

# RAPPORT

JB 2009/10



## RAPPORT OM SAMMENSTØT MELLOM ARBEIDSTOG 59007 OG TOG 9909 PÅ KATTERAT STASJON ONSDAG 25.02.2009

 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 bør unngås.*

**INNHALDSFORTEGNELSE**

MELDING OM HAVARIET .....	3
SAMMENDRAG.....	3
SUMMARY .....	4
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER .....	4
1.1 Hendelsesforløp .....	4
1.2 Ulykkesstedet .....	6
1.3 Skader .....	7
1.4 Involvert personale.....	8
1.5 Involvert materiell.....	9
1.6 Infrastruktur og kjørevei .....	10
1.7 Trafikkledelse og signalsystem.....	10
1.8 Været.....	10
1.9 Undersøkelsen.....	10
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	10
2.1 Informasjon fra involvert personale.....	10
2.2 Sikkerhetsstyring.....	11
2.3 Organisasjon og ledelse .....	13
2.4 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger .....	14
2.5 Brann.....	14
2.6 Overlevelsesaspekter.....	14
2.7 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	14
2.8 Andre opplysninger.....	15
3. ANALYSE.....	15
3.1 Tekniske og operative forhold .....	16
3.2 Bakenforliggende forhold .....	18
4. KONKLUSJON .....	18
5. SIKKERHETSTILRÅDINGER .....	19
REFERANSER .....	1
VEDLEGG.....	1

**RAPPORT OM**

	<b>Arbeidstog</b>	<b>Malmtog</b>
Tognummer:	59007	9909
Involvert materiell:	Robel lastetraktor Lameco snøsug	Malmvogn
Registrering:	Robel 30-36-5140 Snøsug 03950016A	Uadp 9211590-3
Eier:	Jernbaneverket	Malmtrafikk AB
Bruker:	Jernbaneverket	Malmtrafikk AS
Besetning:	Robel lastetraktor 5 personer Lameco snøsug 2 personer	1 lokomotivfører 1 passreisende lokomotivfører
Passasjerer:	0	0
Havaristed:	Ofotbanen, Katterat stasjon, Spor 2 Hundalstunnelen	
Havaritidspunkt:	Onsdag 25.02.2009 kl. 0929	

**MELDING OM HAVARIET**

Hendelsen ble varslet til vakthavende havariinspektør av Jernbaneverkets uhellskommisjon. På bakgrunn av hendelsens omfang ble det besluttet å foreta en undersøkelse av ulykken. To havariinspektører reiste til Narvik torsdag 26. februar 2009. Det ble gjennomført samtaler med involvert personale og befaring på Katterat stasjon fredag 27. februar 2009.

**SAMMENDRAG**

Onsdag 25.02.2009 kl. 0929 kjørte arbeidstog 59007 inn i bakerste vogn på tog 9909, et tomt malmtog, i spor 2 inne i Hundalstunnelen på Katterat stasjon, Ofotbanen. Malmtog ventet på kryssende persontog 90. Arbeidstog 59007 bestod av en Robel lastetraktor. Robelen hadde en Lameco snøsugemaskin koblet på foran og en snøplog for sporrensing påmontert bak. Det var 7 personer i arbeidstog. Personalet ble kun lettere skadet i ulykken, men både lastetraktoren og snøsuget fikk betydelige skader. Begge maskinene vil bli reparert.

Ulykken inntraff fordi lokomotivføreren ikke erindret at malmtog 9909 fortsatt stod og ventet for kryssing i spor 2. Han satte derfor arbeidstog i bevegelse etter at den lokale frigivingen av stasjonen var tatt tilbake. Da den lokale frigivingen var tatt tilbake, gikk arbeidstog fra å være skift til tog. Toget skulle ikke vært satt i bevegelse før det hadde fått kjøretillatelse av togleder.

Meldingen fra togleder var ikke tilstrekkelig klar til lokomotivføreren om at spor 2 allerede var besatt av malmtog. Togleder burde ha gjentatt dette ved siste skiftebevegelse ved å gi beskjed om å gå over til besatt spor 2, og sagt at toget skulle vente på ny, muntlig kjøreordre.

Havarikommisjonen fremmer tre sikkerhetstilrådingar i forbindelse med undersøkelsesrapporten. Disse retter seg mot å innskjerpe rutinene for kommunikasjon mellom togleder og lokomotivfører, å klargjøre forskjellene i fremføringsforholdet mellom tog og skift og å etablere systemer som sikrer sikker lagring av kommunikasjon fra trafikkstyringen.

## SUMMARY

At 9.29 on 25 February 2009, work train 59007 ran into the rearmost carriage of train 9909, an empty ore train on track 2 in the Hundal tunnel at Katterat station on the Ofot Line, which was waiting for passenger train 90 to pass in the opposite direction. Work train 59007 consisted of a Robel rail tractor with a Lameco suction unit for snow clearance at the front and a track-clearing snow plough mounted at the back. There were seven people on board the work train. The personnel suffered only minor injuries in the accident, but both the rail tractor and the suction unit sustained significant damage. Both units of machinery will be repaired.

The accident occurred because the locomotive driver did not remember that ore train 9909 was still waiting for train 90 to pass on track 2. He therefore engaged the work train after clearance from the local station had been withdrawn. When the local clearance was withdrawn, the status of the work train changed from shunt status to train status. The train should not have started moving until it was granted clearance from the traffic controller.

Notification to the locomotive driver from the traffic controller that track 2 was already occupied by the ore train was not sufficiently clear. He should have repeated this in connection with the last shunting operation by stating that track 2 was occupied, and he should have asked the train to wait for a new, verbal order before proceeding.

The Accident Investigation Board Norway proposes three safety recommendations as a result of the investigation report. These include measures to improve communication procedures between the traffic controller and the locomotive driver, to clarify the differences in terms of train operation between trains with train status and shunt status, and to establish systems that ensures that communication to and from the traffic control centre is securely stored.

## 1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

### 1.1 Hendelsesforløp

Onsdag 25.02.2009 kl. 0929 kjørte arbeidstog 59007 inn i bakerste vogn på tog 9909, et tomt malmtog i spor 2 inne i Hundalstunnelen på Katterat stasjon som ventet på kryssende persontog 90.

Arbeidstog 59007 bestod av en Robel lastetraktor. Robelen hadde en Lameco snøsugemaskin koblet på foran og en snøplog for sporrensing påmontert bak. Det var 7 personer med i arbeidstoget. 2 personer som opererte snøsugemaskinen, 2 personer fra elektroavdelingen, en lærling, en utplassert skoleungdom, samt lokomotivfører.

Toget hadde rute fra Narvik til Bjørnfjell, og skulle utføre arbeid flere steder underveis. Dette ble fortløpende avtalt med togleder, men det var litt frem og tilbake om de skulle kjøre helt opp til Bjørnfjell stasjon siden det opprinnelige gjøremålet der hadde falt bort.

Under fremføring mellom stasjonene satt det to personer i snøsuget. Kommunikasjonen mellom lastetraktoren og snøsuget foregikk med walkie talkie. Lameco snøsuget benyttet egen fremdrift både under kjøring mellom stasjonene og i arbeid, men ble kjørt sammen med lastetraktoren under fremføring mellom stasjonene.

På Katterat stasjon hadde personalet diverse gjøremål, blant annet snørydding i sporvekslene, samt at elektroavdelingen skulle bytte en bryter i kontaktledningsanlegget. Kl. 0817 ringte lokomotivføreren til togleder og ba om å få frigitt Katterat stasjon for lokal skifting. Togleder friga stasjonen, og avtalte samtidig med lokomotivfører at de kunne ha stasjonen lokalt til ca kl. 0920. Han informerte samtidig om at det ville være en kryssing på stasjonen mellom malmtog 9909 og persontog 90.

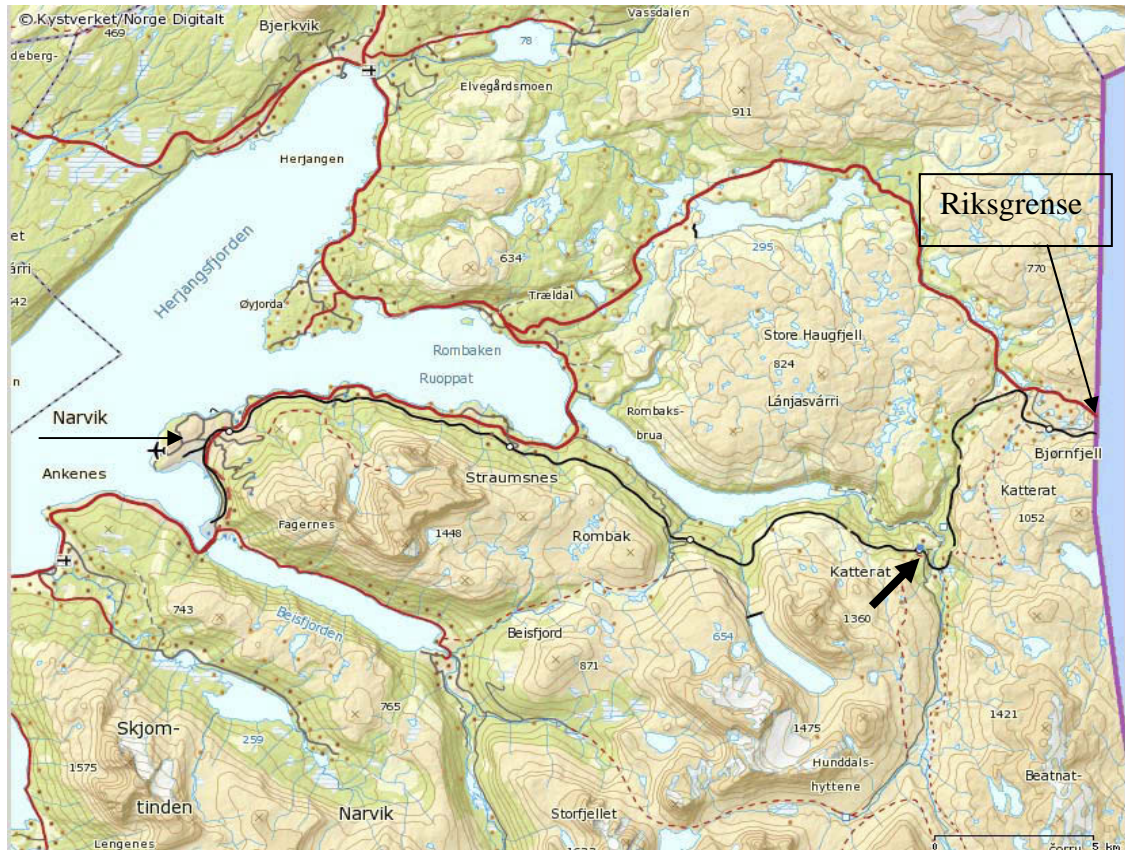
Togleder kontaktet lokomotivfører igjen ca kl. 0910 og ga beskjed om at han måtte ta tilbake den lokale frigivingen av stasjonen. Malmtog 9909 fra Narvik til Kiruna ankom Katterat stasjon litt før ruten og skulle krysse med persontog 90, på vei fra Kiruna til Narvik. Lastetraktoren og snøsuget skiftet seg da inn i spor 1 hvor de ventet til malmtog hadde kjørt inn i spor 2. Stasjonen ble igjen lagt til lokal skifting og lokomotivføreren i tog 59007 fikk beskjed om å skifte toget over til spor 2. De endret da rekkefølgen på maskinene, slik at snøsuget kom først, og koblet maskinene sammen mens de stod ute ved sporveksel 1. Lokomotivføreren ringte togleder i det de kjørte inn i spor 2 kl. 09:26:45, og sa at han kunne ta tilbake den lokale skiftetillatelsen. Han ga samtidig beskjed om at de allikevel ønsket å kjøre opp til Bjørnfjell stasjon og rydde snø. Togleder sa at det var greit, og ga samtidig beskjed om at tog nr 8, vestgående malmtog 9908 til Narvik var innstilt, og at arbeidstoget skulle "vente på signal". Lokomotivføreren kvitterte med "jeg venter på signal".

Arbeidstoget stod i ro i 1 min. 22 sekunder før det begynte å kjøre innover i spor 2. Det satt som vanlig 2 personer i snøsuget, resten av mannskapene satt i lastetraktoren. Etter å ha kjørt i ca. 50 sekunder ba føreren i snøsuget lokomotivfører om å stoppe slik at han kunne få koblet over snøsuget til transport. Dette tok ca 40 sekunder, og toget satte seg deretter i bevegelse igjen. Lastetraktoren holdt i følge utskrift fra ATC-systemets registreringsenhet 35 km/t da det kolliderte med malmtog. Personalet i snøsuget så bakre vogn på malmtog rett før kollisjonen, men rakk ikke å varsle lokomotivføreren. De rakk kun å tilsette snøsugets fjærkraftbrems og kaste seg ned på gulvet inne i førerrommet. Aktivering av snøsugets fjærkraftbrems hadde liten effekt da dette kun bremses snøsuget. Den var ikke koplet til lastetraktorens trykkluft bremsesystem.

I sammenstøtet knakk koblingsstangen mellom enhetene, og snøsuget ble klemt inn i malmvognens automatkobbelt og ble hengende på dette. Selve snøsuget med snøutkastet ble trykket inn i fronten på lastetraktoren slik at hele fronten, som vesentlig bestod av glass, ble pulverisert. Personene i begge maskinene ble kastet rundt inne i førerrommene. Alle ble ganske mørbanket, men ingen alvorlig skadet.

Etter sammenstøtet varslet lokomotivfører i tog 59007 togleder om sammenstøtet, og ba om assistanse fra et annet arbeidstog, en LM2 fra elektroavdelingen som befant seg på Rombak stasjon. De ga samtidig beskjed om at malmtog måtte stå i ro da snøsuget delvis hang på bakre vogn på dette toget. Togleder la alle signaler på Katterat i "stopp" og spurte om noen trengte transport til sykehus med persontoget som på dette tidspunktet hadde kommet inn på stasjonen og stod i spor 1. Ingen følte behov for dette, så avtalen ble at alle ventet på LM2-maskinen fra Rombak. Persontoget ble sendt mot Narvik, slik at LM2 kunne komme til spor 1.

Da lokomotivføreren i malmtog 9909 så at utkjørhovedsignalet ble stilt tilbake til ”stopp”, forsøkte han å ringe togleder. Toget stod slik til at det ikke var telefondekning der det stod. Han flyttet derfor toget noen meter fremover og fikk dermed telefonkontakt med togleder. Togleder ba toget om å stå i ro og informerte om hva som hadde inntruffet. Malmtog 9909 ble inntil videre stående i spor 2, mens lokomotivføreren kontrollerte bakre del av toget for eventuelle skader. Den bakerste vognen ble koblet fra på grunn av infiltreringen med snøsuget før malmtog fortsatte mot Kiruna.



Figur 1: Kartutsnitt som viser Ofotbanen med Katterat stasjon.

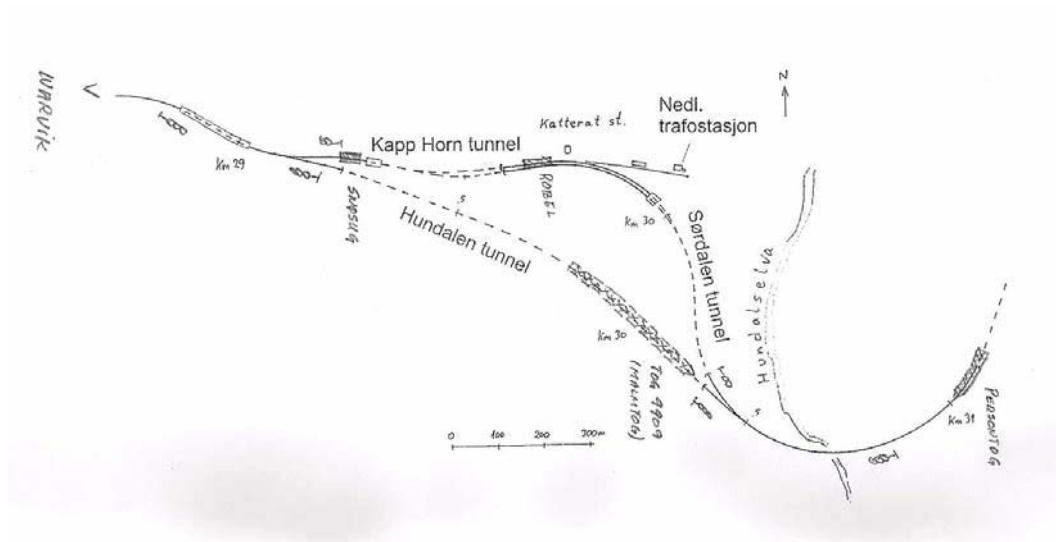
## 1.2 Ulykkesstedet

Katterat stasjon ligger på Ofotbanen. Stasjonen består av spor 1 og 2, hvor spor 2 er hovedtogspor. Spor 1 er avvikende togspor og går inn til plattform og stasjonsbygning. Fra spor 1 grener det av to buttspor.

Sporene på Katterat stasjon ligger i til sammen tre tunneler. Spor 1 går gjennom Kapp Horn og Sørvalen tunneler, mens spor 2 går gjennom Hundalstunnelen. Sammenstøtet inntraff inne i Hundalstunnelen. Denne er utstyrt med lyspunkter gjennom hele tunnelen. På tidspunktet for sammenstøtet var hvert fjerde lyspunkt tent.

Stasjonens utforming med deler av begge togsporene ført i tunnel gjør stasjonen spesiell da togbevegelser og pågående arbeider ikke er synlig for lokomotivførere og annet personale som opererer på stasjonen.

Det er ikke veiforbindelse til store deler av Ofotbanen, og det var ikke veiforbindelse til ulykkesstedet.



Figur 2: Skjematisk skisse av Katterat stasjon. De stiplede linjene indikerer hvor sporene går i tunnel. Skraveringene indikerer malmtogtog 9909, arbeidstogtog 59007 og persontog 90.

### 1.3 Skader

#### 1.3.1 Personskader

De fem personene i lastetraktoren og de to personene i snøsuget fikk mindre kutt- og slagskader. Alle ble sendt til Narvik sykehus for kontroll.

#### 1.3.2 Skader på involvert materiell

Både involvert Robel lastetraktor og Lameco snøugemaskin fikk omfattende skader, men begge maskinene vil bli reparert.



Figur 3: Bilde av lastetraktoren etter sammenstøtet.



Figur 4: Bilde av snøsuget, sett fra lastetraktoren, etter sammenstøtet.



Malmvognen som ble påkjørt fikk mindre skader.

### 1.3.3 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

Det oppstod ingen skader på infrastruktur eller kjørevei.

### 1.3.4 Andre skader

Havarikommisjonen er ikke kjent med at det oppstod andre skader.

## 1.4 **Involvert personale**

Både lokomotivføreren på arbeidstoget og togleder er ansatt i Jernbaneverket. Lokomotivføreren er organisatorisk plassert i banedivisjonen, mens togleder er plassert i trafikkdivisjonen.

### 1.4.1 Lokomotivfører tog 59007

Lokomotivfører tog 59007 er mann og født i 1957. Vedkommende er utdannet banemontør og ble godkjent som fører av tung motortralle i 1994. Han har kontinuerlig praktisert som lokomotivfører siden autorisasjonen. Lokomotivføreren er typegodkjent på den involverte typen trekkraftkjøretøy og har de nødvendige godkjenninger innen sikkerhetstjeneste, strekningskunnskap og helsekrav.

Tabell 1: Tjeneste lokomotivfører

Dato: 23.02.2009	Dato: 24.02.2009	Dato: 25.02.2009
Tjeneste: 07:00 – 14:30	Tjeneste: 07:00 – 14:30	Tjeneste: 07:00 – 14:30

### 1.4.2 Togleder

Togleder er mann og født i 1955. Han ble ansatt i Jernbaneverket i 1977, er utdannet togekspeditør og har arbeidet som togleder siden 1994. Togleder har godkjent sikkerhetstjeneste og helsekontroll.

Tabell 2: Tjeneste togleder

Dato: 23.02.2009	Dato: 24.02.2009	Dato: 25.02.2009
Tjeneste: 14:45 – 20:00	Tjeneste: 07:00 – 15:00	Tjeneste: 07:00 – 15:00

### 1.4.3 Medisinske forhold

Involvert personale hadde gjennomgått helseundersøkelse i rett tid. Det var ikke gitt dispensasjoner eller forbehold av noe slag. Det er ikke avdekket andre forhold av betydning for hendelsen.

Involvert personale hadde ingen andre sammenfallende gjøremål som påvirket hendelsen.

## 1.5 Involvert materiell

Arbeidstoget bestod av en Robel lastetraktor som dyttet en Lameco SNS 101 snøsugemaskin. Lastetraktoren hadde i tillegg påmontert en sporrenser bak, i togets kjøreretning.

### 1.5.1 Lastetraktor

Lastetraktoren var av typen Robel 54.22, serie 26 med individnummer 5140. Den er bygget i 1998. Egenvekten er 26,7 tonn, totalvekten er 31,7 tonn og lengden er 11,32 meter. Robelen har dieselhydraulisk drift og er utstyrt med KE GP brems og Knorr RHZ 3-5 førerbremseventil. Lastetraktoren har nødvendige godkjenninger.



Figur 5: bilde av en Robel lastetraktor.

### 1.5.2 Snøsugemaskin

Snøsugemaskinen var av type Lameco SNS 101, individnummer 0395016A. Den har en totalvekt på 12,3 tonn. Maskinen brukes primært på terminal- og stasjonsområder og har egen fremdrift for bruk under arbeidet med snørydding. Den er utstyrt med en hydraulisk styrt fjærkraftbrems som også fungerer som parkeringsbrems og nødbrems. Det er eget betjeningshåndtak for nødbrems. Maskinen er ikke utstyrt med ATC, og transporteres derfor i tog mellom arbeidsstedene. Snøsugemaskinen har nødvendige godkjenninger.



Figur 6: Bilde av Lameco Snøsugemaskin.

### 1.5.3 Malmtog

Malmtog 9909 bestod av lokomotivene IORE 115 - 104 og tomme malmvogner.

Malmvognen som ble påkjørt var av typen Uadp, nr. 9211590-3. Malmvognen har nødvendige godkjenninger.

Malmtoget førte sluttsignalskive på bakerste vogn i henhold til togframføringsforskriften.



Figur 7: Bilde av malmvogn.

## 1.6 **Infrastruktur og kjørevei**

Ofofbanen er en elektrifisert, enkeltsporet banestrekning. Banen stiger fra 47 m.o.h. ved Narvik stasjon til 523 m.o.h. på Bjørnfjell stasjon som ligger ved riksgrensen. Dette gir en gjennomsnittlig stigning/fall på ca 12,5 0/00.

## 1.7 **Trafikkleddelse og signalsystem**

Ofofbanen er fjernstyrt med reléfjernstyring (RCTC) og med fullt utbygget ATC (FATC). Trafikkleddelsen ved togleder er plassert i Narvik.

## 1.8 **Været**

Værdata for Katterat stasjon er levert av Meteorologisk institutt. Narvik er nærmeste stasjon som måler temperatur og vind, mens Sulitjelma måler nedbør.

Dataene viser at det denne dagen var snøbyger, det var liten kuling som kom fra vest - sørvest og temperaturen varierte mellom 0 °C og -1 °C.

## 1.9 **Undersøkelsen**

Undersøkelsen er gjennomført ved hjelp av samtaler med involvert personale og lokale ledere samt befaringer på ulykkesstedet.

Det ble utarbeidet en STEP-analyse (Sequential Time Event Plotting) for å kartlegge hendelsesforløpet og hendelsesrekkefølgen. Til dette ble det benyttet data fra signalloggen og ATC registreringsenheten på lastetraktoren samt informasjon ved avspillingen av de loggede samtale fra lokomotivfører til togleder.

# 2. **GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER**

## 2.1 **Informasjon fra involvert personale**

Det ble gjennomført samtaler med involvert personale fredag 26. februar 2009. Det ble gjennomført nye samtaler 1. juli 2009 for å få verifisert en del forhold fremkommet i

arbeidet med undersøkelsen. Ved disse samtale ble den utarbeidede STEP-analysen for hendelsen gjennomgått med personalet.

### 2.1.1 Togpersonalet

Arbeidet personalet på lastetraktoren utførte denne dagen er noe som utføres jevnlig. Det er ikke bilvei langs Ofotbanen slik at all transport for å utføre arbeid og vedlikehold på strekningen gjøres med tog. Arbeid som vil berøre annen tografikk avtales med togleder. Togleder gir tillatelse til disponering av stasjon/strekning tilpasset annen togtrafikk, når arbeid ønskes utført. Når dette arbeidet avtales blir lokomotivfører og eventuell sikkerhetsmann informert av togleder om annen togtrafikk, og om hvor lenge de kan arbeide.

Første samtale med togleder denne dagen var kl. 0759. Lokomotivføreren ringte togleder og sa det var fra tog 59007, som var på vei til Rombak. Han fortalte om gjøremålene de hadde denne dagen og avtalte i hvilken rekkefølge tingene skulle gjøres. Det var bestilt rute for toget til Bjørnfjell stasjon, men det opprinnelige gjøremålet der hadde falt bort.

Lokomotivføreren spurte om de skulle kjøre rett til Katterat stasjon og så arbeide seg nedover mot Narvik stasjon. Togleder svarte at det lå klart helt opp til spor 1 på Katterat stasjon. Lokomotivføreren avtalte da at de ville begynne på Katterat stasjon og arbeide seg nedover, så fikk de se hvordan det ble med turen til Bjørnfjell.

Lokomotivføreren fremhevet i samtale at han synes det ville vært naturlig, og veldig nyttig, om togleder benytter benevnelsen "besatt spor" når det gis beskjed om å skifte over til et spor som allerede er besatt av annet togmateriell.

## 2.2 **Sikkerhetsstyring**

### 2.2.1 Kommunikasjonskanaler

Arbeidstog 59007 ble fremført etter ruteordre nr. TN - 198.

Kommunikasjonen mellom lokomotivfører og togleder foregikk ved bruk av GSM-R mobiltelefon. Telefonsamtale fra togleder til lokomotivfører ble ikke logget, bare samtale fra lokomotivfører til togleder. Dette kan skyldes en feil ved opptaksenheten for GSM-R telefonsystemet i Trondheim, eller årsaken kan være at togleder benyttet det gamle 5-sifrede telefonsystemet ved samtaler mot mobiltelefon. Dette lagres ikke.

Togleder ringte ca. klokken 0910 og ga beskjed om at han vil ta tilbake den lokale skiftetillatelse ved Katterat stasjon fordi malmtog 9909 kom litt før rutetiden og dette da skulle kjøre inn i spor 2. Kl. 0920 ble det igjen friggitt for lokal skifting på Katterat stasjon for at arbeidstoget skulle skiftes over til spor 2, inn bak tog 9909. Under denne skifteoperasjonen var det også en telefonoppringing fra togleder til lokomotivfører. Togleder lurte på hvorfor skifteoperasjonen tok tid. Disse samtale ble ikke registrert i samtaleloggen.

### 2.2.2 Øvrige ordre

I forbindelse med dobbeltkryssingen (tog 59007, 9909 og 90) som skulle finne sted ba togleder tog 59007 om å skifte over til spor 2. Da lokomotivføreren på arbeidstoget ringte og meldte fra om at toget var inne i spor 2, fikk vedkommende beskjed om å vente på

signal. Det er ikke plassert signal i oppgående retning på det stedet i spor 2 hvor toget stod. Toget måtte kjøre til spor 2`s østre ende for å kunne se signalbildet.

### 2.2.3 Kompetansekrav for personalet

#### 2.2.3.1 *Lokomotivfører*

Lokomotivføreren ble utdannet og autorisert som fører av tung motortralle i 1994. Dette er nå innlemmet i dagens utdanning som krever at lokomotivførere skal ha gjennomført lokomotivføreropplæring i henhold til Forskrift 7. februar 2005 nr. 113 om krav til kompetanse og autorisasjon for førere av trekraftkjøretøy på det nasjonale jernbanenettet. Vedkommende skal ha typekurs på gjeldende materiell, ha nødvendig strekningskunnskap, ha opplæring i interne prosedyrer, i tillegg til godkjent sikkerhetsprøve.

Lokomotivførers arbeidsoppgaver i et arbeidstog er ofte meget varierende, hvor togfremføringen mellom stasjonene kun er en del av ansvarsforholdet. I mange tilfeller skal det utføres flere forskjellige arbeidsoppgaver inne på stasjonene, og lokomotivføreren må da forholde seg til andre gruppers gjøremål. Ofte disponerer arbeidstoget stasjonen for arbeider i kortere eller lengre perioder, og lokomotivføreren må følge med på dette. Lastetraktorens førerrom er også oppholdsrom og spiserom for det øvrige personalet som er med i arbeidstoget, både ved togfremføring og under arbeid.

#### 2.2.3.2 *Togleder*

En togleder skal være utdannet togekspeditør, ha gjennomført toglederkurs og avlagt skriftlig toglederprøve. Etter ansettelse som togleder gis det opplæring på de respektive fjernstyringssystemer som skal betjenes. Det avlegges en teoretisk prøve på dette. Togleder må hvert tredje år gjennomgå et repetisjonskurs og avlegge en prøve i sikkerhetsforskriftene. Denne prøven må bestås for å få fornyet godkjenning.

Togleders oppgave er å ha oversikt over og overvåke trafikkavviklingen. Vedkommende skal foreta avvikshåndtering og kan endre togenes rekkefølge ved forsinkelser og avvik. Togleder skal også iverksette beredskapsplaner ved uhell og ulykker.

#### 2.2.3.3 *Banearbeider*

Personale som skal drifte og vedlikeholde en banestrekning skal i henhold til opplæringsforskriften være utdannet banemontør, eller som et minimum ha en opplæring som kvalifiserer til sportekniker.

### 2.2.4 Rutiner for intern-kontroll og oppfølging

Oppfølging av personalet skjer ved medarbeidersamtaler og gjennom gruppemøter hvor dagsaktuelle saker blir gjennomgått og diskutert. Tiltakene etter en tilsvarende hendelse den 25. mars 2006 (se kapittel 2.8) ble gjennomgått og diskutert på disse møtene.

Det benyttes kvitteringslister som kontrollverktøy for saker som er av sikkerhetsmessig karakter.

## 2.3 Organisasjon og ledelse

### 2.3.1 Lover og forskrifter

Det overordnede regelverket for jernbanevirksomhet er gitt i jernbaneloven (lov 11. juni 1993 nr. 100) med tilhørende lover og forskrifter. I det følgende henvises det til paragrafer som er relevante for denne ulykken.

Lov 1993-06-11 nr 100: Lov om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m (jernbaneloven), § 6 lyder:

*”Den som vil drive kjørevei eller trafikkvirksomhet må ha tillatelse fra departementet....(osv.)..”.*

FOR 2005-12-16 nr 1490: Forskrift om lisens, sikkerhets sertifikat og om tilgang til å trafikere det nasjonale jernbanenettet, samt om sikkerhetsgodkjenning for å drive infrastruktur (lisensforskriften)

Jernbaneverket og Malmtrafikk AS (MTAS) har slik tillatelse.

Forskrift 19. desember 2005 nr. 1621 om krav til jernbanevirksomhet på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsforskriften) §10-9, 3dje ledd,

*- ”Kommunikasjonen i forbindelse med trafikkstyringen skal lagres sikkert til bruk ved eventuell undersøkelse av jernbaneulykker, alvorlige jernbanehendelser og jernbanehendelser.”*

Togframføringsforskriften, kapittel II, Generelle bestemmelser (JD 340)

Pkt 1.20 Tog

*Pkt 1.20.1 Tog er materiell som kjøres etter ordre (etter rute eller uten rute).*

Pkt 1.21 Skifting

*Pkt 1.21.1 Skifting er all flytting av materiell på eller ved stasjon eller innen et sidespors område.*

Pkt 2.5 Ordre og meldinger

*Alle ordre og meldinger skal gis i overensstemmelse med fastsatte bestemmelser. Ordre, meldinger og meddelelser skal gis tydelig og klart. Muntlige ordre i sikkerhetstjenesten (eller ordrens vesentlig innhold) skal gjentas av den som ordren blir gitt til, med mindre ordren straks skal utføres under kontroll av den som har gitt ordren. Det samme gjelder viktige meldinger i sikkerhetstjenesten. Ordre og meldinger må skrives ned når dette er bestemt.*

Pkt 2.6 Ordre som avviker fra trafikksikkerhetsbestemmelsene

*Ordre som avviker fra trafikksikkerhetsbestemmelsene, kan om nødvendig gis av Trafikkansvarlig funksjon i Jernbaneverket/togleder. Slik ordre skal om mulig gis skriftlig, for at det ikke skal oppstå misforståelser. Muntlig ordre skal likevel følges, men den som har gitt ordren, er ansvarlig for følgene om den misforstås.*

*Oppstår det ..*

Signalforskriften, kapittel III, lyssignaler (JD 321)

Pkt 12 Høyt skiftesignal, Pkt 12.3 Bruksbestemmelser,

punkt 12.3.2 Når fjernstyrt stasjon er frigitt for lokal skifting.

*Signal "Skifting tillatt" gjelder for hele skiftebevegelsen, hvor ikke annen instruks foreligger. Med dette forstås skifting ut av og inn på samme eller annet spor som skiftesignalet gjelder for.*

Signalforskriften, kapittel VI, Togsignaler (JD 324) punkt 5 Sluttsignal:

*Tog skal føre "sluttsignal" (lampe eller skive) på høyre side på siste vognens bakre del.*

Punkt 5.2 Sluttsignalskive

Punkt 5.2.1 Både dag- og nattsignal:

*I godstog og arbeidstog kan det brukes "sluttsignalskive".*

## **2.4 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger**

Etter ulykken ble data fra registreringsenheten i lastetraktoren sikret. Det ble også sikret data fra signalanlegget samt de deler av samtalene mellom lokomotivfører og togleder som hadde blitt logget.

Registreringene viste at arbeidstoget kjørte i 35 km/t da det kjørte inn i malmtoget. Registreringene viser også at lokomotivføreren ikke rakk å tilsette nødbremsen.

## **2.5 Brann**

Det oppstod ikke brann ved ulykken.

## **2.6 Overlevelsesaspekter**

Ulykkesstedet ligger inne i Hundalstunnelen, spor 2 Katterat stasjon.

Ved denne hendelsen hadde arbeidstoget lav hastighet. Da kun hvert fjerde lyspunkt var tent inne i tunnelen var denne svakt opplyst. Lokomotivføreren hadde dårlig sikt, så sammenstøtet kom overraskende på personalet. Den lave hastigheten gjorde at personalet likevel kun fikk mindre slag og kuttskader. Kuttskadene skyldtes at hele frontruten på Robelen ble pulverisert av snøsugets snøutkast som ble trykket inn i fronten på Robelen. Det pulveriserte glasset sprutet i ansiktet og øynene til personene. Slagskadene kom av at personene ble kastet rundt inne i førerrommene. Det viste seg i ettertid at førstehjelpsskrinet manglet øyeskyllevann.

Ofofbanen har ikke veiforbindelse, slik at all bistand ved uhell kun skjer ved å benytte annet togmateriell eller helikopter. I dette tilfellet ble det benyttet en revisjonsvogn type LM2 som kjørte alt personalet tilbake til Narvik stasjon.

## **2.7 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder**

Det er ikke gjennomført undersøkelser som krever spesiell omtale.

## 2.8 Andre opplysninger

### 2.8.1 Tidligere hendelser

Hendelsen onsdag 25. februar 2009 er svært lik en hendelse som inntraff på Katterat stasjon lørdag 25. mars 2006. Den gang kjørte arbeidstog 59001 inn i stillestående malmtog 9911 i spor 2 inne i Hundalstunnelen. Ved det tilfellet hadde arbeidstoget påmontert sektorfres og utførte snørydding og andre arbeider på strekningen Narvik stasjon – Bjørnfjell stasjon. På grunn av dobbeltkryssing på Katterat stasjon ble arbeidstog 59001 skiftet inn bak malmtog 9911. Lokomotivføreren på tog 59001 glemte tog 9911 som stod i spor 2 og begynte å kjøre innover i Hundalstunnelen. Ca 400 meter inne i tunnelen kjørte arbeidstoget inn i malmtog. Denne hendelsen ble rapportert til havarikommisjonen som et mindre skifteuhell hvor resultatet var at arbeidstoget sporet av med en aksel. Hendelsen ble derfor ikke fulgt opp av havarikommisjonen. Det viste seg i ettertid at det ble ganske omfattende skader både på lastetraktoren og sektorfresen, samt de tre bakerste vognene i malmtog.

Jernbaneverket nedsatte en undersøkelsesgruppe som gjennomførte en intern undersøkelse av ulykken. Denne ga flere anbefalinger. Disse rettet seg mot å montere dvergsignaler på Katterat stasjon, begrense skiftebevegelser hvor arbeidstog går inn bak et annet tog i spor 2, gjennomgå regelverket angående skifting på stasjon for både togleder og kjørende personale, innskjerpe samtaledisiplinen, evaluere varslingsrutinene, sette lyspunktene i Hundalstunnelen i drift, tilpasse arbeidsmengden i forhold til muligheten for å utføre oppdrag som begrenses av togframføringen og å utruste sektorfresene med tilfredsstillende kjørellys.

### 2.8.2 Gjennomførte tiltak

Jernbaneverket har valgt ikke å montere dvergsignaler på Katterat stasjon da gevinsten av dette raskt ville forsvinne ved økte toglengder.

Rutinene ved skifting ble gjennomgått og innskjerpet i personalmøter. Skiftebevegelser hvor arbeidstog skal skiftes inn bak eksisterende tog i spor 2 begrenses. Togene skal i størst mulig grad låses inn bak sporsperre i spor 3.

Viktigheten av korrekt samtaledisiplin ble gjennomgått for alt personale i personalmøter. Varslingsrutinene ved uhell ble gjennomgått og innskjerpet både for togledere og driftspersonalet.

Det ble presisert for alt personale at press i form av begrenset spordisponeringstid ikke skal gå ut over sikkerheten.

Den involverte sektorfresen ble kondemnert, men på de resterende sektorfresene ble det påmontert nye kjørellys. De reflekterende flatene ble påført en klarlakk som ikke reflekterer lys.

## 3. ANALYSE

Ulykken er plottet i en STEP-analyse (Sequence Time Event Plotting) hvor sikkerhetsproblemene rundt hendelsen er identifisert. De identifiserte sikkerhetsproblemene blir belyst i analysedelen.



### 3.1 Tekniske og operative forhold

#### 3.1.1 Katteratt stasjon

Forholdene ved Katterat stasjon gjør denne særegen da sporene går i til sammen tre tunneler. Dette gjør stasjonen uoversiktlig og krever ekstra oppmerksomhet av så vel togleder som lokomotivfører.

#### 3.1.2 Arbeidstogets gjøremål og skiftebevegelser

Da tog 59007 ankom Katterat stasjon ringte lokomotivfører til togleder og ba om å få frigitt stasjonen for lokal skifting. Han fikk beskjed om at de disponerte stasjonen til kl. 0920. Lokomotivføreren ga også beskjed om at de ønsket å reise opp til Bjørnfjell stasjon. Det ble spurt om øvrig toggang, og togleder sa han måtte komme tilbake til dette.

Ca kl. 0910 ringte togleder til tog 59007 og tok tilbake den lokale skiftetillatelsen for å legge togvei for malmtog 9909 til spor 2. Han ga samtidig tog 59007 beskjed om å skifte seg inn bak tog 9909 når dette var kommet inn i spor 2. Da togleder ba tog 59007 om å skifte seg inn i samme spor bak tog 9909 burde togleder ha informert begge tog om dette, slik at begge parter var klar over at det var to tog på det samme sporet på stasjonen. Kl. 09:15:19 lå det klart for tog 9909 til spor 2 på Katterat. Denne samtalen ble ikke logget.

Kl. 09:20:10 blir stasjonen igjen frigitt for at arbeidstoget skulle gå over til spor 2. Arbeidstoget brukte ganske lang tid på dette, og togleder skal ha ringt til arbeidstoget for å høre hvordan det gikk med skiftingen. Denne samtalen ble ikke logget.

#### 3.1.3 Informasjon fra togleder til lokomotivfører

I hendelsesforløpet var det flere informasjonsutvekslinger mellom lokomotivfører og togleder. Dette gjaldt hvilke gjøremål personalet på lastetraktoren skulle utføre på de forskjellige stasjonene, og toggangen denne dagen.

Da lokomotivføreren i tog 59007 ringte togleder og sa at de var kommet inn i spor 2, fikk han beskjed av togleder om å "vente på signal". Dette er en vanlig kommentar mellom togleder til lokfører. Signalet for tog nr 59007 var i dette tilfellet i østre ende av stasjonen. Toget skulle i dette tilfellet stått i ro til togleder ringte tilbake og ga beskjed om at det var stilt utkjørsignal for toget og at det kunne kjøre mot utkjørsignalstedet.

Ved skifting på fjernstyrte stasjoner er det togleder som har den totale oversikten over stasjonen, tog og togbevegelser. Togpersonalet har ingen mulighet til å inneha den oversikten som det er naturlig at togleder har. Samtalene mellom togleder og lokomotivfører hadde ett språk ("frasologi") som gjorde at det lett kunne oppstå misforståelser. Havarikommisjonen registrerer at det ble brukt halve setninger og at det var få klare og entydige beskjeder. Det er viktig at togleder er klar og entydig i informasjonen vedkommende gir, og at dette er relevant informasjon. Lokomotivføreren skal likeledes alltid gjenta beskjeden eller det vesentlige av innholdet i beskjeden vedkommende mottar.

Togleder informerte lokomotivføreren i slutten av samtalen om at vestgående tog 9908 var innstilt. Havarikommisjonen tror at dette kan ha vært med å forlede lokomotivføreren i tog 59007 til at det ikke var noen tog i området og at det nå var klart for toget til Bjørnfjell.

### 3.1.4 Forholdet tog - skift

I det arbeidstoget kom inn i spor 2, ga lokomotivføreren togleder beskjed om at toget var inne og at den lokal frigivningen kunne tas tilbake. Arbeidstoget gikk da formelt fra å være skift til å bli et tog. Togframføringsforskriften definerer at tog er materiell som kjøres etter ordre (etter rute eller uten rute), mens skift er materiell som flyttes under skifting. Dette gjør at arbeidstoget, etter å ha kommet inn i spor 2 og frigivingen av stasjonen er tatt tilbake, går fra å være et skift til å bli et tog. Toget skulle derfor, som nevnt tidligere, ventet på muntlig kjøretillatelse fra togleder, eller at stasjonen ble frigitt for lokal skifting ved at det ble stilt høyt skiftesignal. Arbeidstoget kunne da ha forflyttet seg som skift til østre ende av spor 2 for å få kjøretillatelse i utkjørhovedsignalet. Toget foretok i dette tilfellet skifting/skiftebevegelser uten tillatelse.

### 3.1.5 Arbeidstogets fremføring i spor 2

Etter at skiftet/materiellet kom inn i spor 2, hadde det ett opphold på 1 min 22 sekunder. Toget satte seg deretter i bevegelse i 49 sekunder. Deretter stoppet arbeidstoget i 40 sekunder for at snøsuget skulle kobles over til transport. Etter at toget igjen ble satt i bevegelse holdt det en hastighet på 35 km/t inntil toget kjørte inn i malmtoget. Det har ikke fremkommet at lokomotivføreren oppfattet at snøsuget hindret sikten fremover i en slik grad at det var avgjørende for hendelsen. At arbeidstoget brukte så pass lang tid før det satte seg i bevegelse, samt at det hadde et opphold på nesten et minutt for å legge snøsuget over i transport, tyder på at personalet ikke stresset eller brukte raske eller lettvinde løsninger for å komme videre.

### 3.1.6 Lagring av kommunikasjon i forbindelse med togframføring

Eksakt hva som ble sagt i samtalene der togleder ringte til lokomotivfører er det ikke mulig å få verifisert da dette ikke ble lagret. Dette kan skyldes en feil i loggeenheten for GSM-R telefonnettet til Jernbaneverket i Trondheim, eller at togleder benyttet det gamle 5-sifrede telefonsystemet som ikke lenger blir logget.

Krav til sikker lagring er beskrevet i Sikkerhetsforskriften § 10-9. som sier at - *”Kommunikasjonen i forbindelse med trafikkstyringen skal lagres sikkert til bruk ved eventuell undersøkelse av jernbaneulykker, alvorlige jernbanehendelser og jernbanehendelser.”* Det å kunne gjennomgå all kommunikasjon i forbindelse med undersøkelse av en hendelse er veldig viktig for å kunne klarlegge de bakenforliggende forhold. Havarikommisjonen mener det bør vurderes å få etablert et redundant system, samt rutiner som varsler når deler eller hele loggesystemet svikter, slik at samtaler ikke går tapt ved driftsstans i systemet.

Det er viktig at alle samtaler til og fra togleder som berører togfremføringen blir loggført. Det bør derfor innføres rutiner som sikrer at alle parter, også togleder, alltid benytter telefoner som blir loggført når det gjennomføres telefonsamtaler som direkte eller indirekte berører togfremføringen.

### 3.1.7 Førstehjelp / redningsinnsats

Det pulveriserte glasset fra frontruten til lastetraktoren sprutet over personalet, og gjorde at dette kom i ansiktet og øynene. Det viste seg at førstehjelpsskrinet manglet øyeskyllevann. Dette var spesielt uheldig da manglende veiforbindelse i tilknytning til banestrekningen gjør det spesielt vanskelig å komme til lege. Kravet til at

førstehjelpsutstyret er komplettert er derfor ekstra viktig på denne banestrekningen, da det kan ta tid fra uhellet inntreffer og til det kan bli gitt medisinsk behandling.

### 3.1.8 Lastetraktorens registreringsenhet

Strømforsyningen til lastetraktorens registreringsenhet fungerte ikke optimalt. Den sluttet registreringen ved hver stopp, og begynte så å regne distanse og tid på nytt ved hver oppstart. Dette er uheldig da det kan gi feil vurdering av hendelsesforløpet.

## 3.2 **Bakenforliggende forhold**

### 3.2.1 Forhold relatert til sikkerhetsstyring og ledelse

Rapporten som ble utarbeidet av den oppnevnte granskningsgruppen etter sammenstøtet i 2006 belyser problemområdene som ble avdekket ved denne operasjonen.

Havarikommisjonen anser at ledelsen i både trafikk- og banedivisjonen Nord har gjort en god oppfølging av rapporten. Hver tilrådning er behandlet lokalt både i driftsavdelingen og baneavdelingen og alle tiltak har ligget inne i oppfølgingsplanen for avdelingene.

## 4. **KONKLUSJON**

Sammenstøtet mellom tog 9909 og 59007 skyldtes at lokomotivfører i tog 59007 ikke var klar over at tog 9909 fortsatt stod i spor 2. Forskjellig informasjon i forkant av ulykken kan ha forledet lokomotivføreren til å være sikker på at spor 2 nå var fritt for andre tog. Det hadde gått ca 15 min fra tog 9909 ankom Katterat stasjon, til han fikk beskjed om at tog 9908 var innstilt, og til han fikk beskjed om å "vente på signal" for å kjøre videre opp til Bjørnfjell stasjon. Signal for kjøring mot Bjørnfjell står i stasjonens østre ende, og lokomotivføreren begynte å kjøre dit. Katterat stasjons tre tunneler gjør at det ikke er mulig å ha noen visuell oversikt over hva som eventuelt står plassert i spor 1 og 2.

Togleder vil i kraft av å være trafikkstyrer ha oversikt over hvor de forskjellige togene befinner seg, og er den som kan informere togpersonalet om dette. Det er meget viktig at togleder gir klar og entydig informasjon og korrekte beskjeder.

Ved denne ulykken skulle tog 59007 stått i ro til ny informasjon/kjøreordre ble gitt fra togleder. I det den lokale frigivingen av Katterat stasjon ble tatt tilbake gikk arbeidstoget fra å være et skift til å bli tog. Toget skal da ikke sette seg i bevegelse før det får kjøreordre.

## 5. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilrådinger<sup>1</sup>

### **Sikkerhetstilråding JB nr. 2009/18T**

Ved skifting på fjernstyrte stasjoner er det togleder som har oversikt over stasjonens tog og togbevegelser. Togpersonalet har ingen mulighet til å inneha denne oversikten. Togleder ba arbeidstoget skifte seg inn bak malmtog 9909, og er da ansvarlig for at den som skal utføre hva togleder beordrer har forstått hva dette innebærer. Havarikommisjonen tilrår Statens jernbanetilsyn å pålegge Jernbaneverket å innskjerpe viktigheten av klar og korrekt kommunikasjon og ordregiving i forbindelse med togfremføring.

### **Sikkerhetstilråding JB nr. 2009/19T**

I det arbeidstoget kom inn i spor 2 og lokomotivføreren ga beskjed til togleder om at han kunne ta tilbake lokal frigivning gikk lastetraktoren fra å være skift til å bli et tog. Ut fra dette skulle ikke lokomotivfører i tog 59007 ha satt toget i bevegelse før det ble gitt kjøretillatelse av togleder. Havarikommisjonen tilrår Statens jernbanetilsyn å pålegge Jernbaneverket å innskjerpe forskjellen på tog og skift og konsekvensene av dette overfor det kjørende personalet.

### **Sikkerhetstilråding JB nr. 2009/20T**

Det var uheldig at det manglet logger fra samtaler fra togleder til lokomotivfører. Sikkerhetsforskriften § 10-9, 3dje ledd beskriver at *”Kommunikasjonen i forbindelse med trafikkstyringen skal lagres sikkert til bruk ved eventuell undersøkelse av jernbaneulykker, alvorlige jernbanehendelser og jernbanehendelser.”* En kopi av samtaleloggen ville vært med på klargjøre og belyst den helhetlige kommunikasjonen mellom tog og togledelse. Havarikommisjonen tilrår Statens Jernbanetilsyn å pålegge Jernbaneverket å få etablert et system som sikrer at Sikkerhetsforskriftens § 10-9, 3dje ledd ivaretas og at det innføres rutiner og prosedyrer som sikrer at det alltid benyttes telefoner som blir loggført i dette lagringssystemet.

Statens Havarikommisjon for Transport

Lillestrøm, 21. desember 2009

---

<sup>1</sup> Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behøring hensyn til sikkerhetstilrådingene, Jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 16.

## **REFERANSER**

# **VEDLEGG**

Vedlegg A: STEP-analyse

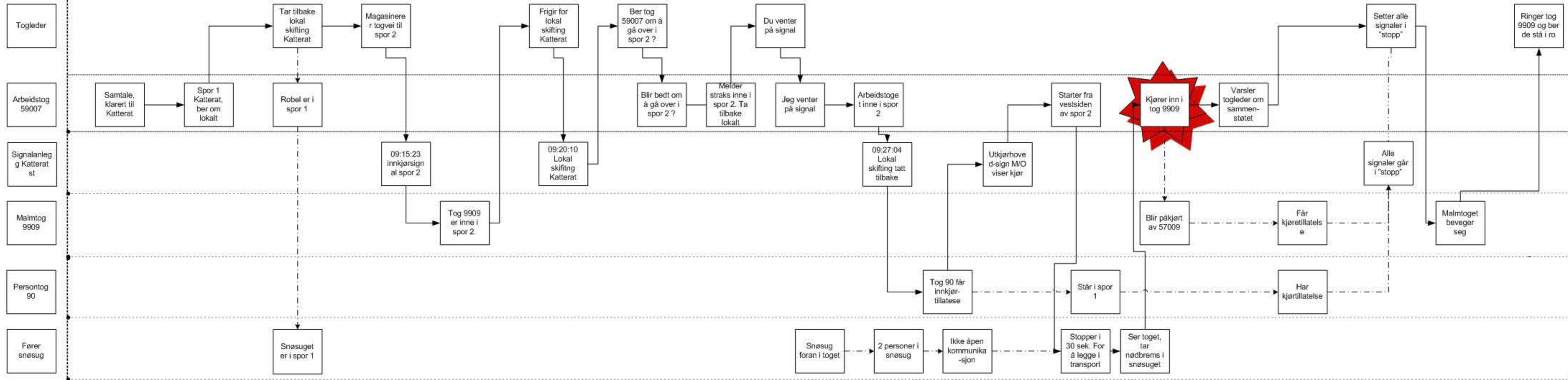
08:17    09:10    09:15    09:19:47    09:20    09:xx:xx    09:26    09:26:30    09:26:55    09:27:41    09:27:49    09:28:15    09:29    09:29:24    09:29:30    09:29:49    09:32:45    09:33:18

1

2

3

4



1. Blir 57009 bedt om å gå til spor 2? Hva blir sagt?
  2. Får beskjed om å vente på signal. Hva innebærer det?
  3. Starter å kjøre fra vestsiden av spor 2, uten nærmere kjøreordre?
  4. Kjører inn i tog 9909
- Varsel om innstil tog forvirrer
  - Skifting uten skiftetillatelse
  - Snøsug hindrer visuell framføring
  - Du venter på signal – hvilket signal?
  - Forskrift tog – skift
  - Sikker jobb analyse (forrige hendelsekan ses på som en slik analyse, hva ble gjort? – hvorfor ikke?)
  - Frasologi – kommunikasjon mellom lokfører og togleder
  - Hvilken rolle har personalet i snøsug (utkikk, bremsemann, lokføyte)
  - Kjøreorden til tog 57009
  - Manglende samtaleopptak togleder til lokfører
  - Batterikapasitet på registreringsenhet på Robel
  - Mangler øyeskyllevann

- Opphold på 1 min 22 sek etter å ha kommet inn i spor 2
- Etter 49 sekunder stopper arbeidstog i 40 sekunder for å legge snøsug i transport
- Holder 33 km/t da lokfører tar nødbrem og kjører inn i malmtog.