


RAPPORT

JB 2020/02



RAPPORT OM PERSONULYKKE PÅ FILIPSTAD DRIFTSBANEGÅRD SØNDAG 24. FEBRUAR 2019

 English summary included

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

ISSN 1894-5910 (digital utgave)

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

Foto: SHT og Ruter As

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	5
1.1 Melding om ulykken	5
1.2 Undersøkelsen og organisering	5
1.3 Hendelsesdata	5
1.4 Hendelsesforløp	5
1.5 Personskader	7
1.6 Skader på involvert materiell	7
1.7 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei	7
1.8 Andre skader	7
1.9 Været.....	7
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	8
2.1 Fokus og avgrensninger	8
2.2 Involverte aktører.....	8
2.3 Involvert infrastruktur	9
2.4 Involvert materiell.....	19
2.5 Risikoanalyser og risikovurderinger som berører Filipstad.....	23
2.6 Lover og forskrifter.....	26
2.7 Internt regelverk.....	27
2.8 Ulovlig ferdsel i og ved spor.....	31
3. ANALYSE.....	33
3.1 Innledning	33
3.2 Hendelses- og konsekvensanalyse	33
3.3 Manglende tilsyn med hensatt materiell	34
3.4 Mangelfull områdesikring av Filipstad driftsbanegård.....	35
3.5 Ut- og innkobling av spenning på kontaktledningsanlegg.....	36
3.6 Ungdom og risikovurderinger.....	36
4. KONKLUSJON	37
5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN	38
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER	39
REFERANSER	40
VEDLEGG.....	41

SAMMENDRAG

Søndag 24. februar 2019 kl. 1630 omkom en ung person da tre ungdommer fikk strømgjennomgang inne på Filipstad driftsbanegård. De to andre ble alvorlig skadet i ulykken. De tre hadde tatt seg inn på sporområdet og videre inn i en kulvert på området kalt «Strupen». Her stod det hensatt to togsett. Ungdommene klatret opp på taket på et av togsettene, og beveget seg slik at en av de tre kom i berøring med kontaktledningen.

Filipstad driftsbanegård brukes til hensetting av togsett når disse ikke kjøres i tog. Hensatte kjøretøy trenger elektrisk energiforsyning til driftsklargjøring og temperaturregulering, og på Filipstad gjøres dette via kjøretøyenes strømvaktar fra kontaktledningen. Sporene på Filipstad brukes kontinuerlig, og området er sikret med gjerde og skilting. Undersøkelsen har ikke avdekket feil ved kontaktledningsanlegget, eller prosedyrene som ble fulgt ved feilsøkingen etter utfall av spenningen.

Undersøkelsen av områdesikringen viste at det var et område på ca. 30 meter av gjerdet ved Ruseløkka som ikke var i henhold til Bane NOR SFs tekniske regelverk. Det var et hull i gjerdet ved muren til Munkedamsbroen, og det eksisterende gjerdet var på det laveste 106 cm. Gjerdehøyden skal være 180 cm. Det var ikke skiltet «Adgang forbudt» i området fra Strupen og langs Ruseløkka fritidsklubb. Undersøkelsen viste at de hensatte togsettene og kulverten hadde vært uten tilsyn over lang tid, og var blitt benyttet som oppholdssted av uønskede personer.

Ungdommene hadde klatret opp i området mellom 2. og 3. vogn på det innerste togsettet. Den involverte togtypen har en stige som kan benyttes av verksted- og togpersonale om de må klatre opp på taket. Adkomsten benyttes kun ved vedlikehold, og for å utbedre feil. Stigen er dekket med en grind som var låst. Togsett type 69 er definert som ikke klatrevennlig, og krever dermed ikke tilsyn ved hensetting på angitte hensettingsområder.

Statens havarikommisjon for transport fremmer to sikkerhetstilrådinger i denne undersøkelsen. Disse retter seg mot å gjennomgå og sikre korrekt områdesikring for driftsbanegårder, og å risikovurdere materielltypenes klatrevennlighet med tanke på hensetting og behov for inspeksjon.

ENGLISH SUMMARY

At 16:45 on Sunday 24 February 2019, a young person died when three adolescents suffered electric shocks at Filipstad train formation yard. The other two were seriously injured in the accident. The three adolescents had made their way into the track area and into a culvert in the area called 'Strupen', where two train sets were parked. The adolescents climbed onto the roof of one of the train sets, and moved in a way that caused one of them to come into contact with the overhead contact line.

Filipstad train formation yard is used for parking train sets when not in use. Parked trains need an electricity supply to regulate the temperature and to prepare them for operation, and at Filipstad, this electricity is supplied via the trains' pantographs from the contact line. The tracks at Filipstad are in continuous use, and the area is secured by fencing and signposting. The investigation has not found any faults in the overhead contact line system, or errors in the troubleshooting procedures applied after the voltage drop.

The investigation of how the area was secured showed that there was a section of fence near Ruseløkka, measuring approximately 30 metres, that was not in accordance with Bane NOR SF's technical regulations. There was a hole in the fence near the wall of Munkedamsbroen bridge, and

the existing fence was 106 cm at its lowest point. The required height is 180 cm. There were no 'Adgang forbudt' ('No trespassing') signs in the area from Strupen along Ruseløkka youth club. The investigation showed that the parked train sets and the culvert had been left unattended for a long period, and had been frequented by unauthorised persons.

The adolescents had accessed the area by climbing between the second and third carriage of the innermost train set. The type of carriage involved has a ladder that workshop and train personnel can use to access the roof. The access point is only used in connection with maintenance and for repairing faults. The ladder was covered by a locked gate. The risk of third-party climbing is defined as low for type 69 train sets, and there is consequently no requirement for supervision when they are parked in designated parking areas.

The Accident Investigation Board Norway (AIBN) proposes two safety recommendations based on this investigation. They concern reviewing and ensuring correct securing and signposting of train formation yards, and conducting assessments of the risk of third-party climbing for different types of rolling stock with regard to parking and the need for inspection.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Melding om ulykken

Statens havarikommisjon for transport (SHT) mottok søndag 24. februar 2019 kl. 1710 varsel fra Bane NOR SF om personulykke på Filipstad driftsbanegård. To havariinspektører reiste til stedet for å utføre undersøkelser den 26. februar. Informasjon om at SHT hadde igangsatt undersøkelse ble meddelt involverte parter den 5. mars 2019, og European Union Agency for Railways (ERA) den 15. mars 2019.

1.2 Undersøkelsen og organisering

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

1.3 Hendelsesdata

Tabell 1: Om hendelsen

Personulykke	
Hendelsestidspunkt:	Søndag 24.02.2019 kl. 1630
Hendelsessted:	Filipstad driftsbanegård, Oslo, spor 3 inne i kulvert Strupen
Eier infrastruktur:	Bane NOR SF
Eier togsett:	Norske tog AS
Involvert materiell:	Togsett 69-56

1.4 Hendelsesforløp

Søndag 24. februar 2019 kl. 1630 omkom en ung person da vedkommende fikk strømgjennomgang inne på Filipstad driftsbanegård. To andre ungdommer ble alvorlig skadet i ulykken.

Tre ungdommer hadde tatt seg inn på sporområdet på Filipstad driftsbanegård gjennom et hull i gjerdet mellom Ruseløkka fritidsklubb og driftsbanegården. De fortsatte fra sporområdet og inn i en kulvert på området kalt «Strupen». Her er det to spor, spor 3 og 12. På spor 3 stod det hensatt to togsett. Ungdommene utforsket området inne i kulverten før de klatret opp på taket til togsettet som stod lengst inn i kulverten. Her beveget de seg slik at en av de tre kom i berøring med kontaktledningen og alle tre fikk strømgjennomgang.

Den omkomne ble liggende på taket, mens de to skadede ble slått bort av strømstøtet og falt ned på hver sin side av togsettet. Den ene av de skadede klarte å gå ut at kulverten og tilkalle hjelp, før vedkommende gikk tilbake for å hjelpe de to andre. Den andre skadede klarte ikke å gå, og ble liggende på bakken. Redningsetatene kom raskt til stedet, og de to skadede fikk gitt beskjed om at også en tredje person hadde vært sammen med dem. Den omkomne ble funnet etter kort tid, og det ble forsøkt livreddende førstehjelp. Vedkommende ble erklært død på stedet.

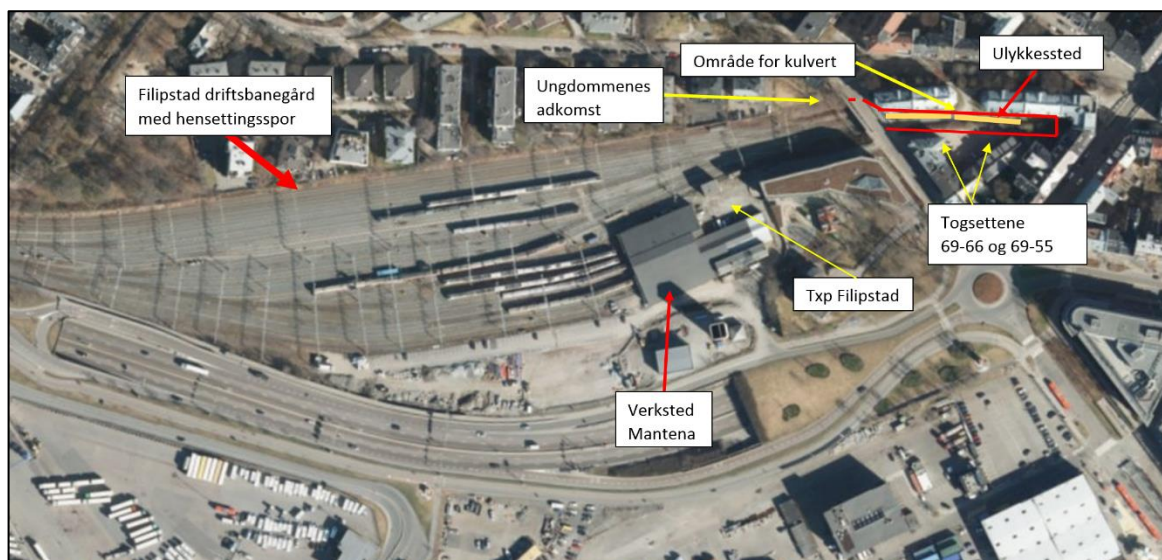
I sin forklaring har de skadede forklart at de tre skulle være sammen denne dagen. Etter hvert kjedet de seg, og de bestemte seg for å gå ut. De ble enige om å dra ned til kulverten på driftsbanegården. En av dem hadde vært der før, og visste at det var utført mye tagging på stedet.

De kom fra Parkveien og videre inn Munkedamsveien. Ved Rufus fritidsklubb kjente en av ungdommene til at det var et hull gjerdet inn til området, slik at det var mulig å komme igjennom. Inne på området tok de til venstre og gikk inn i kulverten. Det var dårlig lys i kulverten, men ikke helt mørkt da det kom litt naturlig lys fra åpningen. De benyttet lommelyktene på telefonene sine når det var for mørkt og vanskelig å se.

De utforsket området før de bestemte seg for å gå opp på et av togsettene. De forsøkte først å komme seg inn i en av vognene, men dørene til vogna var låst. De begynte deretter å klatre opp mot taket via stigen og grinden på kortsiden av den ene vognen. De hjalp hverandre i klatringen, og det var mens de drev med dette at de fikk strøm gjennomgang.



Figur 1: Oversiktskart. Kart: Bane NOR SF



Figur 2: Oversiktsbilde Filipstad. Kart: © Kartverket. Illustrasjon: SHT

1.5 Personskader

En person omkom i ulykken, mens to personer ble alvorlig til kritisk skadet.

Tabell 2: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet			1
Alvorlig			2
Lett			
Ingen			

1.6 Skader på involvert materiell

Det ble ingen skader på involvert materiell.

1.7 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

Det ble ingen skader på involvert infrastruktur.

1.8 Andre skader

Havarikommisjonen kjenner ikke til andre skader som følge av ulykken.

1.9 Været

Søndag 24. februar kl. 1600 var det skyet og +3 °C i Oslo. Værdata er hentet fra Meteorologisk institutts nettside www.yr.no.

2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Fokus og avgrensninger

Havarikommisjonens mandat er at undersøkelsene skal klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, og utrede forhold av betydning for å forebygge jernbaneulykker. Undersøkelsen skal ikke ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. 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, ulykkens alvorlighetsgrad, dens innvirkning på jernbanesikkerheten generelt og om den inngår i en serie av ulykker eller hendelser.

Havarikommisjonens sikkerhetsundersøkelse har hatt fokus på kravene for hensetting av materiell, på sikringen av Filipstad driftsbanegård og togsett type 69. Undersøkelsen har også vurdert hvordan ungdom oppfatter og forstår varsel om farer og forholder seg til forbud.

2.2 Involverte aktører

2.2.1 Jernbanedirektoratet

Jernbanedirektoratet skal utvikle jernbanen som del av det samlede transportsystemet i dag og i fremtiden. Direktoratet skal sørge for at jernbanesektoren blir drevet mest mulig effektivt, sikkert og miljøvennlig til beste for de reisende, godstransporten og samfunnet. Jernbanedirektoratet skal også definere og kjøpe tjenester innenfor infrastruktur, persontrafikk og togmateriell.

2.2.2 Statens jernbanetilsyn (SJT)

Statens jernbanetilsyn (heretter SJT) er tilsynsmyndighet med kjerneoppgaver innen etterlevelse av regelverk og tillatelser. Statens jernbanetilsyn utvikler nasjonale regler og innarbeider internasjonale krav, informerer om regelverk, overvåker og vurderer tilstanden på det nasjonale jernbanenettet.

SJT gjennomfører tilsyn, men regelverket er utformet slik at det er virksomhetene selv som har det totale ansvaret for å drive sikkerhetsmessig forsvarlig. Selskapene har frihet til selv å finne løsningene de mener er best innenfor de rammene som forskriftene gir. Dette gjelder blant annet å sikre farlige områder og aktiviteter, slik at tredjeperson ikke uforvarende setter seg selv i farlige situasjoner.

2.2.3 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (heretter DSB) har ansvaret for å ha oversikt over risiko og sårbarhet i samfunnet.

DSB har blant annet ansvaret for å føre tilsyn med strømforsyningen til de elektrifiserte strekningene på det nasjonale jernbanenettet, blant annet sikring og adgang til kontaktledningsanlegget (KL-anlegget) fra master og åk relatert til DSBs regelverk. DSB har opplyst til Havarikommisjonen at deres oppfølging av tilsyn i flere år har hatt spesiell fokus på driftsbanegårder på de jernbanestrekningene hvor de tidligere har gjennomført tilsyn.

2.2.4 Bane NOR SF

Bane NOR SF (Bane NOR) er et statlig foretak med ansvar for den nasjonale jernbaneinfrastrukturen. Dette gjelder planlegging, utbygging, forvaltning, drift og vedlikehold av det nasjonale jernbanenettet, trafikkstyring samt forvaltning og utvikling av jernbaneeiendom.

Bane NORs organisasjon er inndelt i fem divisjoner. Infrastrukturdivisjonen har ansvar for forvaltning, drift og vedlikehold av eksisterende infrastruktur, blant annet Filipstad driftsbanegård. Infrastrukturdivisjonen er inndelt i seks driftsområder. Filipstad driftsbanegård ligger under Infrastruktururområde Oslokorridoren som omfatter den sentrale jernbanekorridoren Lillehammer–Larvik. Ansvaret for Filipstad sorterer under seksjon Oslo, Linjen Oslo med faggruppetledere og tilstandskontrollører.

Bane NOR har i henhold til forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE) oppnevnt en sakkyndig driftsleder for strømforsyningsnettet. Vedkommende har det overordnende ansvaret for drift og vedlikehold av kontaktledningsnettet.

2.2.5 Norske Tog AS

Eierskapet til alle persontogkjøretøy eid av NSB AS ble, med noen få unntak, overdratt til det nyetablerte, statlige foretaket Norske Tog AS (heretter Norske Tog) i 2017. Deres rolle er å leie ut jernbanekjøretøy på like vilkår til operatører som vinner anbud på operasjon av persontogtrafikk i Norge. Jernbanen i Europa er ikke standardisert, og selskapet har ansvaret for at kjøretøy som anskaffes eller leies inn er tilpasset særnorske operative forhold, infrastruktur og regelverk. Norske Tog har ekspertise på jernbanekjøretøy og skal bistå operatører i tekniske spørsmål. De forvalter et lager av kritiske deler som kan leies ut til operatører etter behov.

Togsettene er leid ut til operatører, og det er disse som forvalter og har ansvaret for settene i leieperioden. Når Norske Tog skal ha utført myndighetspålagte modifikasjoner på togsettene, overtar de materiellet fra operatørene. Ansvaret i tiden for modifikasjonen vil da ifølge Norske Tog være hos leverandøren som utfører modifikasjonen. Dette arbeidet foregår som regel innendørs på verksteder.

2.2.6 Mantena AS

Mantena AS (heretter Mantena) har virksomheter fordelt på flere enheter i Norge og Sverige, med til sammen rundt 1 000 ansatte. Mantena opererer området på Filipstad, og tilbyr skiftetjenester, persontogvedlikehold, vasketjenester og vasking av graffiti. Vy AS har inngått avtale med Mantena og er største kunde.

2.3 Involvert infrastruktur

2.3.1 Behov for hensetting

Jernbaneforetakene, både gods og passasjer, har behov for hensetting av kjøretøy i kortere og lengre driftspauser. Hensatte kjøretøy trenger elektrisk energiforsyning til driftsklargjøring og temperaturregulering. Dette kan gjøres via kjøretøyenes eksisterende strømvaktaker fra kontaktledningen, eller via lavspent togvarmekontakt fra en stasjonær togvarmepost. Ved hensetting på et område hvor energiforsyningen skjer fra varmepost,

blir kontaktledningsanlegget i mange tilfeller seksjonert ut og er ikke strømførende. Om materielltypen må stå opprigget for å få strømforsyning fra kontaktledningsanlegget, er det områdesikringen og muligheten for utenforstående å klatre på togsettet (klatrevennligheten) som avgjør om det kreves vakthold eller ikke. Vakthold betyr at det skal være en fysisk inspeksjon av togsettet minimum en gang i timen.

2.3.2 Filipstad driftsbanegård

Filipstad driftsbanegård brukes til hensetting av togsett når disse ikke kjøres i tog. Sporene brukes kontinuerlig, og hensetting foregår under spenningsatt kontaktledning. Strupen førte tidligere til Oslo vestbanestasjon, og ble på grunn av boligbygging bygget ned med lokk i 2002. Kulverten Strupen er 220 m lang og er en forlengelse av spor 3 og 12. Sporene har svakt fall inn i kulvert og ender i endebutter. Sporene i kulverten blir av og til brukt til å «sakse» kjøretøy fra spor 1 og 2 til «baksiden» av hensettingsområde. Ut over dette er det lite aktivitet på denne delen av Filipstad. Filipstad er døgnbemannet av togekspeditør ansatt i Bane NOR.

Området opereres av Mantena. Det er ingen overvåkningskameraer på området, og det er lite aktivitet av både jernbanepersonell og togbevegelser i området ved kulverten. Vy opplyser at de parkerer 24 togsett på Filipstad mandag–fredag, og 31 togsett lørdag–søndag. I følge Bane NOR kan det på det meste være parkert eller hensatt nærmere 50 kjøretøy på området om natten.

Ruseløkka fritidsklubb ligger rett ved Strupen. Fritidsklubben har et fritidstilbud kalt Rufus for ungdom i 5.–7. klasse. Fritidsklubben har åpent fra kl. 1400 til kl. 1700 mandag til torsdag. De opplever aldri ferdsel av uvedkommende inne på jernbaneområdet, og har selv innskjerpet reglene om at ingen skal gå inn på driftsbanegården. Dette gjelder selv om baller eller andre leker havner inne på området. Ingen av de involverte ungdommene var kjent av de ansatte på klubben, og det er ikke kjent at noen av de involverte tidligere hadde benyttet tilbudene på Rufus.

2.3.3 Risikovurdering av hensetting

Bane NOR har gjennomført en vurdering av risikoen knyttet til hensetting av kjøretøy under spenningsatt kontaktledning¹. Rapporten omfattet alle typer kjøretøy på hele jernbanenettet, men fokuserte på driftspausebasert hensetting på elektrifiserte banestrekninger. De sakkyndige driftslederne i Bane NOR har gitt innspill til Strekningsbeskrivelse for Jernbanenettet (SJN) om aktuelle hensettingssteder, og hvilke materielltyper som kan hensettes under spenningsatt kontaktledning. Togsett type 72 var eneste kjøretøy som ble vurdert som klatrevennlig og krevde vakthold. Utrangerte kjøretøy hensatt på slutten av levetiden var ikke med i vurderingen. Sakkyndige driftslederne har relevant bakgrunn og kunnskap om høyspenningsanleggene, og følger opp at anleggene driftes og vedlikeholdes i henhold til forskrift og regelverk.

Det som tidligere lå til grunn for kategoriseringen av klatrevennlig/ikke klatrevennlig var en praktisk vurdering av hva som ble sett på som lett tilgjengelig utstyr å klatre i (for eksempel speil, håndtak, vindusviskere). I etterkant av ulykken er det nå gjort en mer helhetlig gjennomgang av dette. Nå legges en samlet vurdering av områdesikring, materielllets utforming sammen med faktisk vakthold/tilsyn til grunn for avgjørelsen om

¹ Risikovurdering hensetting under spenningsatt kontaktledning datert 01.02.2019, revisjon 001.

hensetting av materiell under spenningsatt kontaktledning kan gjøres med eller uten tilsyn.

Eier/driver av et elektrisk forsyningsanlegg har etter forskrift om elektriske forsyningsanlegg § 2-1 blant annet ansvar for at anleggene driftes og vedlikeholdes slik at de ivaretar funksjonen de er tiltenkt uten fare for liv, helse og materielle verdier. Faren ved at tredjeperson klatrer på kjøretøy nær spenningsatt kontaktledning er ifølge Bane NOR ikke håndtert i europeisk samtrafikkregelverk, hverken i tekniske spesifikasjoner for samtrafikkvegne for delsystem energi², eller lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk³. Faren er heller ikke håndtert i standarden EN 50562⁴ som identifiserer farer, vurderer risiko og definerer tiltak for et referansesystem for elektrisk jernbane. Infrastrukturforvaltere må derfor gjøre egne vurderinger av risikoen.

Normaltilstanden for Bane NORs strømforsyningsanlegg er at dette er spenningsatt. Kontaktledningsanlegget er seksjonert, og for å koble inn og ut strøm i seksjoner av banenettet er det plassert inn brytere langs kontaktledningsanlegget. Utkobling av strømforsyningen på Filipstad gjøres fra El-kraftscentralen på Oslo S. Denne er lokalisert sammen med Oslo togledersentral og er døgnbemannet. El-kraftscentralen foretar normale driftskoblinger, og utkobling av spenning.

Dersom man skal utføre arbeid på eller nær ved høyspenningsanlegget, kommer bestemmelser i DSBs forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE) til anvendelse. Mens det pågår arbeid skal det alltid være utnevnt en leder for sikkerhet (LFS), som også har ansvar for at arbeidet og sikkerhetstiltakene på stedet overvåkes. Det kan også tas frakobling uten at det iverksettes sikkerhetstiltak, forutsatt at det ikke skal være arbeid på anlegget. Det skal alltid antas at KL-anlegget er spenningsatt.

For området Strupen på Filipstad er det nå gjort endringer i rutine ved hensetting av materiell på spor 3 og 12. Strømmen blir koblet ut for disse sporene, men det blir ikke jordet. Det resterende anlegget på stasjonen er fortsatt spenningsatt. Sporene 3 og 12 blir innsisert før strømmen kobles inn.

Fra Trafikkregler for Jernbanenettet (TJN) punkt 3.17.1⁵

Når det på en elektrifisert strekning hensettes kjøretøy, skal dette plasseres på ikke-elektrifisert spor, eller på spor hvor jordingsbryteren for vedkommende kontaktledning er frakoplet og jordet. Unntatt herfra er stasjonsområder eller sporgrupper der det foreligger egne bestemmelser som er angitt i strekningsbeskrivelsen eller det er gitt tillatelse av sakkyndig driftsleder for kontaktledningsanlegget. Dersom jernbaneforetaket ønsker å hensette kjøretøy på spor som ikke er angitt i strekningsbeskrivelsen må dette tas opp med sakkyndig driftsleder for kontaktledningsanlegget. Dersom det unntaksvis må hensettes kjøretøy

² Statens jernbanetilsyn, *Forskrift om gjennomføring av kommisjonsforordning (EU) nr. 1301/2014 av 18. november 2014 om de tekniske spesifikasjonene for samtrafikkvegne som gjelder for delsystemet «energi» i den europeiske unions jernbanesystem (TSI-ENE)*, FOR-2015-06-19-720, ikrafttredelse 2015-06-19

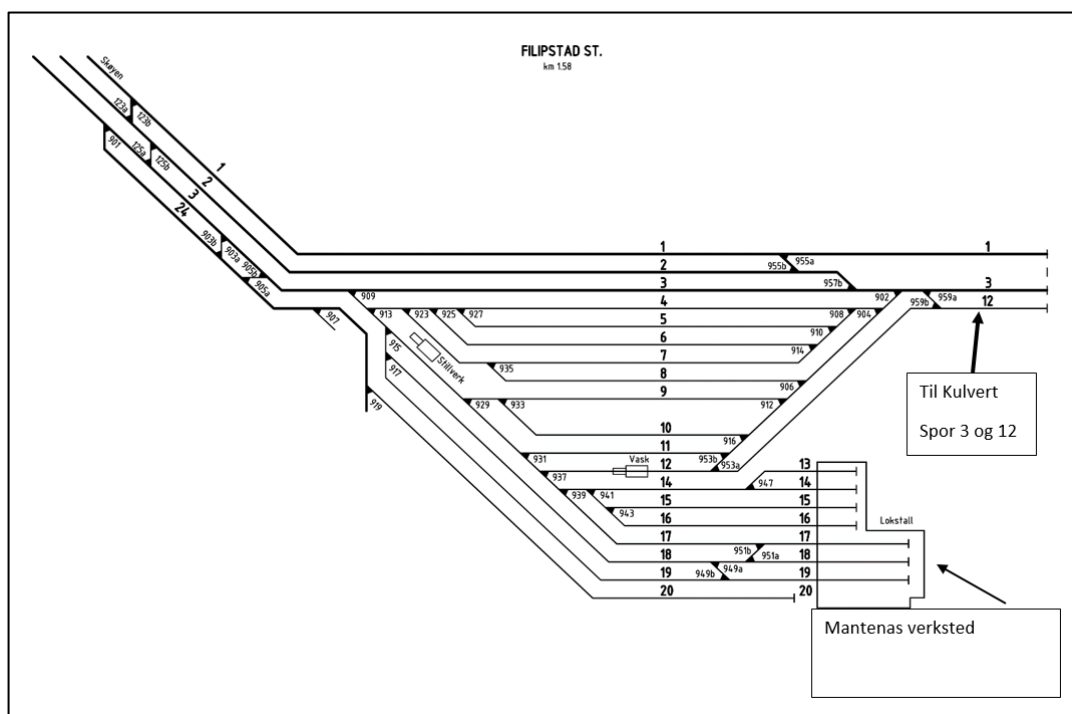
³ Statens Jernbanetilsyn: *Forskrift om gjennomføring av TSI-rullende materiell – lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk*, FOR FOR-2015-07-23-913, ikrafttredelse 2015-07-23

⁴ Norsk elektroteknisk komite, *Railway applications - Fixed installations - Process, protective measures and demonstration of safety for electric traction systems*, NEK EN 50562:2018

⁵ Bane NOR, *Trafikkregler for jernbanenettet – Utfyllende bestemmelser om hensetting av skift, sist endret 2018-07-26*

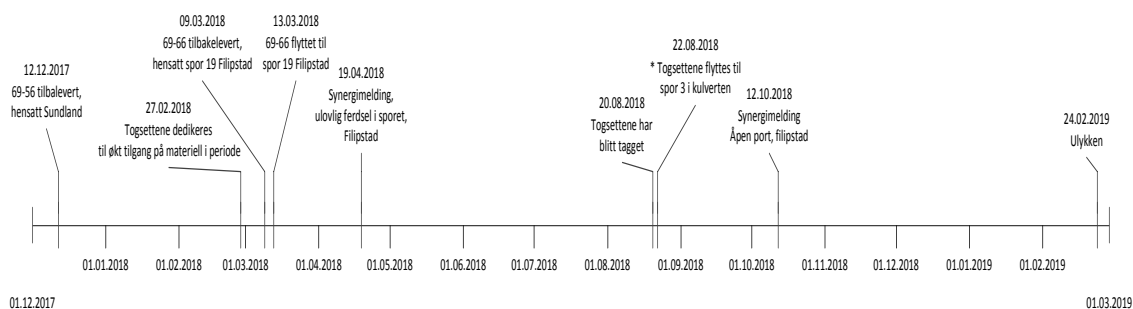
under spenningsførende kontaktledning på spor der det ikke foreligger bestemmelser som tillater dette, skal jernbaneforetaket sørge for vakthold.

DSB var på befaring på Filipstad mandag 25. februar 2019. De opplyser at det ikke ble registrerte avvik speilet mot DSBs regelverk ved denne befaringen.



Figur 3: Sporplan Filipstad. Skisse: Bane NOR SF

2.3.4 Tidslinje



Figur 4: Tidslinje for relevante hendelser Filipstad. * Flytting av togsettene til kulverten skjedde i tidsrommet 20.–24.08.2018 Kilde: SHT

2.3.5 Trafikkstyring Filipstad

Togekspeditøren på Filipstad styrer spor 3–19, mens togleder styrer spor 1 og 2. Togekspeditørens oppgaver er beskrevet i kapittel 5, bilag 5.12 i Trafikkregler for banenettet, Organisasjon og ledelse⁶

⁶ http://orv.jbv.no/orv/doku.php?id=tjn:kap_5:bilag_til_kapittel_5#bilag_512_togekspeditors_oppgaver

Togekspeditøren skal holde oversikt, overvåke og sikre trafikkavviklingen og all annen aktivitet på egen stasjon og tilstøtende ikke fjernstyrte strekninger. Å overvåke trafikken innebærer å holde oversikt slik at man kan:

Prioritere å styre togtrafikken samt tillate aktivitet på det offentlige jernbanenettet.

Om mulig å gripe inn når tilløp til uønsket hendelse oppdages.

Overvåkingsfunksjonen skal ha spesielt fokus på de situasjonene som anses å være mest kritisk, spesielt når togekspeditøren er en sentral barriere.

Togekspeditøren er hovedsakelig en barriere ved:

Prosessen ved togs avgang fra stasjon

Arbeid i spor (start- og slutfasen)

Skifting (start- og slutfasen)

Togekspeditørtjenesten skal utføres i tråd med disse trafikkregler, styringssystemet, gjeldende ruteplan, samt kunngjøringer om toggangen.

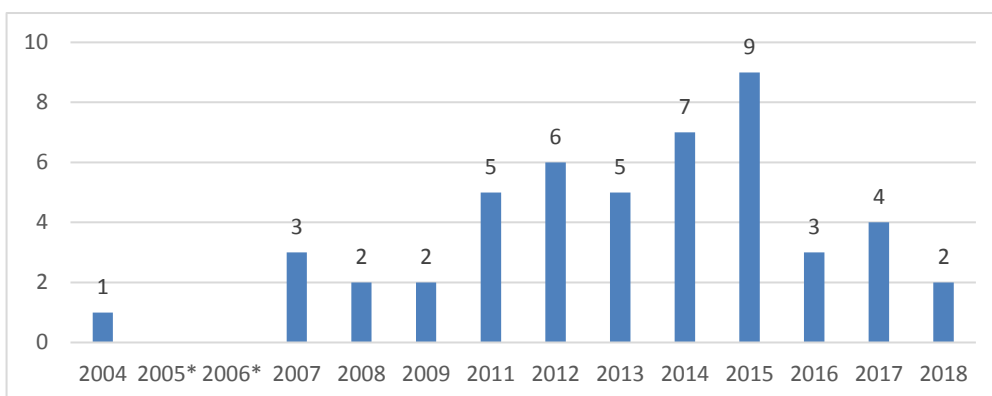
Utføre nødvendige arbeidsoppgaver i forbindelse med driftsuhell-/ ulykker i henhold til beredskapsplan.

Melde alle uønskede hendelser, driftsavvik, endrede planforutsetninger til toglederen, eventuelt feilmeldingssentral og synergi.

2.3.6 Sikringen av Filipstad

2.3.6.1 Områdesikringen

Områdesikringen av Filipstad er gjerde og skilting. I perioden fra 09.12.2004 til 12.10.2018, som er siste registrering før ulykken, ble det for Filipstad registrert 49 hendelser i rapporteringssystemet Synergi relatert til hull i gjerdet. Utbedringene skal ifølge Bane NOR registreres i Banedata, men dette skjer ikke alltid.



Figur 5: Antall registreringer i Synergi vedrørende ulovlig ferdsel på Filipstad driftsbanegård. Årene merket med * mangler data. Kilde: Statens jernbanetilsyn.

Ifølge Bane NOR gjennomføres en generisk gjerdekontroll hver 24. måned. Det gjennomføres også en årlig tilstandskontroll av infrastrukturen, der gjerder inngår som en del av kontrollen. I perioden mellom de generiske kontrollene blir gjerder kontrollert visuelt ved visitasjoner, når annet arbeid utføres i området, og det gjøres stikkprøver der det er kjent at personer klipper seg gjennom gjerde. Gjerdereparasjoner gjøres samtidig

med andre oppdrag, eller tas med en gang under en visitasjon. Skiltingen med blant annet «Adgang forbudt» og «Høyspenning livsfare» skal kontrolleres en gang i året.

Bane NOR har ingen generell gjerdeplikt, men gjerdeplikten kan følge av særskilte rettsgrunnlag, ref. punkt 2.1 Gjerdeplikt i teknisk regelverk. I tettbebygde strøk og ved naboforhold som medfører risiko for farlig ferdsel på jernbanens område skal gjerder vurderes. Ved vurderingen av hva som er forsvarlig, skal hensynet til allmenheten legges til grunn.

Brobeskyttelsen på Munkedamsbroen og master og åk til KL-anlegget inne på Filipstad var merket «Advarsel, Høyspenning Livsfare.». Området på togsettet hvor ungdommene klatret opp på togsettet var merket «Høyspenning livsfare».

Sikringen av Filipstad driftsbanegård berører to regelverk. Det ene gjelder områdesikringen i henhold til Bane NORs interne tekniske regelverk. Dette skal hindre uautorisert ferdsel inn på området av tredjeperson. Det andre gjelder sikring i henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg. Dette skal sikre personell med arbeidsoppgaver inne på området, samt tredjeperson som har kommet seg inn på området, fra å komme i berøring med det strømførende kontaktledningsanlegget.

2.3.6.2 *Inngjerding av Filipstad*

Undersøkelsen av områdesikringen etter hendelsen viste at det var et område på ca. 30 meter av gjerdet ved Ruseløkka som ikke var i henhold til Teknisk regelverk. Det var et hull i gjerdet ved muren til Munkedamsbroen, og det eksisterende gjerdet var på det laveste 106 cm. Gjerdehøyden skal være 180 cm, og det var ikke skiltet «Adgang forbudt» i området fra Strupen og langs Ruseløkka fritidsklubb. (kap. 2.7.1.2).

Det ble registrert en høydeforskjell mellom innsiden («Filipstadsiden») og utsiden («Ruseløkkasiden»). Denne skyldtes en oppfylling på «Ruseløkkasiden» i forbindelse med gravearbeider som var blitt utført rundt bygningen til fritidsklubben. Denne oppfyllingen bidro i stor grad til å redusere høyden på gjerdet sammenliknet med slik det var da det ble satt opp av Bane NOR. Oppfyllingen var ifølge Bane NOR oppdaget av en av tilstandskontrollørene, men hadde ikke blitt registrert inn i Synergi.



Figur 6: Gjerdet ved Ruseløkka fritidsklubb. Gjerdet er her utbedret. Foto: SHT



Figur 7: Sirkel viser området ved Munkedamsbroen hvor det var hull i gjerdet. Gjerdet er her tettet etter at nødetatene benyttet stedet som passasje. Foto: Bane NOR SF

2.3.6.3 Strømforsyning Filipstad

Strømforsyningen til det nasjonale jernbanenettet skjer gjennom kontaktledningen. Dette er en elektrisk strømførende ledning som er spent over sporet. Den tilfører elektrisk energi til togene gjennom togsettens strømvogter. Kontaktledningen er en del av kontaktledningsanlegget som består av master, isolatorer, utliggere, hengertråder samt selve kontaktledningen med bæreliner. Høyspenningsanlegget leverer en nominell spenning på 15 000 volt enfaset vekselspenning.

Ifølge Bane NOR ble kontaktledningsanlegget i kulverten bygget i 2003, etter Bane NORs interne tekniske regelverk. Det forelå ikke et forskriftsverk for dette på denne tiden. «Forskrifter for elektriske anlegg og forsyningsanlegg (produksjons- og distribusjonsanlegg)» av 1. juli 1994 er utferdiget av Elektrisitetstilsynet med hjemmel i lov 24. mai 1929 nr. 4. Denne beskriver i § 96 «Anlegg for vekselstrøm og for likestrøm med driftsspenning over 800 volt.» at:

1. Forskrifter, Forskrifter for slike anlegg oppstilles av Elektrisitetstilsynet i hvert enkelt tilfelle.

Det er ifølge Bane NOR ikke kjent at slike krav er blitt stilt. På den tiden hadde NSB sitt eget «Trykk» som stilte krav. Trykk 504 – «Forskrifter for elektriske jernbaneanlegg» den 01.01.1992, sier:

4. Ledningsanlegg, 4.1. Kontaktledning, 4.1.4. Bestemmelser for utførelse av kontaktledningsanlegg

4.1.4.3. Kontakttråd høyde, Kontakttråd høyden skal være min 5,50 m over skinneoverkant. Ved profilbegrensninger som overgangsbroer, tunneler o.l. kan kontakttråd høyden tillates å være min 5,0 m.

Bane NOR SFs Teknisk regelverk JD 540 – Regler for prosjektering – Generelle tekniske krav – Utgitt 01.01.1999 beskriver videre krav:

5. Nærføringer og kryssinger

Dersom ikke noe annet er sagt gjelder kravene i [FEA-F].

5.1 Normalkrav til avstander

Spenningsførende deler skal ikke anbringes lavere enn 5,0 m over skinneoverkant. Dersom kontakttråd høyden reduseres, jfr. kap. 5.3.3, tillates spenningsførende deler anbrakt 4,0 m over skinneoverkant.

5.2 Nærføring med vei

Den horisontale avstand fra nærmeste sted på vei, parkeringsplass, snuplass m.v. til spenningsførende del skal være minst 4,0 m.

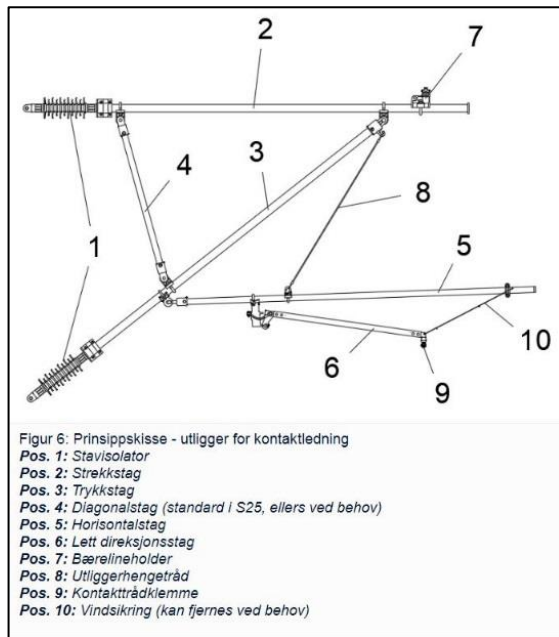
5.3 Nærføringer med områder åpne for offentlig ferdsel

Avstand fra marken til spenningsførende del skal ved områder åpne for offentlig ferdsel være minst 5,0 m direkte målt. For lukkede områder på Bane NOR s grunn tillates minste avstand 4,0 m fra marken til spenningsførende del.

Den 01.01.2001 følger en endring i det tekniske regelverket kapittel 5.1 hvor det skrives:

Normalkrav til avstand mellom spenningsførende del og skinneoverkant redusert fra 5 m til 4,85 m. Gitt mulighet for dispensasjon ned til 4,5 m. Tillatelse til å gå ned til 4 m ved kontakttråd høydereduksjon fjernet. Krav om minimum 5,0 meter fra plattform til nærmeste spenningsførende del tatt inn (flyttet fra avsnitt 5.7).

Høyden mellom kontaktledningen og skinnoverkant på ulykkesstedet ble målt av Bane NOR til 5,19 meter den 25.02.2019.



Figur 8: Skisse kontaktledningsanlegg unntatt mast. Kilde: Bane NOR SF

2.3.6.4 Strømutkoblingen og faren ved strømgjennomgang

Ved ulykken ble det registrert to bryterfall i Oslo koblingshus og Lysaker koblingshus i hovedspor Drammen–Oslo. Det første bryterfallet ble registrert kl.1629. Elkraftoperatøren forhørte seg med togleder om noe hadde skjedd, men etter noen undersøkelser antok man at dette skyldtes en inn-ut-kobling på grunn av en fugl eller grein eller lignende som kortsluttet anlegget. Dette er ikke uvanlig. Ved det neste bryterfallet kl. 1636 fikk elkraftoperatøren nytt varsel. I forbindelse med bryterfallene ble det ikke registrert noen stående feil, men det ble iverksatt videre undersøkelser. Elkraftoperatøren ringte togekspeditøren på Loenga for å høre om noe hadde skjedd der. Før elkraftoperatøren fikk svar av togekspeditøren, fikk vaktleder melding om en ulykke på Filipstad. Vedkommende ba da elkraftoperatøren koble ut strømmen på Filipstad.

Sannsynlig konsekvens ved berøring av høyspent er dødsfall. Strømstyrken er den viktigste faktoren for risikoen ved et elektrisk støt. En strøm over ca. 30 mA (milliampere) gjennom hjertet kan være dødelig. Det er satt en grense ved 48 V mellom verdiene *potensielt livsfarlig* og *ikke livsfarlig* spenning. Volt (V) er måleenheten for spenning og beskriver det elektriske trykket. Ampere (A) er måleenheten for elektrisiteten (strømstyrken) som strømmer gjennom en ledning eller leder. Watt (W) beskriver energien.

Farene ved å få elektrisk støt avhenger av type strøm, eksponeringstid, strømmens størrelse og strømbanen gjennom kroppen. Vekselstrøm anses å være tre til fem ganger mer farlig enn likestrøm ved samme strømstyrke. Strømgjennomgang kan gi krampe i kroppens muskler, noe som gjør at man kanskje ikke greier å slippe taket om man holder rundt en strømløder. Dette kan gi langvarig strømgjennomgang, noe som kan gi større skade.

Det som gjør strømgjennomgang i kroppen spesielt farlig, er risikoen for hjerterytmeforstyrrelse. Det kan også ødelegge indre organer. Strømmen gjennom kroppen avhenger av motstanden og lengden til strømbanen. I tillegg vil risikoen avhenge av hvilke organer strømmen går gjennom. Ved tørr hud kan noe av strømmen gå på

utsiden av kroppen, og dermed beskyttes indre organer. Våt hud og en strømbane fra en hånd og gjennom føttene er mer farlig enn noe annet.

I perioden 1998 til og med ulykken på Filipstad i 2019 har det vært 10 ulykker i forbindelse med strømgjennomgang på grunn av klatring på togmateriell og bruer. Dette har resultert i 6 personskader og 4 omkomne.

2.3.6.5 Tidslinje for ulykken

De nye Flirt-togsettene som hensettes på Filipstad i driftspauser, er utstyrt med frontkamera. Video fra to av disse togsettene viste området ved kulverten denne ettermiddagen. Logg fra E-kraftsentralen samt video og tidspunkter fra disse to togsettene danner grunnlag for tidslinjen.

Tabell 3: Tidslinje for ulykken

Kl.16:10:40	Tre personer beveger seg inn mot kulverten og forsvinner ut av dekning for kamera.
Kl. 16:29:59	Det vises et lysglimt. Dette indikerer at kontaktledningsanlegget ble kortsluttet, og antas å skyldes at ungdommene kom i kontakt med kontaktledningen.
Kl. 16:33:51	En person kommer ut fra tunnelen og forsvinner ut av dekning for kamera.
Kl. 16:34:49	En person kommer gående/joggende i høy fart og fortsetter inn i kulverten.
Kl. 16:36:45	Det vises et nytt lysglimt inne tunnelen, noe som indikerer at kontaktledningsanlegget igjen kortsluttet.
	Det ble ikke registrert stående feil.
Kl.1642	Vaktleder varslet om ulykken, spenningen koblet ut.
	Oslo Brann og Redningsetat spenningsprøvde og jordet anlegget på Filipstad. Utpekte Leder Frakopling Sikkerhet (LFS).
Kl. 1759	Beredskap Alnabru (Bane NOR) overtok som LFS.
Kl. 1921	Strømbryter 14-509-S lagt ut.
Kl. 1924	Filipstad unntatt Strupen spenningsatt.
Kl. 2231	Strupen spenningsatt.

Det er ikke funnet feil eller avvik ved kontaktledningsanlegget, strømforsyningen eller håndteringen av feilsøkingen i forbindelse med ulykken.

2.4 Involvert materiell

2.4.1 Norske Tog AS

De to togsettene var eiet av Norske Tog. I følge Norske Tog står deres togsett ikke hensatt, men er leid ut til jernbaneforetak og benyttes i togproduksjon. Om et togsett står hensatt, er dette unntaksvis og vil være i situasjoner der det skal sikres reservedeler før det kondemneres. Togsettet vil da bli hensatt der det er ledig sporkapasitet og mest hensiktsmessig for vedlikeholdsleverandøren, i dette tilfellet Mantena AS. Dersom det i fremtiden vil være kjøretøy som går ut av trafikk vil dette bli planlagt i tilstrekkelig tid til at det ikke er behov for hensetting på et verksted utover nødvendig tid for klargjøring til skroting.

I en tilbakemelding til Havarikommisjonen har Norske Tog opplyst at følgende forhold var gjeldende for hensettingen av de to togsettene på Filipstad:

- *Dette var før avgjørelsen av trafikkpakke 1 og fordeling av kjøretøy, så det tok noe tid å få bekreftelsen fra Jernbanedirektoratet på skroting.*
- *Disse togsettene ble hensatt i påvente av godkjenning for skroting på Filipstad da det ikke var tilgjengelig plass på Sundland som vanligvis benyttes for dette.*
- *På Sundland plasseres togsettene i påvente av skroting hvor nødvendige reservedeler demonteres og oljer tømmes.*
- *Da togsettene sto på Filipstad var det ikke nødvendig med tilsyn/vakthold da det ikke var avgjort om disse skulle tilbake i trafikk. De sto nedrigget og låst.*

Ifølge Norske Tog ble sporplass og plassering i dette tilfellet overlatt til Mantena da togsettene ble parkert på Filipstad i mars 2018. Norske Tog hadde ikke spesifikke ønsker om hvor disse togsettene skulle plasseres, men det var viktig at vedlikeholdsleverandørene hadde nok tilgjengelig plass til daglig drift. De to togsettene ble flyttet inn i kulverten i siste halvdel av august 2018, i forbindelse med seremonien for overlevering av Flirt-togsett nummer 100. Flyttingen ble gjennomført av Mantena. Norske Tog har ikke noen avtale med Mantena eller operatørene om hensetting eller tilsyn.

2.4.2 Togsettene

De to togsettene på spor 3 i Strupen var type 69G. Settene ble tidligere benyttet på Gjøvikbanen av NSB Gjøvikbanen AS, men var nå hensatt. Togsett 69-56 ble tilbakelevert Norske Tog 12. desember 2017 og hensatt på Sundland. Togsettet ble flyttet til Filipstad driftsbanegård 13. mars 2018.



Figur 9: Togsett type 69. Foto: Norske Tog AS

Togsett 69-66 ble tilbakelevert Norske Tog 9. mars 2018 og hensatt på Filipstad driftsbanegård. Begge settene ble flyttet til kulverten i tidsrommet 20.–24. august 2018. Jernbanedirektoratet var usikker på om det kunne være behov for togsettene senere, og det ble derfor besluttet at de i en periode skulle stå i reserve for økt tilgang på materiell. Ved befaring etter ulykken var det store mengder graffiti på vognsidene. Settene ble første gang tagget da de stod hensatt ute på spor 19 på Filipstad. Tilstanden tydet også på at togsettene hadde vært tilholdssted for uvedkommende over lengre tid etter at de ble flyttet inn i kulverten.



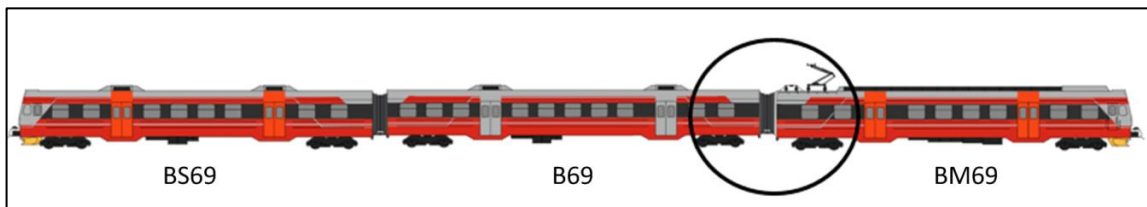
Figur 10: Tepper og liggeunderlag funnet ved togsettene. Foto: Bane NOR



Figur 11: Spraybokser for tagging. Foto: Bane NOR

2.4.3 Adgang til tak type 69

Stedet hvor ungdommene var i kontakt med KL-anlegget var i området mellom 2. og 3. vogn (mellom B og BM) på innerste togsett. Dette punktet lå ca. 180 meter inne i kulverten.



Figur 12: Togsett type 69. Sirkel viser området hvor det ble klatret opp. Skisse: Norske Tog AS

På bakveggen til tredje vogn (BM) er det en stige som kan benyttes av verksted- og togpersonale om de må klatre opp på taket for å få adgang til høyspenningsbryter, skillekniver og strømvagter. Adkomsten benyttes kun ved vedlikehold, og for å utbedre feil. Det er en omfattende prosedyre som må følges for å klargjøre for en sikker tilgang til taket. Stigen opp til taket er dekket med en låst grind (figur 13 og figur 14). Togtypen ble

definert som «ikke klatrevennlige» av de sakkyndige driftslederne i tidligere Jernbaneverket. Bane NOR har ikke klart å finne noen konkret nedskrevet vurdering utover kommentarene som er tatt inn i SJN Tillegg pkt. 2.9 (kap 2.7.2).



Figur 13: Stige med stengsel. Foto: SHT



Figur 14: Stige med stengsel. Foto: SHT



Figur 15: Skilting høyspenning livsfare.
Foto: SHT



Figur 16: Skilting høyspenning livsfare.
Foto: SHT

Grinden på involvert togsett var låst, og området var merket med gule varselskilt med påskrift «Høyspenning livsfare» (figur 15 og figur 16).

2.5 Risikoanalyser og risikovurderinger som berører Filipstad

Bane NOR har utarbeidet flere risikoanalyser som berører hensettingsområdet på Filipstad.

01.02.2019 – Risikovurdering – Hensetting under spenningsatt kontaktledning

Denne risikovurderingen er et utdrag av rapporten «Strømforsyning til hensatte kjøretøy» (EH-012458-000 datert 01.11.2018). Hensikten med rapporten er å fastsette regime for hensetting av kjøretøy med tanke på strømforsyning, blant annet forsøke å besvare følgende spørsmål:

2. Hvilke kjøretøy er tillatt å hensette under spenningsatt kontaktledning, uavhengig av om det er forsynt fra denne?

Svar 2: Det er utført en vurdering av risikoen knyttet til hensetting av kjøretøy under spenningsatt kontaktledning og faren ved tredjeparts klatring på kjøretøyene. Spesielt har Bane NOR et ansvar for å ivareta barn og andre personer som har redusert forståelse av risikoene i samfunnet. Resultatet av rapporten er objektive og gjennomsiktede kriterier til hensettingsområder og kjøretøy for tilstrekkelig elsikkerhet. Risikovurderingen er godkjent av driftsleder jf. FSE.

Denne rapporten har ingen direkte effekt på Filipstad, men er med på å skape føringer for hvilket kjøretøy som kan settes hvor, og hvilke barrierer som må være tilstede. Det er enda ikke besluttet om rapportens system for hensetting og områdepraksis skal implementeres i Bane NOR.

Rapporten EH-012458-000 datert 01.11.2018 er oppdatert 01.02.2019 og 20.09.2019. Rapporten gir et mer konkret system for hvilken områdesikring som kreves for hensetting av materiell med ulik klatrevennlighet under strømførende kontaktledning. Rapporten ligger i Bane NORs system, men den nye systematikken rundt vurdering av klatrevennlighet og krav til områdesikring er ikke enda implementert.

24.04.2017 – Gjennomgang av Elsikkerheten i område Oslokorridoren (Fase 2)

I etterkant av ulykken på Fetsundbrua ble det besluttet å vurdere sikring av bruer i område Oslokorridoren. Det ble også besluttet at det som en fase 2 skulle utføres en generell gjennomgang av Elsikkerheten i Bane NORs infrastruktur, hvor det ble fokusert på overgangsbruer og underganger (kulverter). Det er foretatt en gjennomgang i Oslokorridoren med det formålet å vurdere hvorvidt sikkerheten for 3. person er ivaretatt ved Bane NORs infrastruktur med hensyn til Bane NORs topphendelser, og i henhold til ALARP-prinsippet, og de etablerte grensene som er satt for akseptabel risiko. Videre er formålet å identifisere farer og tilhørende tiltak i forskrift og regelverk for å håndtere faren. Risikoen er ikke vurdert.

Rapporten fokuserte på Munkedamsbrua på Filipstad, men skriver generelt for Filipstad stasjon at:

Alle tiltak som er nevnt under generelle tiltak må kontrolleres også her.

De generelle tiltakene rapporten nevner for hensettingsområder er:

Alle hensetningsområder er det viktig at gjerder og porter er intakte og skiltet med følgende skilt: «4.8 For porter til områder med adgang forbudt for

avedkommende» og «4.9 For stasjoner, driftsbanegårder og hensetningsområder».

Det er ikke funnet at banesjef Oslo var bevisst denne rapporten, og derfor har tatt stilling til disse tiltakene.

11.01.2017 – Generisk fareidentifisering – Hensetting under spenningsatt kontaktledning

I forbindelse med oppdatering og revisjon av Veileder for hensetting og driftsbanegårder ble det sammenstilt resultater fra tre risikovurderinger. Analysen hadde som formål å;

- (1) Samle relevante farer og tiltak fra eksisterende rapporter i en felles rapport.*
- (2) Vurdere nye farer knyttet til hensetting under spenningsatt KL og eventuelle tiltak som også skal inkluderes i rapporten, og*
- (3) Vurderer ikke risiko knyttet til JBV risikoakseptkriterier.*

På bakgrunn av gjennomgangen av risikovurderingsrapportene som lå til grunn for veilederen, samt en ny fareidentifikasjon ble det trukket frem fire farer som er relevante for oppgradering eller bygging av nye hensettingsanlegg. Der en av disse er relevant for ulykken på Filipstad:

<i>Farer</i>	<i>Tiltak</i>	<i>Anbefales gjennomført ja/nei</i>
<i>3. person i kontakt med KL-anlegg.</i>	<i>Skilting på infrastruktur og materiell, port over spor i bynære strøk, barriereplan, vurdering av el-sikkerhet gjennom kravspesifikasjon, belysning.</i>	<i>Ja</i>

22.05.2014 – Risikovurdering – Hensetting og avtining i av materiell i kulvert «Strupen» på Filipstad

Som et tiltak for å forbedre vinterberedskap og avtining av kjøretøy, har det vært en dialog mellom NSB og JBV, fortrinnsvis Trafikk, om muligheten for å benytte spor i kulvert «Strupen» på Filipstad for både hensetting og avtining av kjøretøy.

(...)

Formålet med endringsanalysen er derfor å identifisere eventuelle farer forbundet med å tilrettelegge for avtining av kjøretøy i Strupen og nødvendige tiltak som må gjennomføres for at hensetting og avtining av kjøretøy under spenningsførende kontaktledning i Strupen på Filipstad kan skje på en forsvarlig måte med hensyn til JBV's akseptkriterier.

Rapporten konkluderer med at Kulverten kan brukes til hensetting og avtining av kjøretøy hvis følgende risikoreduserende tiltak gjennomføres:

- 1. Utstyr plasseres i henhold til forskrifter og festes*
- 2. JBV utarbeider rømningsplan og skilting i henhold til gjeldende retningslinjer*
- 3. Rømningsdører får endret låssystem med standard lås for rømningsbeslag*
- 4. JBV kontrollerer at det er mulig med fri ferdsel ut av rømningsveier*

5. NSB vurderer oppdatering av infrastrukturkompetanse hos førerne og gjennomfører opplæring etter behov
6. NSB monterer håndslukningsapparater ved varmeaggregater
7. JBV melder endelig løsning til brannvesenet
8. Portene skal holdes lukket etter bruk (etablering av port inn til kulvert). JBV innarbeider dette i S-sirkulæret om endret bruk av Strupen
9. NSB vurderer løsning for varmerør som reduserer framkommelighet langs togene minst mulig
10. NSB etablerer merking (skilting) for ferdsel for NSB-ansatte (fører som hensetter kjøretøy)

Ombyggingen ble ikke vedtatt og Strupen er fremdeles kun en forlengelse av spor 3 og 12.

23.10.2006 – Grov risikoanalyse – Elsikkerhet ved arbeid og aktivitet i forbindelse med trafikkutøvelse

Risikoanalysen er laget med bakgrunn i et behov for å sjekke at lasting, lossing og hensetting foregår på en slik måte at sikkerheten blir ivaretatt og at lov / forskriftskrav er oppfylt i Region Øst. Analysen er avgrenset til å omfatte risikoen for kontakt med spenningsatt kontaktledningsanlegg ved hensetting. Lasting og lossing er med i vurderinger der hvor dette er relevant. Analysen omfatter forholdene for tredjeperson.

(...)

Analysen baserer seg på «worst case» scenario. Det er her ikke tatt stilling til kost/nytte.

Rapporten gjør en spesifikk fareidentifikasjon på Filipstad, som viser at personer i og ved spor som klatrer på kjøretøy er en fare:

Sporene i henhold til tabell brukes kontinuerlig til hensetting. Hensettingen foregår under kontinuerlig spenningsatt kontaktledning. Konsekvensene ved berøring av kontaktlednings-anlegget vurderes til å kunne bli K4 (1 dødsfall), da sannsynligheten ved berøring av høyspent medfører dødsfall. Generelt god gjerding rundt hele området. Gjerde (180cm) rundt hele. Atkomst inn på område foregår gjennom låste porter. Porten ved betjent stillverk er låst med konduktørnøkkel. Det har vært ett dødsfall (tagger) tidligere. Driftsbanegården er godt sikret men har allikevel problemer med taggere. Det anslås derfor å kunne hende mellom hvert 50 – 100 år (F3).

Rapporten fremsetter to tiltak for Filipstad:

- *Kontrollere og utføre nødvendig vedlikehold av gjerde rundt området for å hindre uønsket ferdsel inn på området.*
- *Skilting med «Høyspenning livsfare» og «Adgang forbudt» (A600 og A111).*

13.09.2016 – Risikoanalyse av jernbanereformen, Dokument nr. ST-111574-1, Rev. 3,
Samferdselsdepartementet lot i 2016 SAFETEC utarbeide en overordnet risikoanalyse av den planlagte jernbanereformen.

Formålet med den overordnede risikoanalysen var hensynet til hvordan reformendringene kunne påvirke sikkerheten i jernbanesektoren. Den er avgrenset til å gjelde endringene reformen presenterer. Analysen avdekker nitten mulige farer, og to forbedringsmuligheter. Analysen er overordnet, og den berører områdene relatert til denne hendelsen på et helt overordnet nivå. Dette gjelder sikkerhetsrelaterte misforståelser i implementeringsfasen på grunn av manglende informasjon, og for mange samtidige endringer som kan påvirke sikkerheten i daglig drift.

2.6 Lover og forskrifter

2.6.1 Lov om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (jernbaneloven)

Kapittel III. Allmennhetens plikter m.v.

§ 9.(Plikter for allmennheten og eiere av private planoverganger)

Alle som oppholder seg på jernbanens område plikter å følge de sikkerhetsanvisninger som gjelder for stedet

Det er forbudt for publikum:

- a) (...)*
- b) å oppholde seg på jernbanens område som ikke er beregnet for publikum;*
- c) (...).*

2.6.2 Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven)

§ 2. Elektriske anlegg skal prosjekteres, utføres, drives, vedlikeholdes og kontrolleres slik at de ikke frembyr fare for liv, helse og materielle verdier.

Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF)

§ 2-2.Vurdering av risiko

Det skal gjennomføres en risikovurdering for å kartlegge risiko i og i tilknytning til det elektriske anlegget. Ved utførelsen skal risikovurderingen legges til grunn for valg av løsninger. Dette skal dokumenteres.

§ 2-4. Beskyttelse mot elektrisk sjokk

Anlegg skal være slik at det hindrer utilsiktet berøring eller farlig nærhet til spenningsatte anleggsdeler, eller være isolert slik at det er berøringssikkert.

2.6.3 LOV-1961-05-05 Lov om grannegjerde (grannegjerdelova)

Inneholder bestemmelser om plikt og rett til gjerdehold mellom naboeiendommer.

§ 1.(...)

Gjerdehold ved offentlig veg og jarnveg går ikkje inn under lova. Lova gjev ikkje rett til å avtala, krevja eller ha gjerde som er i strid med lov eller vedtekter gjevne med heimel i lov.

2.7 Internt regelverk

2.7.1 Teknisk regelverk for Bane Nor

2.7.1.1 Teknisk regelverk, underbygning

1 Hensikt og omfang

Dette kapitlet omfatter regler for prosjektering og bygging av gjerder og grunder langs jernbanen.

Gjerde langs jernbanen kan ha en eller flere av følgende funksjoner:

Vern mot alminnelig ferdsel

(...)

2.1 Gjerdeplikt

Gjerdeplikt for jernbanen kan følge av særskilt rettsgrunnlag. Det kan være:

(...)

Krav i forskrift at høyspenningsanlegg skal gjerdes inn

Videre kan gjerdeplikt følge av det generelle krav om at anlegg skal være forsvarlige. På bakgrunn av at jernbanen ikke har generell gjerdeplikt (Gjerdeloven gjelder ikke for jernbanen, jfr. § 1), er det jernbanen som avgjør hvorvidt gjerde skal settes opp, og om anlegget som sådan er forsvarlig. Ved vurderingen av hva som er forsvarlig, skal hensynet til allmennheten legges til grunn.

2.2 Gjerde til vern mot alminnelig ferdsel

a) Gjerde skal vurderes i tettbygde strøk, ved skoler og barnehager samt områder hvor mulig ulovlig ferdsel på jernbanelinjen utgjør en spesiell risiko og belastning.

b) Gjerde kan frafalles på grunn av vanskelig tilgjengelighet til sporet, som ved bratte fyllingsskråninger og lignende.

c) Ved tunnelportaler, kulverter, bruer mv. skal tilgang til sporet og gjerde vurderes spesielt

2.2.1 Ved eksisterende naboforhold

a) Bane NOR skal holde gjerde når aktivitetene på Bane NORs naboeiendommer medfører risiko for farlig ferdsel på jernbanens områder. Med eksisterende naboforhold menes den aktuelle tilstanden, både når det gjelder bebyggelse og bruk. Naboeiendommer som ofte vil kreve gjerding kan være:

tettbygde strøk

boligområder

skoler

(...)

3 Utforming av gjerder

Det skilles i hovedsak mellom 3 gjerdetyper:

trådgjerde

nettinggjerde

flettverksgjerde

(...)

3.3 Flettverksgjerde

Flettverksgjerde benyttes i byer og tettbygde strøk og på steder for øvrig der det er viktig å holde allmennheten utenfor jernbanens område, og for å beskytte allmennheten mot å komme i berøring med høyspenningsanlegg.

a) Det skal settes opp flettverksgjerde der avstanden fra spenningsatt kontaktledningsdel er mindre enn gitte krav.

Unntak: Flettverksgjerde kan erstattes med skjerm i mast.

b) Et flettverksgjerde skal normalt settes opp på gjerdestolper av stål med vinkelstål som endestolper og stivere og T-stål som mellomstolper.

c) Gjerdet skal være min. 1,8 m høyt.

d) I over- og underkant av gjerdet skal gjerdeduken festes til en spenntråd av bølget tråd. Unntak: Flettverksgjerdet kan avsluttes oventil med et kantjern (overkantstål).

Utforming: Underkanten av gjerdeduken skal slutte mot underlaget langs hele gjerdet slik at allmennheten holdes utenfor jernbaneområdet.

e) Det skal normalt benyttes 2,8 mm ståltråd med 50 mm maskevidde.

f) Hvis gjerdet settes opp nærmere enn 3,0 m fra spenningsførende del, skal det benyttes finmasket netting av 2,8 mm forsinket ståltråd med 12 mm maskevidde.

g) Hvis det settes opp beskyttelsesgjerde nærmere enn 1,0 m fra spenningsførende del, skal dette utføres som brubeskyttelse iht. Bruer/Prosjektering og bygging / Overgangsbruer.

h) På alle gjerder som er satt som beskyttelse mot spenningsatt kontaktledning, skal det anbringes advarselsskilt av godkjent type.

Utforming: Skilting skal utføres iht. [NS 4210]

Utforming: Skilt skal plasseres på iøynefallende steder

Utforming: Skilt skal plasseres med innbyrdes avstand min. hver 15 m.

i) Det skal ikke benyttes piggråd som gjerdemateriell ved oppsetting av nye gjerder.

Unntak: Et flettverksgjerde som avgrenser adgangsbegrensede områder kan suppleres med tre eller flere piggrådrader på toppen av gjerdet. Selve flettverksgjerdet skal da være minimum 2,0 meter høyt.

j) For inngjerding av høyspenningsanlegg i det fri skal Forskrift for elektriske forsyningsanlegg følges.

2.7.1.2 515 Skilt, Plassering av skilt langs sporet, punkt 5 Skiltoversikt, Skilt/Plassering av skilt langs sporet/Skiltoversikt

4.4 Brobeskyttelse og beskyttelsesgjerde mot elektrisk strøm



Brobeskyttelse og beskyttelsesgjerde mot elektrisk strøm, Type A 600

Anvendelsesområde

Angir at ledningsanlegget er spenningsatt og dermed livsfarlig å berøre.

Plassering

Skiltene skal plasseres på hver ende av brobeskyttelse og beskyttelsesgjerde vendt mot vegen eller publikumsområdet i en høyde av ca 1,6 m. Det skal være maks. 15 m mellom hvert skilt. Skiltet skal også monteres på all infrastruktur bygget nærmere enn 5,0 m fra spenningsatte høgspenningsdeler.

4.7 For gjerder til områder med adgang forbudt for uvedkommende



For gjerder til områder med adgang forbudt for uvedkommende

Anvendelsesområde

Angir at det er adgang forbudt for uvedkommende innenfor inngjerdet område.

Plassering

Settes opp lett synlig på gjerder til områder med adgang forbudt for uvedkommende. Kan benyttes sammen med A600 på beskyttelsesgjerder.

4.8 For porter til områder med adgang forbudt for uvedkommende



For porter til områder med adgang forbudt for uvedkommende

Anvendelsesområde

Angir at det er adgang forbudt for uvedkommende innenfor inngjerdet område.

Plassering

Settes opp lett synlig på porter som fører til områder der det er adgang forbudt for uvedkommende. Kan benyttes sammen med A600 på beskyttelsesgjerder.

4.9 For stasjoner, driftsbanegårder og hensettingsområder



For stasjoner, driftsbanegårder og hensettingsområder

Anvendelsesområde

Angir at ledningsanlegget på stasjoner, driftsbanegårder og hensettingsområder, samt utstyr på tak av tog, er spenningssett og dermed livsfarlig å berøre.

Plassering

Settes opp på egen stolpe, lett synlig ved mulige adkomstveier til området.

2.7.2 Trafikkregler for jernbanenettet

TJN III. Under kjøring

6.6.1 *Utfyllende bestemmelse om parkering av tog i togspor på stasjon*

Parkering av tog i togspor er tillatt når dette utføres i henhold til ruteplan eller etter tillatelse gitt av toglederen eller togekspeditøren.

Ved parkering under spenningsførende kontaktledning skal jernbaneforetaket sørge for vakthold. Unntak framgår av [SjN Tillegg pkt. 2.9](#).

2.7.3 Strekningsbeskrivelse jernbanenettet. Tillegg punkt 2.9

2.9 *Hensetting/parkering under spenningsførende kontaktledningsanlegg*

Hensikten med restriksjonene gitt under dette punktet er å forhindre at togpersonalet og/eller tredje person skal klatre opp på hensatt kjøretøy og komme i kontakt med spenningsførende deler av kontaktledningsanlegget.

Kjøretøy kan hensettes/parkeres under kontaktledning dersom kontaktledningen er spenningsløs og jordet. På steder og spor angitt i tabell nedenfor kan kjøretøytyper som ikke er klatrevennlig hensettes/parkeres under spenningsførende kontaktledning uten vakthold. Med vakthold menes visuell kontroll med fysisk inspeksjon rundt kjøretøy minimum en gang pr. time.

Ved særskilte lokale forhold eller større arrangement i nærheten av Bane NORs infrastruktur skal sakkyndig driftsleder kontaktes slik at vakthold vurderes i det enkelte tilfelle. For mer detaljert beskrivelse se [TJN 3.17.1](#)

Stasjon	Hensettingsspor	Parkeringsspor	Merknad
(...)			
Filipstad	3-19	1 og 2	
(...)			

2.8 Ulovlig ferdsel i og ved spor

I følge en rapport fra International Union of Railways (UIC) (1), finner de fleste jernbaneulykker i Europa der personer oppholder seg ulovlig på eller ved sporet sted mellom fredag og søndag. Denne ulykken inntraff søndag 24. februar 2019. Når det gjelder tidspunkt på døgnet, er ulykkene spredt ut over dagtid, uten et tydelig mønster. Studier fra observasjon av personer som krysser eller oppholder seg ved spor ulovlig viser likevel en svak tendens til flest ulykker på ettermiddagen. Denne ulykken fant sted kl. 1630.

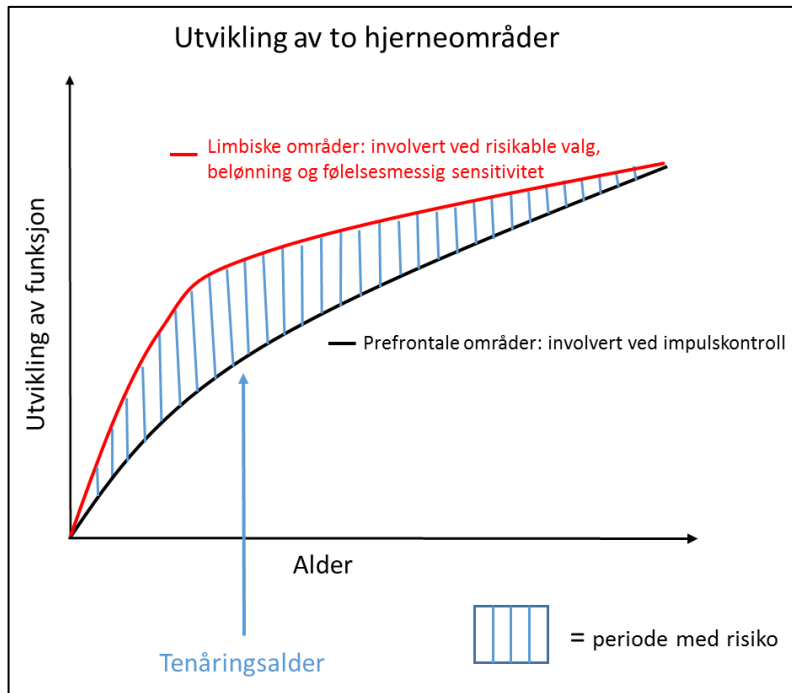
UIC-studien viser at når det gjelder årsaken til ulovlig kryssing eller opphold ved jernbanespor, er det å ta en snarvei i forhold til den lovlige ruten den hyppigst forekommende. Deretter følger en rekke andre årsaker – at det allerede var en sti eller mulighet for å krysse sporet på en enklere måte enn den lovlige, eller at man oppholdt seg ved sporet for å lufte hunden, være sammen med venner, bruke rusmidler, påføre graffiti mv. UIC-studien siterer også en undersøkelse av Thompson og medarbeidere (2012) fra Storbritannia som undersøkte omstendighetene rundt graffiti og annet hærverk på jernbaneområder. Den viser at opptil 90 % av denne aktiviteten ble begått av gutter og menn mellom 12 og 25 år, og det skjedde primært i helger eller etter skoletid.

En undersøkelse fra Storbritannia gir også bakgrunnskunnskap om denne ulykken. Forskerne gjennomførte gruppeintervjuer med barn og ungdom mellom 7 og 17 år som hadde oppholdt seg på eller ved jernbanespor ulovlig (Rail Safety and Standards Board, 2006). For de fleste av dem var ikke spenningssøking den viktigste grunnen til at de var der. De hadde heller ikke ulovlig opphold på sporet som et bevisst mål i seg selv. Snarere var grunnen at området representerte et sted de kunne oppholde seg, der de kunne være ute av syne for voksne. Et annet funn fra disse intervjuene var at barna og ungdommene i liten grad oppfattet farene som var forbundet med å oppholde seg på det forbudte jernbaneområdet. I den grad de forsto at dette kunne være farlig, fant forskerne at de unge hadde liten eller ingen bevissthet om på hvilken måte dette gjaldt dem selv der og da.

Tenårene er generelt en periode der man opplever store fysiske, emosjonelle og sosiale endringer. Ungdom foretar valg og handlinger som innebærer økt forekomst av skader (uten intensjon om skade), vold, rusmisbruk mv. Casey og medarbeidere (2008) utarbeidet den såkalte tosystemmodellen, som sammenholder utviklingen i to ulike områder i hjernen. Det første området (det limbiske) ligger under hjernebarken og har å gjøre med følelser, belønning og positiv opplevelse, som å være sammen med kjæreste og venner. Det andre hjerneområdet ligger foran i hjernebarken, og er en kontrollmekanisme som sørger for å dempe impulser til å handle der og da, slik at vi får tid til å vurdere om det er bra for oss å gjøre det eller ikke.

Tosystemmodellen, som etter hvert er blitt bekreftet av mye forskning, forklarer hvorfor tenårene er en periode med spesielt høy risiko for ukloke valg og skader. Området for impuls kontroll utvikles langsommere og i et jevnere tempo enn områdene som har å gjøre med følelser, belønning og positiv opplevelse av samvær med venner. Dette området viser en økt sensitivitet og responsivitet i tenårene.

Dette kan fremstilles slik:



Figur 17: Figuren viser at de områdene i hjernen som er mest aktive i forbindelse med risikable valg og sosioemosjonell aktivitet utvikles tidligere enn de prefrontale områdene som er involvert i impuls kontroll. Dette bidrar til å forklare hvorfor tenåringer er mer ulykkesutsatt på mange områder enn både barn og unge voksne. Tilpasset fra «The Adolescent Brain» (Casey et. al. 2008).

Modellen forutsier – på generell basis – at når tenåringer er i situasjoner som er sosialt og emosjonelt viktige for dem, slik som når de er sammen med sine nærmeste venner, vil de hjernestrukturene som er mest utviklet og som er involvert ved risikable valg, belønning og følelsesmessig sensitivitet vinne over de mindre utviklede hjernestrukturene som styrer impuls kontroll. Denne ubalansen kan forverres av individuelle forskjeller, for eksempel genetisk risiko eller psykisk lidelse.

Modellen bidrar til å forklare en tilsynelatende motsetning: undersøkelser viser at ungdom er i stand til å vurdere risiko i sine omgivelser og at de ikke ser på seg selv som uødelige eller uovervinnelige (Reyna & Farley, 2006). Samtidig engasjerer tenåringer seg bevisst i risikabel atferd, og dette skjer i sammenhenger der de er påvirket av jevnaldrende og sine egne sterke følelser (Gardener & Steinberg, 2005; se også Braams et. al., 2014). Ut fra tosystemmodellen vil man forvente at når ungdom gjør dårlige valg, ofte sammen med venner og/eller kjæreste, så vet han eller hun bedre – men sterke følelser og sosiale krefter påvirker atferden i motsatt retning av det sikre og fornuftige.

En undersøkelse referert i UIC-rapporten viste at kombinasjonen av reparasjon av gjerder, opplysningskampanjer og bedre skilting ga en reduksjon i farlig kryssing av jernbanespor (utenfor de lovlige områdene for kryssing) fra 65 % til 37 % for voksne, og fra 47 % til 34 % for barn (8). Opplysningskampanjer alene har vist seg å gi liten eller ingen effekt.

3. ANALYSE

3.1 Innledning

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

3.2 Hendelses- og konsekvensanalyse

Søndag 24. februar 2019 fikk tre unge personer strømgjennomgang da de kom i berøring med kontaktledningsanlegget inne på Filipstad driftsbanegård. En av ungdommene omkom i ulykken, mens to andre ble alvorlig skadet.

Ungdommene hadde tatt seg inn på sporområdet på driftsbanegården gjennom et hull i gjerdet ved Ruseløkka fritidsklubb. De fortsatte herfra inn i en kulvert kalt «Strupen». I kulverten er det to spor, spor 3 og 12. På spor 3 stod det hensatt to togsett som var koblet ned og låst. Togsettene var uten regelmessig tilsyn, og tilhørte Norske Tog. Ungdommene utforsket området inne i kulverten før de bestemte seg for å klatre opp på taket til det innerste togsettet. Mens de hjalp hverandre med å klatre opp, beveget de seg slik at de kom i berøring med kontaktledningsanlegget og fikk strømgjennomgang.

I strømstøtet ble de to personene som ble skadet kastet av togsettet, og havnet på bakken på hver sin side av toget. Den omkomne ble liggende på taket. Vedkommende som ble liggende på bakken mellom spor 3 og 12, klarte å gå ut at kulverten og tilkalle hjelp. Vedkommende gikk deretter tilbake til kulverten for å hjelpe de andre. Den andre skadede ble liggende og funnet på motsatt side, mellom togsettet og veggen i kulverten. De skadede fikk gitt beskjed til redningsmannskapene om at også en tredje person hadde vært sammen med dem, og den omkomne ble funnet etter kort tid.

Filipstad driftsbanegård var gjerdet inn på ulykkestidspunktet, men inngjerdingen tilfredsstilte ikke Bane NORs egne, interne krav beskrevet i teknisk regelverk. Ca. 30 meter av gjerdet ved Ruseløkka fritidsklubb var mellom 50 og 70 cm for lavt. Oppfylling med masse på Ruseløkka-siden gjorde gjerdet lavere enn opprinnelig høyde. En tilstandskontrollør hadde oppdaget oppfyllingen, men forholdet hadde ikke blitt registrert i Synergi. Gjerdet ved fritidsklubben var ikke skiltet med «Adgang forbudt», og det var et hull i gjerdet ved muren til Munkedamsbroen. Havarikommisjonen mener gjerdet ved fritidsklubben er et område som burde vært skiltet «Adgang forbudt».

Undersøkelsene etter ulykken viste at togsettene og kulverten hadde vært benyttet som oppholdssted over tid. Området ligger sentralt til, og kulverten er mørk og avsidesliggende. Det er lite aktivitet av personale i området, og ifølge Bane NOR lite forflytting av togsett inn og ut av kulverten. Stedet er mørklagt, og dermed et usjenert oppholdssted som kan være et gunstig område for tagging. Havarikommisjonen mener at kulverten også er et fristende område for personer som søker spenning. Befaringen etter ulykken viste at kulverten sannsynligvis har blitt benyttet av hjemløse som overnattingssted. Det ble funnet både tepper og puter inne i togsettene. Havarikommisjonen mener områder som dette bør ha en form for overvåking for å sikre området mot ulovlig ferdsel, og for å hindre opphold og klatring med fare for strømgjennomgang. Det vil også bidra til å sikre materiell mot hærverk og tagging.

3.3 Manglende tilsyn med hensatt materiell

Begge kjøretøyene som var parkert i kulverten på Filipstad var tilbakeført til Norske Tog. BM 69-56 ble tilbakeført i desember 2017, og BM 69-66 i mars 2018. Begge togsettene ble flyttet inn i kulverten i perioden 20.–24. august 2018.

Jernbaneforetakene har behov for hensetting av kjøretøy i kortere og lengre driftspauser. I driftspausene trenger kjøretøyene elektrisk energiforsyning, både til temperaturregulering og driftsklargjøring. Filipstad driftsbanegård er et etablert hensettingsområde, og strømforsyningen til togsettene skjer gjennom strømvagter. Togsett type 69 er vurdert som ikke klatrevennlig, og godkjent for hensetting uten tilsyn under strømførende kontaktledning.

Farene ved at tredjeperson klatrer på kjøretøy nær spenningsatt kontaktledning er ikke regulert i internasjonalt regelverk. Infrastrukturforvaltere må gjøre egne vurderinger av risikoen, og velge tiltak ut fra dette. Bane NOR har gjennomført vurderinger av driftsbanegårder knyttet til hensetting av kjøretøy under spenningsatt kontaktledning. De har også gjort en vurdering av hvilke typer togsett som anses som ikke klatrevennlig. Tilgjengelige hensettingssteder og status for de forskjellige materielltypene er beskrevet i Strekningsbeskrivelse for Jernbanenettet (SJN).

Når materielltypen må stå opprigget for å få strømforsyning, er det klatrevennligheten som avgjør om det kreves tilsyn eller ikke. Tilsyn betyr i henhold til Bane NORs tekniske regelverk at materialet skal inspiseres minimum en gang i timen. Om en materielltype er vurdert som klatrevennlig eller ikke, har vært bestemt av hvor enkelt det er å få feste og tak til å klatre. Bane NOR har utarbeidet en risikovurdering om hensetting av materiell under spenningsatt kontaktledning, datert 01.11.2018 og oppdatert 01.02.2019 og 20.09.2019. Denne rapporten foreslår konkrete systemkrav for kjøretøy som hensettes under spenningsatt kontaktledning.

Rapporten beskriver også krav til områdesikring av hensettingsspor. Rapporten ligger i Bane NORs system, men den nye systematikken rundt vurdering av klatrevennlighet og krav til områdesikring er enda ikke implementert. Havarikommisjonen mener Bane NOR bør fortsette arbeidet med denne rapporten, og sammen med materielleier oppdatere de nye retningslinjene for om en materielltype skal klassifiseres som klatrevennlig eller ikke.

Det er områdesikringen, sammen med materialets reelle klatrevennlighet som utgjør den samlede sikringen på et hensettingsområde. Havarikommisjonen mener Bane NOR sammen med materielleier, må avgjøre om en materielltype krever tilsyn eller ikke.

Hensettingen av de to togsettene hadde strukket seg over ca. ett år, og kan gi inntrykk av at togsettene hadde blitt «glemt» inne i kulverten. Havarikommisjonen mener det bør vurderes hvor lenge det er forsvarlig å hensette materiell på denne måten under spenningsatt kontaktledning uten regelmessig tilsyn. Av sikkerhetsmessige hensyn er det fornuftig å avdekke om materialet er i ferd med å bli et oppholdssted for uønskede personer. Dette vil ofte skape ulovlig ferdsel i sporet, og i verste fall tragiske ulykker på grunn av spenningsøking og utforsking.

Ifølge Norske Tog har de ikke behov for prosedyrer eller rutiner for kontroll og tilsyn ved hensetting av materiell, da alle kjøretøy disponeres av operatørene. Havarikommisjonen mener denne ulykken viser at det daglige ansvaret operatørene har som leietaker av togsett faller bort når materialet leveres tilbake. Dette ansvaret går da tilbake til eier.

Selv om hensettingsspor lånes av Mantena, er det ikke noe automatikk i at de har ansvar eller utfører vakthold av togsettene. Havarikommisjonen kjenner ikke til at det er inngått avtale om vakthold og tilsyn, hverken på generell basis eller for disse to togsettene. Havarikommisjonen mener Norske Tog som eier alltid må ha det overordnende ansvaret for det materiellet de eier. Dette gjelder ved at de kontrollerer at leietakere kan dokumenterer at de har prosedyrer for drift og vedlikehold, og at Norske Tog selv har egne prosedyrer for håndtering av materiell som ikke er leid ut eller er til oppgraderinger.

3.4 Mangelfull områdesikring av Filipstad driftsbanegård

Det er ikke generell gjerdeplikt langs jernbanen, men et jernbaneområde skal være sikret og fylle kravet om forsvarlig drift. Bane NORs gjerdeplikt på blant annet Filipstad følger som et resultat av dette. Det er jernbanevirksomhetene selv som avgjør hvorvidt et anlegg er forsvarlig sikret eller ikke, og om gjerde skal settes opp. Ved vurderingen av hva som er forsvarlig, skal hensynet til allmenheten legges til grunn. Likeledes skal elektriske forsyningsanlegg driftes og vedlikeholdes slik at de ivaretar funksjonen de er tiltenkt uten fare for liv, helse og materielle verdier. Bane NOR har et spesielt ansvar for å ivareta barn og andre personer som har redusert forståelse av risikoene i samfunnet, blant annet sporområder og fare for strømgjennomgang.

Aktuelle og tradisjonelle skadeforebyggende tiltak ved et hensettingsområde som Filipstad er inngjerding i kombinasjon med advarselsskilt. Filipstad ligger i et tett befolket område med blant annet barnehage, skole og fritidsklubb i umiddelbar nærhet. I slike omgivelser er kravene til sikring et gjerde med høyde minimum 180 cm. I tillegg mener Havarikommisjonen det må være synlige varselsskilt med «adgang forbudt». Filipstad driftsbanegård var gjerdet inn på ulykkestidspunktet, men inngjerdingen tilfredsstilte ikke Bane NORs egne, interne krav beskrevet i teknisk regelverk. Ca. 30 meter av gjerdet ved Ruseløkka fritidsklubb var mellom 50 og 70 cm for lavt. Her var det blitt fylt opp med masse på Ruseløkka-siden, noe som gjorde gjerdet vesentlig lavere enn opprinnelig høyde. Det var i tillegg et hull i gjerdet like ved muren til Munkedamsbroen. Forholdet med oppfylling av masse var ifølge Bane NOR oppdaget av en tilstandskontrollør, men det var ikke meldt inn til utbedring i Bane NORs registreringssystem Synergi. Havarikommisjonen mener disse forholdene ga inntrykk av å ha vart over tid, og noe som kunne vært avdekket med hyppigere inspeksjoner om området var blitt betegnet som et «hot-spot». Strupen er et område hvor det er lite ferdsel av personell og få togbevegelser, noe som gjør at området fremstår usjenert.

Skadede gjerder repareres i de fleste tilfeller med metalltråd og hullet «sys» igjen, eller det blir erstattet av ny gjerdeduk. Ved attraktive områder forekommer ødeleggelse på gjerder så ofte som daglig. Alle slike reparasjoner skal registreres, men dette blir ikke alltid gjort, noe som kan skyldes flere forhold. Havarikommisjonen mener dette er uheldig. Det kan være at registreringsjobben oppfattes som omfattende og tidkrevende, det kan føles som om registreringen ikke betyr noe, eller det kan være at arbeidsmengden er stor og registreringen blir glemt på slutten av skiftet. Mange reparasjoner gjøres også «på sparket», og blir glemt registrert i etterkant. Havarikommisjonen mener det bør etableres en rask og enkel måte å registrere mindre reparasjoner på, både for gjerder og andre installasjoner. Havarikommisjonen mener samtidig at det på områder hvor gjerdet repareres nærmest daglig, bør vurderes andre tiltak. Om et gjerde klippes opp rett etter at det er reparert, vil det i praksis konstant være åpen adgang inn til sporet.

Havarikommisjonen tror grunnen til at folk klipper seg gjennom gjerdene kan være mange. Det kan være at de har funnet et sted å bo på innsiden, eller de vil inn for å tagge. Det kan være spennende å utforske området, eller det kan være en snarvei. Holdningene til ikke å respektere stengslene kan skyldes en generell forståelse og holdning om at jernbanen med sporområder og kontaktledningsanlegget ikke er så farlig som det egentlig er. Havarikommisjonen støtter forslaget til økt sikring av kulverten som har fremkommet i risikoanalyser etter ulykken. Her foreslås det å installere lys som aktiveres med bevegelsessensor, sammen med kameraovervåking. Dette kan være tiltak som vil gjøre kulverten mindre attraktiv både som oppholdssted og til utforsking.

3.5 Ut- og innkobling av spenning på kontaktledningsanlegg

Havarikommisjonen har ikke avdekket feil ved kontaktledningsanlegget i kulverten. Gjennomgang av loggen i etterkant av ulykken har ikke avdekket feil i forbindelse med prosessen for feilsøking og gjenninnkoblingen av spenningen ved ulykken.

Kontaktledningsanlegget over de hensatte togsettene var spenningsatt fordi innkoblet strøm er av Bane NOR ansett som normaltilstand for høyspenningsanlegg. Praksis er at strømmen kobles inn igjen når det ikke pågår arbeid på eller ved kontaktledningsanlegget. I følge Bane NOR er dette for at sporet alltid skal stå klart til å trafikkeres hvis det oppstår særskilte behov, og når trafikken settes i gang igjen etter arbeidet i eller ved sporet. Oppstår det en feil på et spenningsløst kontaktledningsanlegg, vil dette vanligvis først oppdages når kontaktledningsanlegget igjen spenningssettes. Havarikommisjonen mener at ved langtidshensetting av materiell på elektrifiserte spor bør det vurderes strømutkobling og eventuelt jording.

I perioden 1998 til og med ulykken på Filipstad i 2019 har det vært 10 ulykker i forbindelse med strømgjennomgang på grunn av klatring på togmateriell og brukonstruksjoner. Dette har resultert i 6 personskader og 4 omkomne. Overlevende som har vært involvert i ulykker, har ifølge Bane NOR fortalt at det var faren for å bli påkjørt som tok oppmerksomhet. Man har ikke hatt tanke for at det har vært strømførende komponenter i luften over kjøretøyet. Strøm er farlig ved at den verken kan ses, høres eller luktes. Havarikommisjonen mener det er viktig at arbeidet med sikring av jernbanens områder fortsetter og har høy prioritet.

3.6 Ungdom og risikovurderinger

Denne ulykken følger et kjent mønster. Den skjedde i helgen, på ettermiddagen, da tre ungdommer var ute og gikk tur for å være sammen og ha noe å finne på. De brukte det forbudte området til rekreasjonsformål, ute av syne for voksne. Ungdommene var i tenårene, en alder som er spesielt utsatt med hensyn til risikoatferd og økt ulykkesrisiko.

Motivasjonen til ungdommene for å oppholde seg inne i kulverten, og deres tanker om risiko ved å utforske stedet, slik de fremkommer i deres forklaring, er også i tråd med forskningen som er referert tidligere. Ungdommene hadde en generell kunnskap om strøm i ledninger over tog, men denne kunnskapen ble ikke brukt i særlig grad til å gjøre en realistisk risikovurdering av egen atferd. Området virket forlatt, og materiellet så ikke ut som om det var i drift, dermed vurderte de det som trygt nok å klatre på togsettet.

På bakgrunn av den refererte forskningen og ungdommenes forklaringer er det rimelig å anta at gleden ved å være sammen og utforske området vant over den delen av deres bevissthet som fortalte dem at dette kunne være farlig og at de ikke burde klatre på

vognene. Dermed foretok ungdommene seg noe de på et generelt plan visste kunne medføre stor risiko. Dette har blant annet sin bakgrunn i en utvikling fra barn til voksen som alle mennesker går gjennom. Det er dessverre påregnelig at noe lignende kan skje igjen med andre ungdommer på denne typen jernbaneområder, dersom de klarer å ta seg inn på det forbudte området.

Havarikommisjonen mener det finnes flere aktuelle tiltak for å redusere forekomsten av ulovlig opphold på eller ved jernbanespor. Dette gjelder blant annet fysiske endringer som reparering og nyetablering av gjerder, endringer i terreng og beplantning, forbedring av siktlinjer til tog, overvåkningskameraer med mulighet for bevegelsessensor og automatisk talebeskjed over høyttalere. En annen gruppe tiltak gjelder opplysning og opplæring, så som bedre fare- og forbudsskilting, lokale opplysningskampanjer på utsatte strekninger, skoleprogrammer og bruk av personell som holder vakt.

4. KONKLUSJON

Søndag 24. februar 2019 fikk tre unge personer strømgjennomgang da de kom i berøring med kontaktledningsanlegget inne i kulverten ved Strupen på Filipstad driftsbane­gård. En av ungdommene omkom i ulykken, mens de to andre ble alvorlig skadet. Ungdommene hadde tatt seg inn på sporområdet på driftsbane­gården gjennom et hull i gjerdet ved Ruseløkka fritidsklubb. Ungdommene utforsket området inne i kulverten og bestemte seg for å klatre opp på taket til det bakerste togsettet. Her beveget de seg slik at de kom i berøring med kontaktledningsanlegget og fikk strømgjennomgang.

Jernbaneforetakene har behov for hensetting av kjøretøy på hensettingsområder i kortere og lengre driftspauser, og disse trenger elektrisk energiforsyning. Energiforsyningen til togsettene på Filipstad skjer fra kontaktledningsanlegget. Hensettingsområdene blir vurdert av sakkyndige driftsledere som avgjør behov for sikringstiltak. Vedkommende avgjør også hvilke togsett som trenger tilsyn. Filipstad driftsbane­gård er godkjent som hensettingsområde med spenningssatt kontaktledningsanlegg, og togsett type 69 er kategorisert som ikke klatrevennlig og trenger ikke tilsyn.

Områdesikringen og den enkelte togtypes klatrevennlighet avgjør om det kreves tilsyn på et hensettingsområde. Infrastrukturforvaltere må gjøre egne vurderinger av området og velge tiltak ut fra dette. Ved hensetting av togsett hvor energiforsyningen skjer fra varmpost, blir normalt kontaktledningen gjort strømløs når varmposten kobles inn. Her kreves det ikke tilsyn. Om materielltypen må stå opprigget for å få strømforsyning, er det klatrevennligheten til den enkelte togtypen som avgjør om dette krever tilsyn eller ikke.

Ulykken følger et kjent mønster. Den skjedde på ettermiddagen i helgen, da tre ungdommer var ute og gikk tur for å være sammen og ha noe å finne på. Motivasjonen til ungdommene for å oppholde seg inne i hallen slik det fremkommer i deres forklaring, er også i tråd med forskningen som er referert her. Ungdommene hadde en generell kunnskap om strøm i ledninger over tog, men kunnskapen ble ikke brukt til å gjøre en realistisk risikovurdering av egen atferd. Området virket forlatt, og materiellet så ikke ut som om det var i drift. Dermed ble det vurdert som trygt å klatre på togsettet.

Havarikommisjonen mener Norske Tog alltid har det overordnede ansvaret for togmateriellet de eier. Dette medfører at de må kontrollere at leietakere kan dokumenterer

at de har prosedyrer for drift og vedlikehold, og at Norske Tog selv har egne prosedyrer for håndtering av materiell som ikke er leid ut eller er til oppgraderinger.

Havarikommisjonen fremmer to sikkerhetstilrådinger i denne undersøkelsen.

5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK ETTER ULYKKEN

Følgende umiddelbare tiltak ble ifølge Bane NOR iverksatt etter ulykken.

- Frakobling av spenningen etter ulykken ble opprettholdt inne i kulverten inntil materiellet som stod hensatt der ble fjernet.
- Baneområde Oslo har satt opp klippesikkert gjerde ved kulverten på Filipstad med tilhørende skilting om «Adgang forbudt» og «Høyspenning livsfare».
- Bane NOR har i sin interne undersøkelse anbefalt avdeling Infrastruktur-Strategisk vedlikehold å etablere en systematikk for identifisering av «Hot spots» som den ved Filipstad.
- Alle banesjefer har startet gjennomgang i sine områder med fokus på gjerder og skilting.
- Bane NOR vurderer at det videre arbeidet er å gjennomføre undersøkelser av eksisterende hensettingsspor med hensyn til områdesikring, og å vurdere gjenstående kjøretøy med hensyn til kjøretøysikring.
- I etterkant av ulykken er det utarbeidet ny prosedyre ved hensetting av materiell på spor 3 eller 12 i Strupen. Ny praksis er å koble ut strømmen, men ikke jorde den utkoblede seksjonen. Hele seksjonen inspiseres før den spenningssettes igjen.

Bane NOR har utarbeidet nye rapporter om strømforsyning til hensatte kjøretøy. Arbeidet er beskrevet i to rapporter («Strømforsyning til hensatte kjøretøy, fase 1 og fase 2»). Rapportene konkluderer med at totalrisikoen er en kombinasjon av områdesikringen, kjøretøysikringen og valg av sikringsmetode med mulighet for fleksibel tilpasning.

Norske Tog besluttet å kassere det hensatte materiellet. Dette ble flyttet til Sundland for klargjøring for kassering.

Havarikommisjonen har ikke undersøkt i hvilken grad tiltakene faktisk er innført og hvilken effekt de kan ha. Dette er en naturlig del av departementet og tilsynsmyndighetens videre oppfølging av denne rapporten og eventuelle sikkerhetstilrådinger, jf. jernbaneundersøkelsesforskriften § 16.

6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilrådinger:⁷

Sikkerhetstilråding JB nr. 2020/02T

Søndag 24. februar 2019 omkom en ung person og to andre ungdommer ble alvorlig skadet da de klatret på et hensatt togsett inne på Filipstad driftsbanegård. Materielltypen var vurdert som ikke klatrevennlig, og var dermed ikke omfattet av Bane NORs krav om jevnlig inspeksjon.

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be Bane NOR SF sammen med materielleierne å risikovurdere materielltypenes klatrevennlighet med tanke på hensetting og behov for inspeksjon.

Sikkerhetstilråding JB nr. 2020/03T

Søndag 24. februar 2019 omkom en ung person da vedkommende fikk strømgjennomgang inne på Filipstad driftsbanegård. To andre ungdommer ble alvorlig skadet i ulykken. Deler av inngjerdingen på stedet tilfredsstilte ikke Bane NORs interne krav. I tillegg manglet denne delen av gjerdet korrekt skilting med «Adgang forbudt».

Statens havarikommisjon for transport tilrår Statens jernbanetilsyn å be Bane NOR SF å gjennomgå og sikre korrekt områdesikring for driftsbanegårder.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 21. januar 2020

⁷ Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 16.

REFERANSER

1. “*Current knowledge of railway suicides and trespassing accidents.*” *RESTRAIL*: Education of Suicides and Trespasses on RAILway property. Collaborative project, 2012.
2. Thompson, K., Offler, N., Hirsch, L., Every, D., Thomas, M. J., & Dawson, D. (2012). *From broken windows to a renovated research agenda: A review of the literature on vandalism and graffiti in the rail industry.* *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(8), 1280-1290.
3. Rail Safety and Standards Board. (2006). *Improving the content and placement of anti-trespass signs.* Final Report No. T555 Halcrow Group Limited in partnership with Human Engineering Limited.
4. Casey, B.J., Jones, R.M. & Hare, T.A. (2008). *The Adolescent Brain.* *Ann N Y Acad Sci.* 2008 March; 1124: 111-126.
5. Reyna, V. & Farley, F. *Risk and rationality in adolescent decision making: implications for theory, practice, and public policy.* *Psychological Science in the Public Interest* 2006;7(1):1-44.
6. Gardener, M. & Steinberg, L. *Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: an experimental study.* *Developmental Psychology* 2005;41:625-635.
7. Braams, B.R., Peters, S., Peper, J.S., Guroglu, B., Crone, E.A., 2014. *Gambling for self, friends and antagonists: differential contributions of affective and social brain regions on adolescent reward processing.* *NeuroImage* 100, 281–289.
8. Lobb, Harre, N., & Suddendorf, T. (2001). *An evaluation of a suburban railway pedestrian crossing safety programme.* *Accident Analysis and Prevention*, 33, 157-165.

VEDLEGG

Vedlegg A – Safety Recommendations

VEDLEGG A – SAFETY RECOMMENDATIONS

The Accident Investigation Board Norway proposes the following safety recommendation⁸

Safety recommendation JB no 2020/02T

On Sunday 24 February 2019, one young person died and two were seriously injured when they climbed onto a parked train set at Filipstad train formation yard. The risk of third-party climbing was deemed to be low for this type of rolling stock, and it was therefore not covered by Bane NOR's requirement for regular inspection.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority requests Bane NOR SF together with the owners of rolling stock to conduct assessments of the risk of third-party climbing for different types of rolling stock with regard to parking and the need for inspection.

Safety recommendation JB no 2020/03T

On Sunday 24 February 2019, a young person died after suffering an electric shock at Filipstad train formation yard. Two other adolescents were seriously injured in the accident. Parts of the fencing in the area did not satisfy Bane NOR's internal requirements. In addition, there were no 'Adgang forbudt' ('No trespassing') signs on this part of the fence.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority requests Bane NOR SF to review and ensure correct securing and signposting of all train formation yards.

⁸ The investigation report is submitted to the Ministry of Transport and Communications, which takes necessary action to ensure that due consideration is given to the safety recommendations, cf. the Regulation of 31 March 2006 No 378 relating to official investigations into railway accidents and serious railway incidents etc. (the Railway Investigation Regulation) Section 16.