunktet samordnet Bane NOR HMS-arbeidet gjennom sikkerhetsmøter med operatørene på Alnabru, men dette var ikke formalisert i noen avtale. Det var ingen hovedbedrift på Alnabruterminalen på tidspunktet for hendelsen. Hovedbedriften skal ha ansvaret for samordningen av de enkelte virksomheters helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid (arbeidsmiljøloven § 2-2).

Cargolink⁶ hadde tidligere hatt rollen som hovedbedrift på Alnabruterminalen, etter at det ble vedtatt av Arbeidstilsynet i 2011⁷. Arbeidstilsynet la vekt på at Cargolink var positive til å påta seg dette ansvaret. Cargolink la imidlertid ned driften i februar 2016 uten at en ny aktør overtok ansvaret som hovedbedrift. I en vurdering⁸ gjennomført av Bane NOR i desember 2016, konkluderes det med at Bane NOR, Infrastruktur Oslo, i Alnabru, bør påta seg rollen som hovedbedrift på Alnabruterminalen, men uten at dette ble besluttet.

Bane NOR påtok seg ansvaret som hovedbedrift på Alnabruterminalen fra mai 2023.

1.11.5 RISIKOANALYSER SOM GJELDER LØPSK KJØRETØY PÅ ALNABRUTERMINALEN

Etter Sjursøyaulykken gjennomførte Bane NOR flere risikoanalyser for Alnabruterminalen. I 2015 ble disse gjennomgått av Bane NOR, og tematiske risikoanalyser for området ble gjennomført. Resultatet ble sammenfattet i fem tematiserte risikovurderingsrapporter (Bane NOR, 2015a-e).

Bane NOR gjennomførte i 2018 en tverrfaglig risikoanalyse for Alnabruterminalen (Bane NOR, 2018). Rapporten samler de fem tematiske risikoanalysene fra 2015 med formål:

Å gi Bane NOR et oppdatert risikobilde av eksisterende systemer og aktiviteter på Alnabru skiftestasjon og godsterminal, samt foreslå risikoreduserende tiltak der dette er mulig.

På grunn av erfaringer med løpsk kjøretøy og Sjursøyaulykken er det i rapporten fokusert spesielt på «løpsk materiell»:

Den uønskede hendelsen "Kjøretøy i ukontrollert drift"/ "Løpsk materiell" inn til, på og ut av Alnabru skiftestasjon og godsterminal er viet spesiell oppmerksomhet

Rapporten identifiserer 20 farer forbundet med aktivitetene på Alnabruområdet. De fleste farene har forbindelse med «Tog og skiftebevegelser» og arbeid på veisystemer og lastegater på godsterminalen. Et viktig premiss i rapporten fra 2018 er at det forutsettes at jernbaneforetak har kontroll på forhold de er ansvarlige for.

De topphendelsene som forekom hyppigst relatert til disse farene var sammenstøt mellom tog/skift-tog/skift og person skadet i og ved spor.

Dette kapittelet henviser til flere feiltrær fra rapporten fra 2018. Havarikommisjonen har valgt å ikke gjengi disse, da de inneholder informasjon som ikke er relevant for undersøkelsen.

⁶ Jernbaneselskap som eksisterte fra 2008 til 2016.

⁷ Vedtak om fastsettelse av hovedbedrift, Arbeidstilsynet 15.11.2011.

⁸ Vurdering av egnethet for å ivareta hovedbedriftsansvaret, Alnabru skiftestasjon og godsterminal, Bane NOR 19.12.2016.

Bane NORs rapport vurderer risiko for ulike scenarier knyttet til «Løpsk materiell»:

- Risiko for at det skal komme løpsk kjøretøy inn på området fra nord er svært liten med gjeldende fartsbegrensninger.
- Risiko for at det skal oppstå situasjoner med løpsk kjøretøy inne på Alnabru skiftestasjon og godsterminal er til stede og kan forårsakes av en rekke forhold, men det er etablert en rekke operative og tekniske barrierer for å hindre at disse utvikler seg til en uønsket hendelse. Risikonivået er svært påvirkelig av at iverksatte tiltak, arbeidspraksis, samt at drift og vedlikehold følges nøye opp.
- Risiko for at løpsk kjøretøy skal trenge ut av Alnabru skiftestasjon og godsterminal i syd er usannsynlig, men ikke umulig.

Rapporten omhandler utdypende analyser for løpsk kjøretøy. Temaet omhandles i kapittel 4.2 og dekkes over 22 sider i risikoanalysen, der feiltre/hendelsestreakanalyse, fare- og barriereanalyse og bow-tie-analyse presenteres.

Rapporten fremstiller situasjoner med løpsk kjøretøy inn på området, løpsk kjøretøy inne på området og løpsk kjøretøy ut av området. Hovedfokus er lagt på løpsk kjøretøy ut av området, da mulige konsekvenser anses mer alvorlige.

Som det vil fremgå av feiltrærne er menneskelige handlinger viktige, både som årsak til potensielt farlige situasjoner og som barriere. Videre er kjøretøyenes bremsesystemer og kvalitetene på disse av vesentlig betydning for sikkerheten.

Den definerte hendelsen «Løpsk materiell ut av stasjonen», herunder «Løpsk materiell i G-spor», vil ha relevans for det potensialet som lå i hendelsen der lokomotivet trillet ukontrollert fra sporfelt 626 til spor C5b.

Siste barriere mot løpsk kjøretøy ut av Alnabruterminalen i syd er avledende sporveksel 30. For at løpsk kjøretøy skal komme ut fra Alnabruterminalen i syd, må sporveksel 30 ligge i avvik.

Rapporten peker på et sett med forhold som må være på plass i samtidighet for at løpsk kjøretøy skal komme ut av Alnabruterminalen i syd:

- Det er løpsk kjøretøy på Alnabru mot syd.
- Det er stilt en togvei ut av Alnabru og veksler 30 ligger i posisjon ut av stasjonen.
- Løpsk kjøretøy på Alnabru kolliderer ikke med toget som skulle ut av området.
- Løpsk kjøretøy oppdages ikke tidsnok og spores ikke av på veksler 30 med nødutløsning.
- Det er stilt togvei fra godstogsportet mot Hovedbanen (for eksempel for tog som skal fra Alnabru mot Sørlandsbanen).

Rapporten konkluderer videre med at dette er usannsynlig, men ikke umulig.

Green Cargo AB gjennomførte en egen risikoanalyse før oppstarten av produksjon i Norge, men den omhandlet ikke hensetting av kjøretøy på Alnabruterminalen.

1.11.6 TILSYNSVIRKSOMHET PÅ ALNABRUTERMINALEN

Alnabruterminalen er tilsynsområde for både Statens jernbanetilsyn og Arbeidstilsynet.

1.11.6.1 Tilsyn utført av Statens jernbanetilsyn

Statens jernbanetilsyn (SJT) er tilsynsmyndighet for jernbane, trikk, t-bane, taubaner og fornøyelsesinnretninger i Norge. SJT gir blant annet tillatelser, forvalter regelverk og gjennomfører tilsyn i Norge.

SHK har bedt SJT om oversikt over alle tilsyn gjennomført på Alnabruterminalen hos Bane NOR, CargoNet og Green Cargo. Etter jernbaneulykken på Sjursøya i 2010 har SJT foretatt seks tilsyn⁹ av Bane NOR på Alnabruterminalen i perioden 2013 til 2016. Tilsynene fokuserer på risikoreduserende tiltak og oppfølging av jernbaneulykken på Sjursøya og den alvorlige jernbanehendelsen der et lokomotiv trillet ukontrollert fra Nyland verksted ([Bane Rap. 2016/05](#)).

I siste tilsynsrapport, datert 8. desember 2016, avsluttes oppsummeringen med at SJT vil vurdere videre oppfølging av Alnabru i tilknytning til planlegging av tilsynsvirksomheten for 2017.

1.11.6.2 Tilsyn utført av Arbeidstilsynet

Arbeidstilsynet (AT) fører tilsyn med alle virksomheter som er underlagt arbeidsmiljøloven. Arbeidstilsynet følger opp at virksomhetene ivaretar sitt ansvar etter arbeidsmiljølovgivningen, allmenngjøringslovgivningen og annet regelverk som er tillagt Arbeidstilsynets myndighet.

For å forebygge dårlige arbeidsmiljøforhold og styrke det systematiske HMS-arbeidet, fører arbeidstilsynet tilsyn og veileder virksomheter. Arbeidstilsynet retter innsats mot de mest risikoutsatte næringene, og der konsekvenser av kjente risikoforhold er alvorlig på kort eller lang sikt.

Arbeidstilsynet har et omfattende tilsynsområde, og gjennomførte 11 932 tilsyn i 2022¹⁰.

SHK har bedt Arbeidstilsynet om en oversikt over alle tilsyn gjennomført på Alnabruterminalen hos Bane NOR, CargoNet og Green Cargo. Arbeidstilsynet har oversendt dokumentasjon på åtte tilsyn mellom 2010 og 2022. Oversikten viser at tilsynene er gjennomført i etterkant av arbeidsulykker på Alnabruterminalen.

På SHK sin forespørsel har ikke Arbeidstilsynet kunnet fremlegge noen rapport utarbeidet i etterkant av Sjursøyaulykken i 2010.

1.12 Liknende hendelser

1.12.1 SJURSØYAULYKKEN

Statens havarikommisjon (SHK) gjennomførte en sikkerhetsundersøkelse av Sjursøyaulykken ([Bane Rap. 2011/03](#)). Sammendraget fra rapporten er gjengitt under:

Onsdag den 24. mars 2010 trillet en vognstamme bestående av tomme containervogner ukontrollert fra Alnabru skiftestasjon ned til Loenga og ut på Oslo havn, Sydhavna. Statens havarikommisjon for transport (SHT) har gjennomført en sikkerhetsundersøkelse av ulykken og fremmer på denne bakgrunn i alt syv sikkerhetstilrådinge.

Utløsende for ulykken var en misforståelse mellom togekspeditør og skifteleder om hvilken skiftevei som skulle legges som medførte at vognstammen kom i bevegelse fra A-sporet på Alnabru. Da skiftelederen tilsatte en ekstra vogn i vognstammen var togekspeditøren

⁹ <https://www.sjt.no/jernbane/tilsyn/tilsynsrapporter-jernbane/>

¹⁰ <https://www.arbeidstilsynet.no/contentassets/7ec576afb75a45b69f8a74705ebe9c18/arbeidstilsynets-arsrapport-2022.pdf>

overbevist om at vognstammen skulle skiftes til lasting. Dette medførte at togekspeditøren åpnet fastholdebremsen som holdt vognstammen på plass i A-spor. Skiftelederen hadde ikke til hensikt å flytte på vognstammen og hadde koblet fra skiftemaskinen.

Det var ikke etablert felles mentale modeller, faste ordlyder og readback-hearback for å forhindre misforståelser i kommunikasjonen mellom togekspeditører og skiftepersonell på Alnabru. Videre var to bestemmelser som potensielt kunne stoppet det aktuelle hendelsesforløpet "sovende" og ukjent blant det operative personellet. Da det ble klart at vognstammen var i drift uten tilkoblet lokomotiv, var den kommet inn i spor G4. Det var ingen mulighet gjennom avledende togveier til å stoppe vognstammen før den forlot Alnabru. Det var heller ingen barrierer i godstogssporet mellom Alnabru og Loenga/Sydhavna som kunne stoppe vognstammen på en kontrollert måte. Ulykken er et brudd på enkeltfeilprinsippet om at jernbanevirksomheten skal planlegges, organiseres og utføres på en slik måte at enkeltfeil ikke skal medføre tap av menneskeliv eller alvorlig personskade.

Grunnforutsetningen for at ulykken kunne skje var etter SHTs oppfatning at Alnabru ble brukt på en måte som opprinnelig ikke var tiltenkt. Det var en følge av strukturendring og vekst i godstrafikken med jernbane og manglende ombygging/utbygging av anleggene i tråd med utviklingen. Ivaretagelse av effektiviteten og produktiviteten på et nedslitt og utdatert anlegg, uten tilpasning av sikker arbeidspraksis, hadde redusert sikkerhetsmarginene. Både politiske prioriteringer og Jernbaneverkets egen prioritering av godstrafikk har hatt betydning for at ombygging/utbygging ikke var iverksatt.

Manglende systematikk i behandlingen av sikkerhetskritisk informasjon er et gjennomgående trekk i undersøkelsen både for Jernbaneverket og CargoNet AS. Det var manglende tradisjon for rapportering av hendelser, mangelfull formidling og implementering av styrende dokumentasjon, mangelfulle og fragmenterte risikovurderinger, samt manglende systematikk for å fange opp og bearbeide sikkerhetskritisk informasjon fra de operative delene av organisasjonene. Dette medførte at både Jernbaneverket og CargoNet AS var uvitende frem til ulykken om at Alnabru hadde fundamentale feil og mangler når det gjelder operative og tekniske sikkerhetsbarrierer.

Jernbaneverket hadde ikke fulgt tilstrekkelig opp sitt ansvar som infrastrukturforvalter og hovedbedrift gjennom eksempelvis helhetlige risikokartlegginger. I et komplekst og sammensatt system som Alnabru er det spesielt viktig at alle involverte organisasjoner bidrar til at barrierer mot enkeltfeil etableres. Dette synes ikke å ha vært tilstrekkelig ivare tatt. Alnabru manglet en helhetlig sikkerhetsstyring for å fange opp risikoen som følge av de mange endringene som hadde skjedd over tid.

Gjennom undersøkelsen har SHT avdekket at Alnabru ikke synes å ha blitt tilstrekkelig "sett" av Statens jernbanetilsyn. Selv om ansvaret for sikkerheten ligger hos jernbanevirksomhetene, etterlyser SHT likevel en noe mer proaktiv rolle i tilsynet med hvordan virksomhetene ivaretar dette ansvaret. Spesielt er dette viktig med hensyn på kontroll av storulykkesrisiko i komplekse og sammensatte områder.

SHK fremmet totalt syv sikkerhetstilrådinge, hvorav en av sikkerhetstilrådingene ble gitt som en umiddelbar sikkerhetstilråding i SHKs foreløpige rapport. Sikkerhetstilrådingene dekker områdene fysiske barrierer, risikokartlegging og analyser, helhetlig sikkerhetsarbeid, sikkerhetskultur, kommunikasjon og styrende dokumentasjon.

I etterkant av Sjursøyulykken er bruken av Alnabruterminalen endret, nye tekniske løsninger og barrierer er implementert og kommunikasjonen på terminalen tydeliggjort, slik at lignende hendelser ikke skal kunne oppstå igjen. Dette inkluderer avledende sporveksler og sporsperrer inne på terminalområdet og en avledende sporveksel i syd på Alnabruterminalen (sporveksel 30).

1.12.2 ALVORLIG JERNBANEHENDELSE MED LOKOMOTIV UTE AV KONTROLL NED MOT ALNABRUTERMINALEN

Den 5. oktober 2015 kom et lokomotiv ut av kontroll under skifting på Grorud verksted, som ligger nord for Alnabruterminalen i Oslo. Fører betjente lokomotivet som normalt, men ved tilsetting av direktebrems og elektrisk motstandsbrems startet lokomotivet å akselerere kraftig. Lokomotivet kjørte opp en sporsperre og fortsatte ukontrollert ned mot Alnabruterminalen i cirka 103 km/t før fører fikk koblet ut batteribryteren slik at det mistet traksjonen. Undersøkelser i etterkant av hendelsen viste at en feilkobling av to kabler etter vedlikehold, var årsak til den ukontrollerte utstyringen på lokomotivet.

Det ble i etterkant av ulykken iverksatt krav til vurdering av arbeid etter gjennomførte reparasjoner og arbeider som sjelden gjøres eller som er helt nye. CargoNet AS innførte også punkt om bruk av nødutkoblerknapp i typekurs.

En sikkerhetstilråding ble fremmet i SHKs rapport ([Bane Rap. 2016/05](#)) etter hendelsen, der SHK tilrår en gjennomgang av regelverket for dekningsgivende objekter, herunder vurdere sporsperrers konstruksjon og funksjon for å sikre at disse er tilstrekkelige barrierer for å stoppe kjøretøy.

2. Analyse

2.1 Hendelsesforløp	35
2.2 Fare med løpsk kjøretøy	35
2.3 Praksisene rundt hensetting av skiftelok i Kaffestikken	36
2.4 Bremseeffekt og teknisk tilstand på lokomotivet	37
2.5 Mangelfull oppfølging og samordning av sikkerhetsarbeidet på Alnabruterminalen	38

2. Analyse

2.1 Hendelsesforløp

Natt til 23. oktober 2022 begynte lokomotivet til Green Cargo, T44-275, å trille fra sporfelt 626 (Kaffestikken) ned til spor C5b i Sjøcontainerterminalen (Gamla) på Alnabruterminalen. Lokomotivet hadde blitt hensatt i sporfelt 626, som ligger i fall; noe det hadde etablert seg en praksis for. Praksis rundt hensetting av skiftelok i Kaffestikken er omhandlet i 2.3. Lokomotivet ble så stående inaktivt med avslått motor i nærmere 12 timer, frem til 23. oktober ca. kl. 0055, da Txp Alnabru ved en tilfeldighet så at lokomotivet trillet mot Sjøcontainerterminalen, der det ikke pågikk aktivitet denne natten. Bremseseffekt og teknisk tilstand på lokomotivet er omhandlet i 2.4.

Etter kommunikasjon mellom Txp, togledelsen og representanter fra Green Cargo, ble lokomotivet lokalisert i spor C5b, cirka 170 meter fra endebutt, uten skader. Hendelsen medførte ikke personskader eller skader på kjøretøy, men mindre skader på en sporveksel resulterte i driftsforstyrrelser på Alnabruterminalen påfølgende dag. Kapittel 2.2 omhandler fare med løpske kjøretøy.

2.2 Fare med løpsk kjøretøy

Hendelser med løpsk kjøretøy på jernbanen er meget alvorlig og kan resultere i alvorlig skade på mennesker og kjøretøy ved avsporing og/eller sammenstøt. Situasjoner med løpsk kjøretøy på Alnabruterminalen har forekommet tidligere; det mest alvorlige tilfellet resulterte i Sjursøyaulykken i 2010.

Bane NORs egen risikoanalyse for Alnabruterminalen, gjennomført i 2018, har fokus på løpsk kjøretøy. Risikoanalysen konkluderer blant annet med at risiko for at det kan oppstå situasjoner med løpsk kjøretøy på Alnabru terminal er til stede, og at risiko for at løpsk kjøretøy skal trenge ut av Alnabru terminal i syd er usannsynlig, men ikke umulig. Risikoanalysen omhandler både tilfellet med løpsk kjøretøy inne på området, og løpsk kjøretøy ut av området.

I etterkant av Sjursøyaulykken ble det gjennomført en rekke tiltak for å forhindre at tilsvarende ulykke skulle kunne skje igjen, men det var viktig for SHK å verifisere at denne hendelsen ikke kunne ha resultert i løpsk kjøretøy ut på linjen, gitt andre forutsetninger, som eksempelvis posisjon på sporveksler.

Lokomotivet stod hensatt nedenfor avledende sporveksel 660, som er ment å stoppe kjøretøy gjennom C13 og C14. Neste avledende sporveksel er sporveksel 30 i utgangen av Alnabruterminalen i syd, som er siste barriere på vei ut av Alnabruterminalen og ut i hovedspor.

Sporveksel 30 ligger mot endebutt i normalstilling, legges i avvik når tog skal passere, og legger seg automatisk i normalstilling etter at tog har løst ut togvei over sporveksel. I tillegg kan Txp legge sporveksel 30 over til normalstilling selv om det er stilt togvei eller sporet er belagt. Et løpsk kjøretøy må derfor passere sporveksel 30 rett før eller etter tog som har benyttet lagt togvei, og uten at Txp er oppmerksom på situasjonen som har oppstått.

Ved tidspunkt for hendelsen var det lavt aktivitetsnivå på Alnabruterminalen. Sannsynligheten for at togvei skulle bli lagt i tidsrommet der lokomotivet trillet er derfor å anse som liten. I tillegg ble Txp tilfeldigvis oppmerksom på situasjonen i det den oppstod, slik at eventuell avvikende posisjon på veksler 30 ville blitt overstyrt og lagt over i normalstilling før lokomotivet hadde kommet til vekselen.

Havarikommisjonen gjennomførte i etterkant av hendelsen tester med lokomotivet. En av testene innebar å la lokomotivet trille, uten tilsatte trykkluftbrems eller parkeringsbrems, fra sporfelt 626 ned i G3, som leder vider ut av terminalen via sporveksel 30. Ved denne testen stoppet lokomotivet lenge før det kom i nærheten av sporveksel 30, på grunn av for lav hastighet. Det anses derfor ikke mulig at hendelsen kunne resulterte i at lokomotivet skulle kunne trille ut i hovedspor, selv uten å komme i kontakt med fungerende barrierer.

Havarikommisjonen mener at til tross for at undersøkelser har vist at lokomotivet ikke kunne ha kommet ut i hovedspor, utgjør et løpsk lokomotiv inne på terminalområdet i seg selv en betydelig risiko. Aktivitetsnivået på Alnabruterminalen var lavt på det aktuelle tidspunktet, men det foregikk noen operasjoner. Ved hendelsen stod det også hensatt kjøretøy i spor, personell beveget seg på terminalen og det foregikk arbeider på terminalen. Muligheten for sammenstøt i inne på terminalen med mulig skade på personell og kjøretøy, var etter Havarikommisjonens syn tilstede.

2.3 Praksisene rundt hensetting av skiftelok i Kaffestikken

Området i sporfelt 626 ble benyttet til hensetting av Green Cargos skiftelokomotiver ved pauser, avsluttet skift og redusert behov for skiftelokomotiver. Området har blitt benyttet av Green Cargo siden oppstart av trafikk i Norge i 2016. Før dette har området i sporfelt 626 blitt benyttet av andre operatører for hensetting av skiftelokomotiver på Alnabruterminalen.

Bane NOR har opplyst at de forholder seg til TJN, punkt 3.19 (igjensetting av skift) og 3.20 (hensetting av skift). Ved hensetting av skift på Alnabruterminalen opplyser Bane NOR at det har vært praksis at man benytter 3.19 (igjensetting av skift), for korte stopp, kaffepauser, eller i påvente av videre skifting.

Ved den aktuelle hendelsen var lokomotivet å regne som hensatt og punkt 3.20 gjeldende. Spesielt punkt 1 og 2 er relevante:

- 1. Skift som skal settes bort for ubestemt tid (hensetting), skal settes innenfor sporsperre, avledende sporveksel eller på skifteområde innenfor middel for nabospor.*
- 2. Skift som hensettes skal sikres med håndbrems, parkeringsbrems og/eller bremsesko slik at skiftet ikke kan komme i bevegelse.*

Spesifikt for Alnabru stasjon tillates ikke hensetting og igjensetting i A1, A2, G11 og G12, i henhold til SJN del 3 Særbestemmelser for Toglederområde øst, avsnitt 3.3. Alnabru stasjon. Dette gjelder alle operatører på Alnabruterminalen.

Bruken av området i sporfelt 626 er en praksis som har utviklet seg over tid, også fra før Green Cargo ble operatør på Alnabruterminalen. Tidligere ble kun ett T44 lokomotiv hensatt i Kaffestikken. Etter ombygging av området, lot det seg gjøre å hensette to T44 lokomotiver i sporfelt 626. På hverdager ble begge disse lokomotivene benyttet i skiftetjeneste på Alnabruterminalen. I helgene var skiftebehovet redusert, slik at kun et lokomotiv ble benyttet, og hensettingstiden ble dermed utvidet. Hensatte skiftelokomotiver ville blitt stående i ro så lenge parkeringsbremsen var tilstrekkelig til å holde lokomotivet i ro, eller så lenge lokomotivet hadde tilstrekkelig med trykkluft til å opprettholde bremsekraften.

Undersøkelse har vist at det ikke ble gjennomført noen risikovurdering da sporfelt 626 ble tatt i bruk til hensetting av skiftelokomotiver av Green Cargo. Det ble ikke gjort noen vurderinger da antall hensatte lokomotiver økte fra ett til to. Det foreligger heller ingen formelle avtaler mellom Bane NOR og operatører på Alnabruterminalen som gir begrensninger rundt hensetting i Kaffestikken på Alnabru.

SHK mener at det fremstår som en etablert og akseptert praksis å tillate hensetting på stedet, og at verken Green Cargo eller Bane NOR hadde avdekket risikoen ved dette gjennom sine risikoanalyser. Tidligere undersøkelser ([Bane Rap. 2016/05](#)) har vist at et foretaks aktivitet på et tilsynelatende avgrenset område, uforvarende kan påvirke nærliggende foretak, og det er derfor svært viktig at Bane NOR bruker sitt ansvar for samordning til å holde en overordnet oversikt over risikobildet, selv om hvert enkelt jernbaneforetak er ansvarlig for sikkerheten i sin drift.

Bane NOR har etter hendelsen ikke innført noen begrensninger på bruk av Kaffestikken for hensetting av kjøretøy. Havarikommisjonen forventer at dette er tilstrekkelig risikovurdert, også med tanke på at aktører og aktivitetsmønster på Alnabruterminalen kan endres med tiden.

2.4 Bremseseffekt og teknisk tilstand på lokomotivet

Fører hensatte lokomotivet med tilsatt direktebrems, førerbremsventil i bremsestilling og parkeringsbrems i sporfelt 626. Sporfelt 626, mellom dvergsignal 633 og 654 er lokalisert i et fall på mellom 18,66 og 19,05 ‰. Skift som hensettes skal sikres slik at skiftet ikke kan komme i bevegelse. Lokomotivet skulle derfor hatt tilstrekkelig bremsekraft til å bli stående i ro hele tiden det sto hensatt.

I henhold til TJN kapittel 3 punkt 3.20 (Hensetting av skift) skal skiftet sikres med håndbrems, parkeringsbrems og/eller bremsesko slik at skiftet ikke kan komme i bevegelse.

Ettersom lokomotivet ble stående med tilsatt parkeringsbrems og trykkluftbrems, uten at kjøreforsøk ble gjennomført, kunne ikke fører vite om parkeringsbremsen ga tilstrekkelig bremsekraft til å holde lokomotivet i ro i det aktuelle fallet.

Kravet til kjøreforsøk ved hensetting er ikke definert eksplisitt i instruksjonsboken («Handhavandeinstruksjon for T44»). Det fremstår likevel som at dette er et kjent krav blant personalet, og at det bør kunne forstås ut fra teksten i instruksjonsboken. Imidlertid er det SHK sin oppfatning at førers manglende kjøreforsøk ved hensetting med parkeringsbrems ikke er uvanlig, og derfor ikke er en isolert hendelse avgrenset til fører involvert i hendelsen.

Havarikommisjonen har gjennomført enkle tester av parkeringsbremsen, i et fall som anses som sammenlignbart med Kaffestikken på Alnabruterminalen. Testene viste at parkeringsbremsen på lokomotivet fungerte, men at bremsekraften til parkeringsbremsen kan ha vært på grensen av det som var nødvendig for å holde lokomotivet i ro ved kjøreforsøk. Effekten av parkeringsbremsen er også avhengig av hvor mye kraft som benyttes ved tilsetning, og Havarikommisjonen mener dermed at det kan være vanskelig å vite om parkeringsbremsen er tilstrekkelig tilsatt.

Det ble ikke funnet tekniske feil på parkeringsbremsen på det aktuelle lokomotivet og det har ikke vært mulig avgjøre eksakt graden av tilsetning av parkeringsbremsen på lokomotivet. Imidlertid hadde lokomotivet blitt stående i ro hvis det hadde hatt tilstrekkelig bremsekraft til å holdes i ro i det aktuelle fallet i sporfelt 626.

Det er normalt at luft lekker ut av trykkluftsystemet når et lokomotiv står hensatt over tid. Når luften har lekket ut vil trykkluftbremsen løse ut og parkeringsbremsen skal holde lokomotivet i ro. Det ble ikke funnet feil på parkingsbremsen etter hendelsen, og den var tilsatt av fører. Imidlertid ga den ikke tilstrekkelig bremsekraft og lokomotivet kom derfor i bevegelse.

SHK mener at medvirkende årsaker til at lokomotivet begynte å trille var at lokomotivet ble stående tilstrekkelig lenge til å tømmes for luft, og at parkeringsbremsen ikke ga tilstrekkelig bremsekraft til å holde lokomotivet i ro. Hendelsen kunne derfor vært unngått dersom fører hadde forvissnet seg om at parkeringsbremsen hadde gitt tilstrekkelig bremsekraft etter at lokomotivet var hensatt, eller dersom lokomotivet ikke hadde blitt hensatt så lenge, slik at det ble tømt for trykkluft.

Havarikommisjonen mener det er viktig at Bane NOR og de jernbaneforetak som til enhver tid opererer på Alnabruterminalen, lærer av denne hendelsen og fokuserer på tilstrekkelig avbremsing av hensatte kjøretøy, slik at hendelser med løpsk kjøretøy unngås.

2.5 Mangelfull oppfølging og samordning av sikkerhetsarbeidet på Alnabruterminalen

Alnabruterminalen er den største godsterminalen i Norge med stor kompleksitet og mange aktører som samarbeider i større og mindre grad. Alnabruterminalen har et høyt aktivitetsnivå med stor grad av aktiviteter der potensialet for alvorlige ulykker er til stede. SHK har mottatt oversikt fra SJT som viser et betydelig antall registrerte hendelser på Alnabruterminalen gjennom et år.

Havarikommisjonen mener derfor det er viktig at alle aktører på Alnabruterminalen tar ansvar for de områder de er ansvarlige for og har kontroll over, samtidig som sikkerhetsarbeidet samordnes mellom de ulike aktørene, slik at helheten ivaretas.

I risikoanalysen som ble utarbeidet av Bane NOR i 2018 (Bane NOR, 2018), pekes det på typiske farer for «Tog og skiftebevegelser» og «Arbeid på veisystemer og lastegater på godsterminalen»:

Typiske farer for begge gruppene; misforståelser, mangelfull kommunikasjon og feilhandlinger forårsaket av et komplisert og uoversiktlig anlegg med høy aktivitet, mange aktører og svake barrierer.

Det er derfor viktig at de krav som stilles til internkontroll og samordning mellom virksomhetene tilfredsstilles.

I SHKs rapport etter sikkerhetsundersøkelsen av Sjursøyaulykken ble det blant annet påpekt at:

Jernbaneverket hadde ikke fulgt tilstrekkelig opp sitt ansvar som infrastrukturforvalter og hovedbedrift gjennom eksempelvis helhetlige risikokartlegginger. I et komplekst og sammensatt system som Alnabru er det spesielt viktig at alle involverte organisasjoner bidrar til at barrierer mot enkeltfeil etableres. Dette synes ikke å ha vært tilstrekkelig ivare tatt. Alnabru manglet en helhetlig sikkerhetsstyring for å fange opp risikoen som følge av de mange endringene som hadde skjedd over tid.

Drift av godsterminaler som Alnabruterminalen, har en del fellestrekk med både havner og flyplasser, ved at det ofte er mange aktører som arbeider på samme område og hvor det håndteres gods. På flyplasser og havner i Norge er det SHK sin forståelse at det er utbredt praksis at den som drifter flyplassen eller havnen har rollen som hovedbedrift. Som hovedbedrift gjøres det systematisk HMS-arbeid gjennom blant annet samordningsmøter og vernerunder, og dette er formalisert gjennom en skriftlig avtale.

Det var ingen definert hovedbedrift på Alnabruterminalen på tidspunktet for hendelsen. Bane NOR samordnet HMS-arbeid gjennom sikkerhetsmøter med operatørene på Alnabru, men dette hadde ikke blitt formalisert i noen avtale, slik det er pålagt i arbeidsmiljøloven § 2-2 og i internkontrollforskriften § 6:

Når flere virksomheter utøver arbeid på samme arbeidsplass, skal de, når det er nødvendig, skriftlig avtale hvem av dem som skal ha ansvaret for å samordne internkontrollen for deres felles aktiviteter eller områder.

Etter at Cargolink la ned driften i februar 2016, gjennomførte Bane NOR en vurdering i desember 2016, der de konkluderer med at Bane NOR, Infrastruktur Oslo, i Alnabru, bør påta seg rollen som hovedbedrift på Alnabruterminalen. Likevel ble det ikke foretatt en beslutning om dette, og

Alnabruterminalen fortsatte uten en definert hovedbedrift frem til denne hendelsen. Havarikommisjonen mener det er bekymringsverdig at Alnabruterminalen har vært uten hovedbedrift i 7 år, etter at Cargolink la ned driften i 2016.

Statens jernbanetilsyn og Arbeidstilsynet fører tilsyn med hver sine regelverk med Alnabruterminalen. Etter Sjørsøyaulykken ble det av SJT ført flere tilsyn med Bane NOR på Alnabruterminalen, der tilsynene fokuserte på risikoreduserende tiltak. Oppfølgingen ble avsluttet i 2015. Arbeidstilsynet har også utført tilsyn etter ulykker på Alnabruterminalen mellom 2010 og 2022, men disse har ikke fanget opp mangelen på hovedbedrift.

Bane NOR har i etterkant av denne hendelsen besluttet at de skal påta seg rollen som hovedbedrift på Alnabruterminalen, gjeldende fra mai 2023. Dette innebærer blant annet at det er etablert faste samordningsmøter for samkjøring og koordinering av HMS-arbeid. Det er også etablert et årshjul for HMS, der faste møter og aktiviteter er definert, og en oversikt over virksomheter som arbeider på Alnabruterminalen.

Bane NOR har også opprettet en ny stilling som plassjef sikkerhet Alnabru. Opprettelsen av stillingen kommer som følge av dommen i Filipstad-saken¹¹, der Bane NOR ble kritisert for manglende koordinering av HMS-arbeidet. Stillingen skal koordinere at sikkerhet og sikring ivaretas i henhold til lovverket på en helhetlig måte. Det er også opprettet tilsvarende stillinger for områdene Loenga, Filipstad og Lodalen, Sør-Vest og Nord.

Den enkelte aktør på Alnabruterminalen bærer et stort ansvar for å opprettholde et høyt sikkerhetsnivå, men det er sentralt at sikkerhetsarbeidet også samordnes mellom aktørene. Dette er et krav etter arbeidsmiljøloven § 2-2 og internkontrollforskriften § 6, der det stilles krav til samordning mellom aktører. Dette skal ivaretas av hovedbedrift.

Statens havarikommisjon mener at et formalisert og strukturert sikkerhetsarbeid, koordinert mellom de ulike aktørene på Alnabruterminalen, gir mulighet for en ytterligere forbedring av sikkerhetsnivået. Praksisen med hensetting av kjøretøy i Kaffestikken ville kunnet vært fanget opp, og risikovurdert, ved bedre sikkerhetsarbeid og samordning mellom Bane NOR og aktørene på Alnabruterminalen. Bane NOR har best forutsetning for å ha oversikt over aktørenes aktiviteter og etablert praksis på Alnabruterminalen og innehar i stor grad overordnet kontroll over de aktiviteter som foregår. Det anses derfor naturlig at Bane NOR påtar seg rollen som hovedbedrift. Dette harmonerer med praksis i sammenlignbare områder som havner og flyplasser.

Siden Bane NOR har påtatt seg rollen som hovedbedrift, fremmer Statens havarikommisjon ingen sikkerhetstilråding knyttet til kravet om samordning mellom aktører og hovedbedrift.

¹¹ <https://www.domstol.no/no/hoyesterett/avgjorelser/2022/hoyesterett---straff/HR-2022-1271-A/>

3. Konklusjon

3.1 Årsaker og medvirkende faktorer	41
3.2 Gjennomførte tiltak etter hendelsen	42

3. Konklusjon

3.1 Årsaker og medvirkende faktorer

Natt til 23. oktober 2022 begynte et lokomotiv tilhørende Green Cargo AS å trille fra sporfelt 626 til spor C5b ned i Sjøcontainerterminalen på Alnabruterminalen i Oslo. Hendelsen resulterte ikke i personskader eller skader på kjøretøy, kun mindre skader på en sporveksel som gav driftsforstyrrelser på terminalen påfølgende dag.

Årsaken til hendelsen var at lokomotivets parkeringsbrems ikke var i stand til å holde igjen lokomotivet der det stod hensatt da trykkluftsystemet ble tomt for luft. Lokomotivet hadde cirka tolv timer tidligere blitt hensatt i den sørlige enden av sporfelt 626 der det er fall i størrelsesorden 19 promille. Fører hadde tilsatt direktebrems og parkeringsbrems, men det ble ikke gjort kjøreforsøk for å forvise seg om at parkeringsbremsen ga nok bremsekraft til å holde lokomotivet i ro. Etter cirka tolv timer hadde tilstrekkelig mengde luft lekket ut av lokomotivets trykkluftsystem, til at trykkluftbremsen løste ut. Parkeringsbremsen gav ikke tilstrekkelig bremsekraft til å holde lokomotivet i ro, og lokomotivet begynte dermed å trille.

Havarikommisjonen mener det er flere faktorer som medvirket til hendelsen:

- Green Cargos interne prosedyre (se punkt 1.11.3), instruerer lokfører i å kontrollere parkeringsbremsens funksjon ved hensetting. Prosedyren spesifiserer imidlertid ikke hvordan dette skal gjøres. Fører av lokomotivet forvisset seg ikke om at parkeringsbremsens funksjon var tilstrekkelig ved hensetting og dette resulterte i hendelsen. Det virker kjent i Green Cargo at funksjonen til parkeringsbremsen skal kontrolleres ved kjøreforsøk, men misforståelser eller forglemmelser kan skje. Havarikommisjonen mener også at tilsvarende hendelse kunne ha oppstått med andre aktører under samme betingelser.
- Det ble ikke funnet feil på parkeringsbrems eller trykkluftbremsen på lokomotivet i etterkant av hendelsen. SHK vurderer det som normalt at luften gradvis lekker ut av et trykkluftsystem. Parkeringsbremsen fungerte etter sin hensikt, men det kan være utfordrende å vite om den er tilstrekkelig tilsatt. Dette gjør seg spesielt gjeldende når fallet som lokomotivet hensettes i er på grensen av hva parkeringsbremsen er ment å holde.
- T44-lokomotivene som ble benyttet av Green Cargo på Alnabruterminalen, stod ofte hensatt i sporfelt 626 når de ikke ble benyttet i skiftetjeneste. Lavere aktivitetsnivå på Alnabruterminalen natt til søndag, ga redusert skiftebehov, og lokomotivet ble derfor stående hensatt lenger enn på andre ukedager.
- Det var en etablert og akseptert praksis med å hensette lokomotiver på stedet som har fall på cirka 19 promille. Hensetting av lokomotiver i sporfelt 626 har pågått over tid, også før Green Cargo startet skifting på Alnabruterminalen. Det har ikke vært etablert noen skriftlige avtaler mellom Green Cargo og Bane NOR angående bruken av sporfelt 626 til hensetting, og samhandling av HMS-arbeid har heller ikke avdekket endringer i driften som kan ha hatt innvirkning på hensettingstiden. SHK mener at praksis rundt hensetting, ved tidspunktet for hendelsen, hadde utviklet seg over tid og det har ikke vært lagt tilstrekkelig til rette for å fange opp endringer som dette.
- Manglende koordinering og samordning av HMS-arbeid gjorde at risikoen ved en aktørs aktivitet, som kunne fått følger for andre aktørers aktiviteter på terminalen, ikke ble fanget opp. Mangel på hovedbedrift med et overordnet ansvar iht. arbeidsmiljølovens krav, kan ha bidratt til at risikoen ikke ble avdekket.

3.2 Gjennomførte tiltak etter hendelsen

I etterkant av hendelsen har Bane NOR påtatt seg rollen som hovedbedrift på Alnabruterminalen, gjeldende fra 5. mai 2023. Det er i følge Bane NOR etablert faste samordningsmøter for samkjøring og koordinering av HMS-arbeidet. Det er også etablert et årshjul for HMS, der faste møter og aktiviteter er definert, og en oversikt over virksomheter som arbeider på Alnabruterminalen.

Det er i tillegg opprettet en ny stilling som plassjef sikkerhet Alnabru, der rollen skal koordinere at sikkerhet og sikring ivaretas i henhold til lovverket på en helhetlig måte. Opprettelsen av stillingen kommer som følge av dommen i Filipstad-saken.

Havarikommisjonen er ikke kjent med at Bane NOR har innført restriksjoner rundt bruk av Kaffestikken som hensettingsområde etter hendelsen.

4. Sikkerhetstilrådingar

4. Sikkerhetstilrådingar

Når Statens havarikommisjon har undersøkt en jernbaneulykke eller alvorlig jernbanehendelse, skal den i henhold til norsk lovgivning utarbeide en rapport som redegjør for hendelsesforløpet og inneholder undersøkelsesmyndighetens uttalelse om årsaksforholdene. Rapporten skal opplyse om formålet med undersøkelsen og inneholde, så langt det er formålstjenlig, sikkerhetstilrådingar. En sikkerhetstilråding utarbeidet av undersøkelsesmyndigheten skal ikke i noe tilfelle utgjøre en formodning om juridisk skyld eller ansvar for en jernbaneulykke eller alvorlig jernbanehendelse. Sikkerhetstilrådingar skal rettes til tilsynsmyndigheten og, dersom det er nødvendig på grunn av tilrådingens art, til byrået, til andre organer eller myndigheter i Norge eller til andre EØS-stater.

Den norske delen av Green Cargos virksomhet er etter hendelsen avviklet, det rettes derfor ingen sikkerhetstilrådingar til denne aktøren, men Havarikommisjonen mener dagens aktører på Alnabruterminalen, og andre godsterminaler i Norge, kan lære av hendelsen og bør vurdere sine egne rutiner sett opp mot de svakheter som påpekes i Havarikommisjonens rapport.

Kravet til samordning mellom aktører og hovedbedrift på Alnabruterminalen var ikke tilfredsstillt ved tidspunktet for hendelsen. I etterkant av hendelsen har Bane NOR påtatt seg rollen som hovedbedrift, og Havarikommisjonen forventer at problemstillingen rundt hensetting i fall og løpsk kjøretøy tas inn i dette arbeidet.

Statens havarikommisjon fremmer derfor ingen sikkerhetstilrådingar etter denne sikkerhetsundersøkelsen.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 4. desember 2023

Referanser

Referanser

Bane NOR, 2015, Risikovurderingsrapport, Alnabru skiftestasjon og godsterminal. Modul Veisystemer og lastegater. Dokumentnummer: RA-2015-1889, rev 001, datert 18.12.2015

Bane NOR, 2015, Risikovurderingsrapport, Alnabru skiftestasjon og godsterminal. Modul Tog- og skiftebevegelser. Dokumentnummer: RA-2015-1824. Rev 1, datert 30.10.2015

Bane NOR, 2015, Risikovurderingsrapport. Alnabru skiftestasjon og godsterminal. Modul Trafikkstyring og arbeidssituasjonen til togekspeditørene ved Alnabru Sentralstillverk. RA-2015-1826. Rev 001, datert: 14.12.2015

Bane NOR, 2015, Risikovurderingsrapport, Alnabru skiftestasjon og godsterminal. Modul Løpsk materiell. Dokumentnummer: RA-2015-1825. Rev 001, datert 30.10.2015

Bane NOR, 2015, Risikovurderingsrapport, Alnabru skiftestasjon og godsterminal. Modul Håndtering av gods, inkl. farlig gods, visitering og klargjøring av tog. Dokumentnummer: RA-2015-1825. Rev 000, datert 30.10.2015. RA-2015-1888. Rev 001, datert 18.12.2015

Bane NOR, 2018, Risikovurderingsrapport, Alnabru skiftestasjon og godsterminal. Tverrfaglig risikoanalyse av området. Dokumentnummer: RA-2018-0356. Rev 000, datert 10.10.2018

Vedlegg

Vedlegg A Conclusion

Causes and contributing factors:

On the night of 23 October 2022, a locomotive belonging to Green Cargo AS began rolling from track circuit 626 to track C5b in the sea container terminal at the Alnabru Freight Terminal in Oslo. The incident did not result in personal injuries or damage to vehicles, only minor damage to a switch which the following day caused operational disruptions at the terminal.

The cause of the incident was that the locomotive's parking brake was unable to hold the locomotive where it was parked when the air brake system ran out of compressed air. The locomotive had been parked approximately twelve hours earlier at the southern end of track circuit 626 where there is an incline of 19 per thousand.

The driver had applied the locomotive brake, automatic brake and the parking brake. The main brake pipe was also emptied when the main circuit braker was opened. No test was carried out to make sure that the parking brake provided enough braking power to keep the locomotive stationary. After approximately twelve hours, enough air had leaked out of the locomotive's compressed air system for the compressed air brake to release. The parking brake did not provide sufficient braking power to keep the locomotive stationary, and the locomotive thus began to move.

The Norwegian Safety Investigation Authority believes that there are several factors that contributed to the incident:

- Green Cargo's internal procedure (see point 1.11.3), instructs the driver to check the function of the parking brake when parking. However, the procedure does not specify how this should be done. The driver did not ensure that the function of the parking brake was sufficient when the locomotive was parked, and this contributed to the incident. It appears to be known in Green Cargo that the function of the parking brake must be checked to make sure that the parking brake provides enough braking power to keep the locomotive stationary, but misunderstandings or oversights can occur. The Norwegian Safety Investigation Authority also believes that a similar incident could have occurred with other actors given the same conditions.
- Following the incident no fault was found on the parking brake or the air brake on the locomotive. The NSIA considers it normal that air gradually leaks out of a compressed air system. The parking brake worked as intended, but it can be challenging to know if it is sufficiently applied. This applies in particular when the incline in which the locomotive was parked is at the limit of what the parking brake is intended for.
- The T44 locomotives used by Green Cargo at the Alnabru Freight Terminal were often parked at track circuit 626 when they were not used in shunting service. A lower level of activity at the Alnabru Freight Terminal on the night to Sunday reduced the need for shunting, and the locomotive was therefore left in reserve for longer than the other days of the week.
- It was an established and accepted practice to park locomotives on the location with incline of approximately 19 per thousand. Parking of locomotives in track circuit 626 has been ongoing over time, also before Green Cargo started shunting at the Alnabru Freight Terminal. No written agreements have been established between Green Cargo and IM Bane NOR regarding the use of track circuit 626 for parking. Coordination of HSE work has also not revealed changes in operations that may have had an impact on the length of parking time. The NSIA believes that, at the time of the incident, the practice around parking had developed over time and adequate arrangements had not been made to identify changes such as this.

- A lack of coordination of HSE activities meant that one actor's activity could have consequences for other actors' activities at the terminal without being identified. Lack of a principal undertaking with overall responsibility in accordance with requirements of the Working Environment Act, may have contributed to this risk not being uncovered.