

JB RAP.: 14/2004

**RAPPORT OM  
TRE ALVORLIGE JERNBANEHENDELSER  
VED  
SOLBERG STASJON OG LIER STASJON  
I TIDSROMMET  
30.11.2003 – 01.12.2003**

AVGITT DESEMBER 2004

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART OG JERNBANE  
POSTBOKS 213  
2001 LILLESTRØM

<http://www.aibn.no>

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>MELDINGER OM HENDELSENE .....</b>	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>3</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>4</b>
<b>1 FAKTISKE OPPLYSNINGER .....</b>	<b>5</b>
1.1 Hendelsesforløpet	6
1.2 Personskade	10
1.3 Skader på involvert materiell	11
1.4 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei	11
1.5 Andre skader	11
1.6 Personellinformasjon, utdanning og praksis	11
1.7 Rullende materiell	12
1.8 Infrastruktur og kjørevei	12
1.9 Vær/lysforhold	12
1.10 Trafikkledelse og signalsystem	13
1.11 Kommunikasjonskanaler	14
1.12 Organisasjoner og ledelse	14
1.13 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger	17
1.14 Medisinske forhold	17
1.15 Brann	18
1.16 Overlevelsesaspekter	18
1.17 Undersøkelser	18
1.18 Nyttige undersøkelsesmetoder	18
<b>2 ANALYSE .....</b>	<b>18</b>
2.1 Tekniske og operative årsaksfaktorer	19
2.2 Årsaksfaktorer relatert til sikkerhetsstyring og ledelse	21
2.3 Årsaksfaktorer relatert til driftstillatelse og myndighetsgodkjenning.	22
<b>3 KONKLUSJON .....</b>	<b>22</b>
<b>4 TILRÅDINGER.....</b>	<b>23</b>

## **RAPPORT OM 3 ALVORLIGE HENDELSER**

Tognummer:	Tog 1626 / Tog 2296 / Tog 62
Involvert materiell:	Type 69 / Type 69 / Type 73
Eier:	NSB AS var eier av togene i de tre hendelsene
Bruker:	NSB AS var operatør av togene i de tre hendelsene
Besetning:	Lokomotivfører og ombordansvarlig i de tre togene
Passasjerer:	Ukjent / Ukjent / ca. 150
Hendelsessted:	Nr. 1 Solberg stasjon / Nr. 2 Lier stasjon / Nr. 3 Lier stasjon
Hendelsestidspunkt:	30.11.2003 kl.1750 / 01.12.2003 kl.0745 / 01.12.2003 kl.1505

## **MELDINGER OM HENDELSENE**

Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane (HSLB) mottok meldinger fra driftoperativt senter ved NSB umiddelbart etter at hver av de tre alvorlige hendelsene hadde funnet sted og fra Jernbaneverket påfølgende dag.

## **SAMMENDRAG**

I forbindelse med at Eriksrud blokkpost skulle bygges om til stasjon med stillverk, ble driftsformen endret til "Strekning uten linjeblokk" på den dobbeltsporede strekningen Asker - Brakerøya på Drammenbanen i perioden 30. november – 8. desember 2003. Trafikken ble redusert med ca 30 % til ca 125 tog pr. dag. For å kunne avvikle togtrafikken, uten at det oppsto forsinkelser, ble det opprettet 2 midlertidige stasjoner, Solberg ved km. 38,67 fra Oslo og Lier ved km. 46,82 fra Oslo. Begge stasjonene ble betjent av togekspeditører, og var utstyrt med signalanlegg med to-lys midlertidig innkjørsignal og to-lys midlertidig utkjørsignal for begge kjøreretninger i begge hovedspor. Signalene hadde ikke forsignaler og stasjonene hadde ikke sporisolering.

Det oppsto 3 alvorlige hendelser i løpet av 22 timer de 2 første dagene etter omleggingen, søndag 30.11 og mandag 1.12.2003. Hendelse 1 skjedde ved at tog 1626 kjørte forbi midlertidig utkjørsignal L på Solberg stasjon i "Stopp" og hendelse 3 ved at tog 62 kjørte forbi midlertidig utkjørsignal M på Lier stasjon i "Stopp".

Ved hendelse 2 ble midlertidig innkjørsignal B ikke stilt tilbake til signal "Stopp" etter at tog 13324 hadde kommet inn på stasjonen slik at etterfølgende tog 2296 fikk kjørsignal inn i besatt spor. Lokomotivføreren fikk stoppet tog 2296 ca 30 meter bak tog 13324, slik at kollisjon ble unngått.

Havarikommisjonen mener det var feil å velge driftsformen ”strekning uten linjeblokk” på en dobbeltsporet strekning med så høy trafikk, selv etter en reduksjon i trafikken på ca 30 %.

Den valgte signalutrustningen var verken beskrevet i forskrifter eller andre interne bestemmelser. Dette bidro til at signaleringen kunne misforstås av personalet. Det var ikke montert automatisk tilbakestilling av signalene til ”stopp”, selv om dette var ønsket av Trafikkavdelingen Sør. Stillerapparatet var ikke geografisk gunstig plassert i forhold til sporene, de hadde en ulogisk inntegning av sporene, og stillerne på stillerapparatene virket på to og to signaler. Dette ga mulighet for feilbetjening.

Rutesirkulære 36/152.1 var etter Havarikommisjonens oppfatning ikke i samsvar med det som må forventes av en ordre som gjelder toggangen. Det var angitt på forsiden hva det skulle inneholde, men angivelsene stemte ikke med hva sirkulæret omfattet. Skissen i S-sirkulæret 127/2003 var ikke lesbar. Ved de to tilfellene hvor tog passerte signal i ”stopp”, hadde ikke personalet lest tildelt informasjon godt nok og var dermed uforberedt på endringene, i tillegg til at de midlertidige stasjonene ikke hadde en signalutrustning som er beskrevet i Signal- og Togfremføringsforskriften.

Foruten de umiddelbare tilrådingene avgitt rett i etterkant av hendelsene, fremmer Havarikommisjonen fire sikkerhetstilrådingene. Tilrådingene retter seg mot:

- utarbeidelse av endringsanalyser.
- å tilstrebe og unngå endring av driftsform ved anleggsarbeide på dobbeltsporet strekning.
- å anordne midlertidige signaler med automatisk tilbakestilling til ”stopp”.
- å forbedre oppbygging og innhold i sirkulærer og ordre.

## SUMMARY

In connection with rebuilding the Eriksrud block signal system, the train control and security system was changed to “distance with train announcement” on both main tracks between Asker and Brakerøya stations on the Drammen line in the period from Sunday 30.11.2003 to Monday 8.12.2003. The number of trains was reduced with 30% to approximately 125 trains a day. In order to maintain traffic without any delays, two provisional stations were catered for Solberg at km point 38, 67 from Oslo and Lier at km point 46, 82 from Oslo. Both stations were served by local traffic control, and were provided with provisional two- lighted home signal, and two-lighted departure signal for both driving directions in both main tracks. The signals had no advanced signal.

Three serious incidents occurred within 22 hours during the two first days of alternations. On Sunday 30.11.2003 train number 1626 passed a signal at danger at Solberg station. On the morning Monday 1.12.2003 the local traffic control at Lier station had forgotten to put the home signal back to “stop” after arrival of train 13324. Due to this the next train, 2296, had enabling signal into the station even with another train on the line. The locomotive driver on train 2296 was driving at a slow pace, and

managed to stop the train 30 meters behind train number 13324. The third incident occurred when train 62 passed a signal at danger at Lier station on the evening of Monday 1.12.2003. The Traffic Controller stopped the train by shutting down the power supply.

The accident investigating board is of the opinion that it was unfortunate to choose service conditions with train announcement on a double track line with heavy traffic, even with a traffic reduction of 30%. The temporary signalling system used was not described in the rules and regulations. This made room for mistakes and misunderstandings among the train crew. The signalling system was not supplied with an arrangement that put the signals back to “stop” after a train had passed, even when this had been requested by the local traffic department. The signal control centre was placed geographically wrong in relation to the track arrangement, and the way the tracks had been represented was not logical. Each switch on the signal control centre operated two signals. This could have been a source of error.

Two of the circulars distributed in relation to this operation, S-circular 127/2003 and R-circular 36/152.1, were according to the accident investigating board’s view, not in line with the rules. In addition, the content in the R-circular was not according to the content list, and the figure on the S-circular was hard to read because it was indistinct.

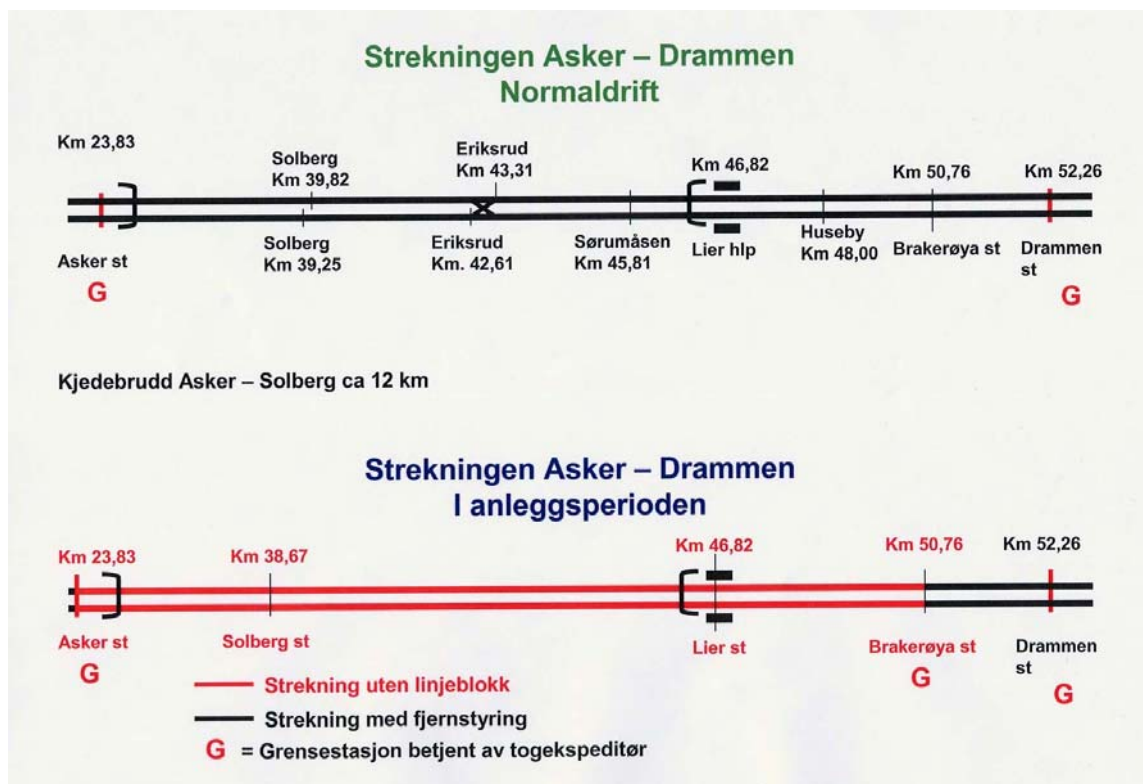
The two incidents of signal passed at danger were partly caused by the locomotive drivers, who had not read the distributed information adequately, and partly because the signalling system on the provisional stations Solberg and Lier was not in accordance with the rules and regulations.

The investigation board has as a result of the investigation suggested 4 recommendations:

- The conduction of change analyses should be evaluated.
- Changing established procedures when temporary signal systems are used should be evaluated.
- Temporary signal systems with arrangements that automatically put the signal back to “stop” should be evaluated.
- The management of temporary orders and circulars should be evaluated.

## **1 FAKTISKE OPPLYSNINGER**

Bakgrunnen for denne rapporten er tre alvorlige jernbanehendelser som inntraff i løpet av 22 timer i perioden søndag 30.11.2003 til mandag 1.12.2003. Hendelsene inntraff på Drammenbanen etter at fjernstyring og linjeblokk var satt ut av bruk i begge hovedspor mellom Asker og Brakerøya stasjoner fordi Eriksrud blokkpost skulle bygges om til stasjon. I den forbindelse skulle det installeres nytt sikringsanlegg.



*Figur 1. Strekningen før og under anleggsperioden.*

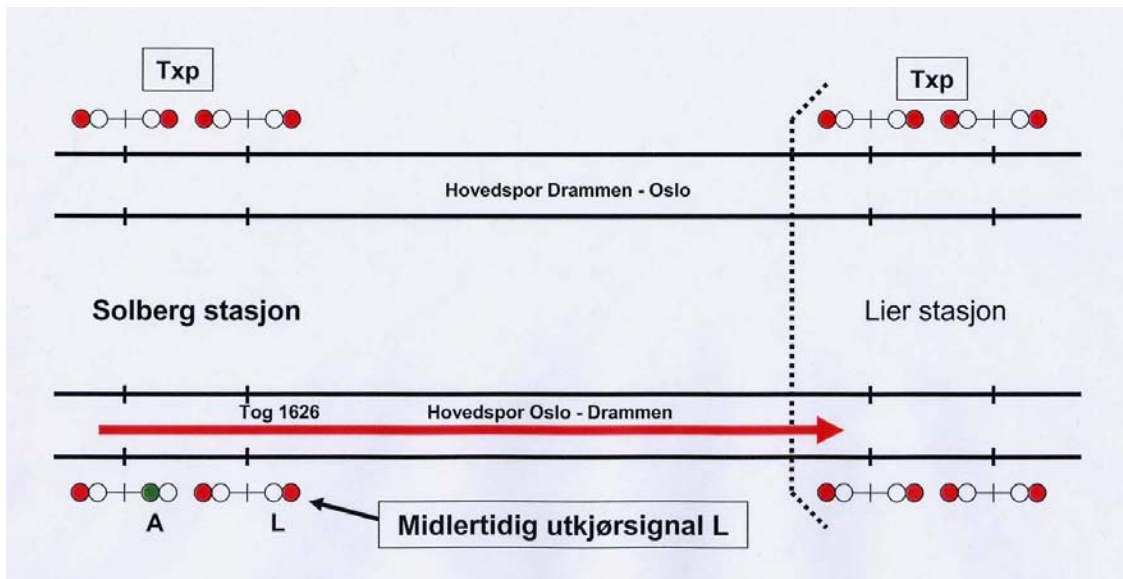
## 1.1 Hendelsesforløpet

Da det hadde oppstått tre uavhengige, alvorlige jernbanehendelser på under 22 timer besluttet Havarikommisjonen at forholdene rundt disse skulle undersøkes. Det var stor togtetthet på den dobbeltsporede strekningen selv om antall tog var redusert med 30 % i anleggsperioden. Driftsformen var på det aktuelle tidspunktet endret til strekning uten linjeblokk.

Havarikommisjonen har fått opplyst at prosjektledelsen begynte sitt arbeide i august 2003 med tanke på hvordan omkoblingsarbeidet i forbindelse med ombyggingen skulle gjennomføres. Trafikkavdelingen Sør deltok på enkelte av disse møtene. I planleggingsfasen fremmet Trafikkavdelingen Sør ønske om en teknisk installasjon for automatisk tilbakestilling av signalene til stopp. Dette ble ikke etterkommet da det ble hevdet at erfaringen fra tidligere bruk av dette systemet ikke var tilfredsstillende.

Den endelige godkjenningen av prosjektplanen og sikringstypen ble gjort av Jernbaneverket, Hovedkontoret. Det ble utarbeidet et S-sirkulære 127/2003 som omhandlet anleggsperioden. Rutesirkulære 36/152.1 ble utarbeidet og utgitt av Rutekontoret Sør.

## Hendelse 1.

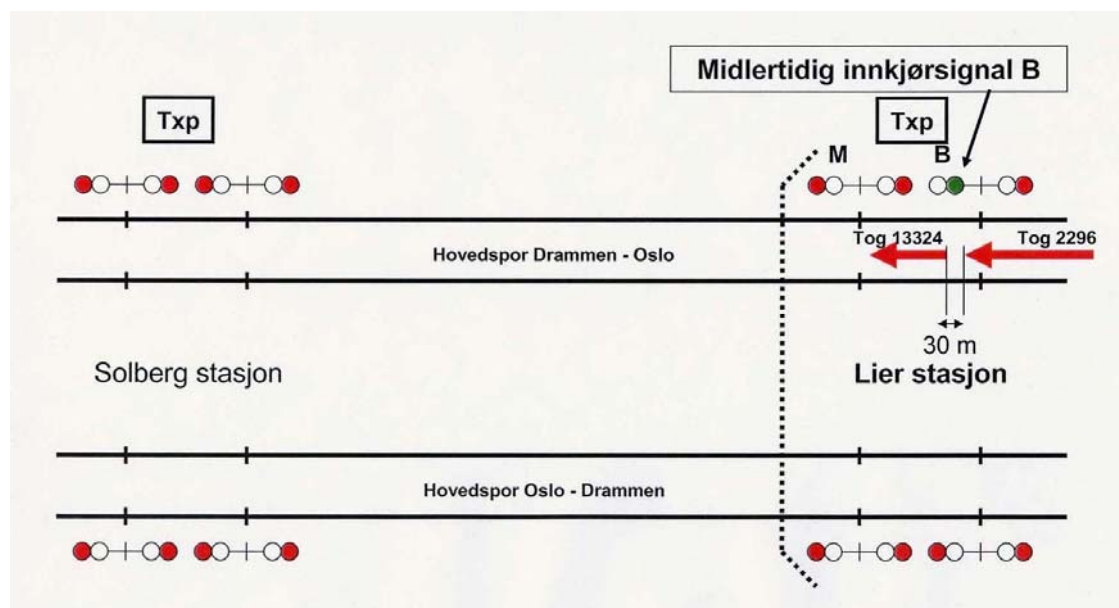


Figur 2. Oversikt over hendelse 1.

Søndag 30.11.2003 kl. 1743 kjørte tog 1626 ut fra Asker stasjon i retning Drammen. Da toget nærmet seg Solberg stasjon inne i Lieråsen tunnel, var midlertidig innkjørssignal A stilt til "kjørsignal" for toget. Tog 1626 passerte signalet og lokomotivføreren så togekspeditøren på vei tilbake til txp-brakken. Han antok da at togekspeditøren hadde vist signal "passer" til toget. Lokomotivføreren var ikke klar over at stasjonen hadde et midlertidig utkjørsignal L plassert 200 meter etter det midlertidige innkjørssignalet. Han oppdaget dette midlertidige utkjørsignalet, som viste "stopp", men toget hadde for høy hastighet til å klare å stoppe foran signalet. Ombordansvarlig i toget kom inn i førerrommet og lokomotivføreren fortalte at toget nettopp hadde passert et signal som viste "stopp". I fellesskap så de gjennom sirkulærene og så at stasjonen i tillegg til midlertidig innkjørssignal også var utstyrt med midlertidige utkjørsignaler. Lokomotivføreren prøvde umiddelbart å ringe til Solberg stasjon, men telefonen var opptatt. Han valgte å ikke stoppe, men kjørte videre med redusert hastighet fram mot Lier stasjon siden dette er en strekning med god sikt. På Lier stasjon viste midlertidig innkjørssignal A "stopp". Dette signalet var ugunstig plassert rett etter tunnelåpningen og i en høyrekurve for toget. Lokomotivføreren ga signal "Tog kommer" med lokomotivfløyten flere ganger og fikk etter hvert kjørsignal i midlertidig innkjørssignal A ved Lier stasjon. Toget kjørte inn på stasjonen, stoppet og slapp av reisende. Etter ca 1 minutt ble midlertidig utkjørsignal L stilt til kjørsignal, det ble vist "A-signal" og toget fortsatte mot Brakerøya stasjon. På vei mot Brakerøya ble lokomotivføreren oppringt av vaktleder ved Drammen togledersentral som refererte til hva som hadde skjedd, og ga beskjed om at han var fritatt fra videre tjeneste ved ankomst Drammen stasjon.

Lokomotivføreren sa under samtale med Havarikommisjonen at han ble overrasket over at Solberg stasjon hadde en utforming han, i henhold til gjeldende regelverk, ikke var kjent med. Lokomotivføreren opplyste videre at han hadde kjørt på strekninger med avvikssituasjoner tidligere, men hadde ikke hatt problemer med å framføre tog under endrede driftsformer.

## Hendelse 2.

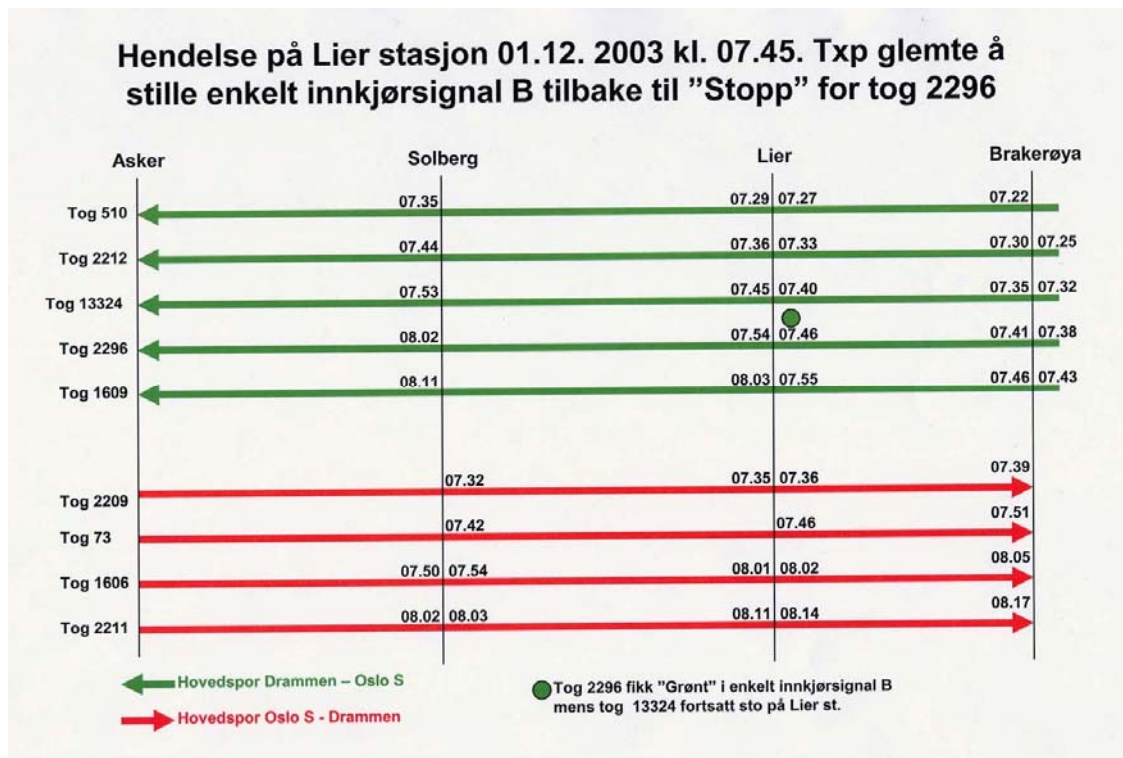


**Figur 3.** Oversikt over hendelse 2.

Mandag 1.12.2003 kl. 0741 kjørte tog 2296 ut fra Brakerøya stasjon i retning Asker. Lokomotivføreren var klar over den endrede driftsformen på strekningen og kjørte derfor forsiktig. Da toget nærmet seg Lier stasjon så lokomotivføreren at midlertidig innkjørsignal B viste kjørsignal. Lokomotivføreren oppdaget under innkjøring at det allerede stod et tog i samme spor inne på stasjonen. Han bremsset først normalt, men tok så nødbrems og tog 2296 stoppet ca. 30 meter bak stillestående tog 13324. Lokomotivføreren på tog 2296 reagerte på forholdet og gikk inn til togekspeditøren for å få klarhet i hva som hadde skjedd. Togekspeditøren sa at han dessverre hadde glemt å stille det midlertidige innkjørsignalet tilbake til "Stopp" etter at det forangående toget hadde kjørt inn på stasjonen. Det var rushtrafikk med mange tog, samt reisende på stasjonen som ønsket informasjon fra togekspeditøren angående togrutene. Disse forholdene bidro til at det oppsto en situasjon med stor arbeidsbelastning.

Togekspeditøren på Lier stasjon tjenestegjorde alene i morgenrushet mandag 1.12.2003. I tidsrommet fra kl. 0727 til kl. 0814 ekspederte han i alt 9 tog. 5 av disse kjørte i retning fra Brakerøya til Solberg / Asker, og 4 tog kjørte i motsatt retning mot Brakerøya / Drammen. For å ekspedere 9 tog måtte det utveksles i alt 36 togmeldinger (9 tog x 2 avgangsmeldinger x 2 ankomstmeldinger). Togmeldingene foregikk ved bruk av telefon, og det tok derfor lengre tid å utveksle disse enn ved bruk av ordinære togmeldingsapparater.



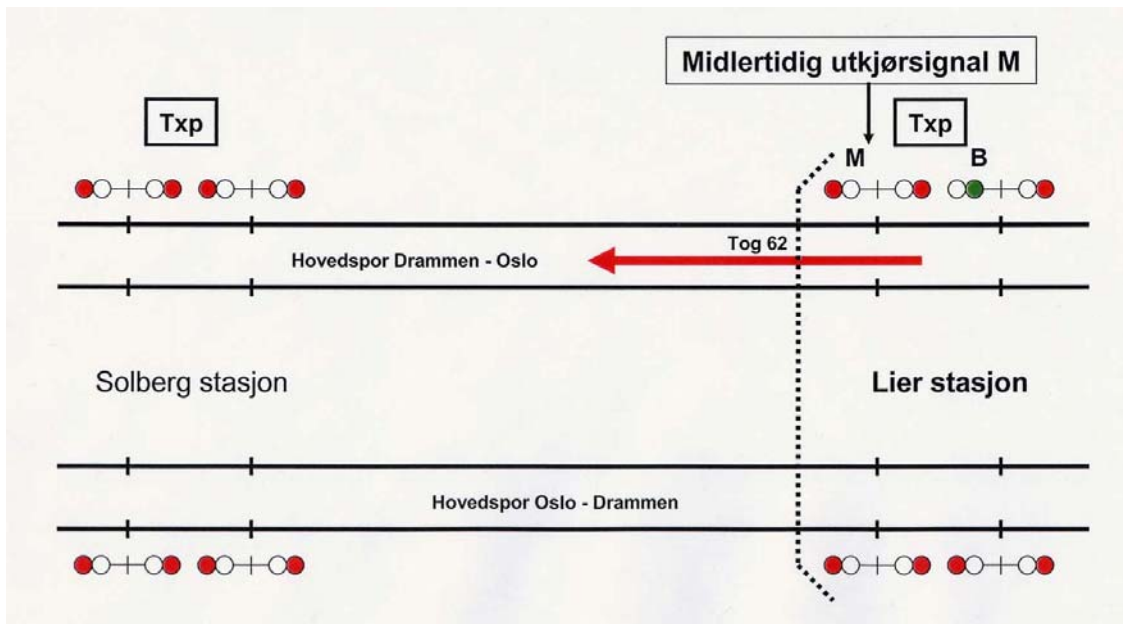


**Figur 4.** Figuren viser togtettheten i tidsrommet rundt hendelse 2.

Som det framgår i Figur 4, kjørte alle togene på "blokkavstand". Det vil si at avgangsmelding for påfølgende tog ble utvekslet samtidig med ankomstmelding for det forangående toget. Alle klokkeslettene er angitte ankomst-/avgangs- eller passeringstider, og ikke tider for utveksling av togmeldingene. Klokkeslettene er hentet fra togmeldingsbøkene på Solberg, Lier og Brakerøya stasjoner. Som det fremgår av tidsangivelsene må togmeldingene (ankomst- og avgangsmeldingene) ha blitt ekspedert samtidig for tog i samme kjøreretning.

Etter denne hendelsen ble det umiddelbart besluttet å gjennomføre flere strakstiltak. I rushtiden ble det tilsatt forsterkninger, slik at det både på Lier og Solberg tjenestegjorde assistenter som avlastet togekspeditøren med utveksling av togmeldinger og føring av togmeldingsbøker. Det ble ikke sendt ankomstmeldinger før de aktuelle togene hadde kjørt fra stasjonen.

### Hendelse 3.



*Figur 5. Oversikt over hendelse 3.*

På Lier midlertidige stasjon var det midlertidig innkjørsignalet A stilt til kjørsignal for tog 62 som var på vei mot Asker. Som følge av at det forangående toget ennå ikke hadde ankommet Solberg stasjon, viste midlertidig utkjørsignal M "Stopp" for tog 62. Da togekspeditøren var på vei ut for å informere lokomotivføreren om dette så han at toget passerte stasjonen og kjørte forbi det midlertidige utkjørsignalet i "Stopp". Han varslet straks togleder og kontaktledningsspenningen i tunnelen ble koblet ut. Tog 62 stoppet ved Eriksrud blokkpost hvor forholdet ble klarlagt og kontaktledningsspenningen koblet inn igjen. Toget fikk muntlig kjøreordre videre av togleder og fortsatte til Asker stasjon.

Lokomotivføreren i tog 62 var av den oppfatning at midlertidig utkjørsignal M på Lier viste kjørsignal. Han kunne ikke si at han hadde sett midlertidig innkjørsignal B og mente at hvis han hadde passert noen signal i "Stopp", så måtte det ha vært dette signalet. Det finnes ingen loggesystemer på signalanlegget som kan dokumentere påstandene i ettertid.

Lokomotivføreren opplyste at han hadde kvittert for 5 sirkulærer like før tjenesten startet og mente i ettertid at han nok burde lest disse bedre.

Tog 62 hadde tidligere på dagen fått maskinskade ved Vikersund og var derfor ca. 1 time forsinket.

## 1.2 Personskade

Det oppsto ingen personskader ved noen av hendelsene.

### 1.3 Skader på involvert materiell

Det oppsto ingen materielle skader ved noen av hendelsene.

### 1.4 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

Det oppsto ingen skader på infrastruktur eller kjørevei ved noen av hendelsene.

### 1.5 Andre skader

Det oppsto ingen andre skader ved noen av hendelsene.

### 1.6 Personellinformasjon, utdanning og praksis

#### Hendelse 1

Lokomotivfører: Alder 52 år, ansatt i NSB i perioden 1969-1972 som vognvisitør. På ny ansatt i NSB i 1977. Autorisert lokomotivfører 1982. Erfaring 21 år.

Tjeneste siste 72 timer

Dato: 28.11.2003	Dato: 29.11.2003	Dato: 30.11.2003
Kl. 1300 – ca. 2100	1326 – 2200	<b>0926 – 1842</b>

Lokomotivføreren opplyste at han følte seg utvilt før tjenesten startet, men opplevde det som ganske anstrengende med helgetjeneste.

#### Hendelse 2

Trafikkstyrer: Alder 55 år, gjennomført jernbaneskolen. Har flere ganger blitt benyttet som trafikkstyrer ved anleggsarbeider og bruk av strekning uten linjeblokk. Erfaring 11 år.

Tjeneste siste 72 timer

Dato: 29.11.2003	Dato: 30.11.2003	Dato: 01.12.2003
Fridag	0600 - 1600	<b>0400 – 1100</b>

Trafikkstyreren opplyste at han følte seg uthvilt og i god form. Han var innstilt på at det kunne bli et stort arbeidspress og var godt forberedt på tjenesten.

### Hendelse 3

Lokomotivfører: Alder 48 år. Ansatt i NSB i 1978. Autorisert lokomotivfører 1983. Erfaring 20 år.

Tjeneste siste 72 timer

Dato: 29.11.2003	Dato: 30.11.2003	Dato: 1.12.2003
Fridag	Fridag	<b>1100 – 2344</b>

Lokomotivføreren opplyste at han var godt utvilt før tjenesten startet.

Lokomotivpersonalet utdannes etter opplæringsplan for lokomotivførere. Ved inntak for opplæring må spesielle helsekrav tilfredsstilles i tillegg til at det blir gjennomført en arbeidspsykologisk test.

### 1.7 Rullende materiell

Ikke relevant for disse hendelsene.

### 1.8 Infrastruktur og kjørevei

Bakgrunnen for den endrede driftsformen på dobbeltsporstrekningen mellom Asker og Brakerøya stasjoner var at det skulle foregå omfattende ombygging av sikringsanlegget på Eriksrud blokkpost som skulle bygges om til stasjon med stillverk. I anleggperioden fikk strekningen Asker - Brakerøya og Brakerøya - Asker endret driftsform fra strekning med fjernstyring til strekning uten linjeblokk. Største tillatte kjørehastighet ble da i følge togframføringsforskriften kapittel II, generelle bestemmelser (JD 340) punkt 2.25.1, 3. avsnitt 80km/t i anleggperioden.

### 1.9 Vær/lysforhold

Været hadde ingen betydning for hendelse 1, da toget befant seg inne i tunnelen. Hendelse 2 inntraff kl. 0745 mens det var mørkt og tåkedis med 3000m sikt. Det regnet og temperaturen var +5,2°C. Hendelse 3 inntraff kl. 1505. Da var det skumring med tåke og regn, 700-1000m sikt og temperatur +5,7°C.

## 1.10 Trafikkledelse og signalsystem

Strekningen mellom Asker og Brakerøya stasjoner er underlagt Drammen toglederområde, mens Asker stasjon er underlagt Oslo toglederområde.

På stasjonene Lier og Solberg ble det benyttet signalanlegg med midlertidige inn- og utkjørssignaler for begge sporene. Signalene kunne vise ett "fast rødt" eller ett "fast grønt" signal. Dette er et sikringsanlegg som ikke er beskrevet i regelverket. Bakgrunnen for at denne anleggstypen ble valgt, var at det ble benyttet tilsvarende på Heggedal stasjon på Spikkestadlinjen.

Togekspeditørens oppgaver ved Solberg og Lier stasjoner var å sende og motta togmeldinger, føre togmeldingsbok, stille og tilbake stille midlertidig innkjørssignal, stille og tilbake stille midlertidig utkjørssignal og stille "A-signal" / "kjøretillatelse" for stoppende tog, samt å være tilstede ved togvei for alle tog. Togmeldingene ble utvekslet på telefon.

Havarikommisjonen har registrert at togmeldingsbøkene ved flere anledninger ikke ble ført i samsvar med forskrift av 4. desember 2001 nr. 1335 om trafikkstyring og togframføring på statens jernbanenett og tilknyttede private spor, (togframføringsforskriften) kapittel III, punkt 2.1, 4.1 og 4.2. Foretatte rettelser ble utført med "overskriving", og ikke med overstreking og ny oppføring. Klokkeslett for overtagelse av togekspeditørtjenesten manglet.

For Asker stasjon var det tidvis vanskelig å fastslå hvem som var togekspeditør. Asker brukte også forhåndstrykt formular, noe som vanskeliggjorde kontrollen med blokkstrekningen til Solberg, da det forekom flere tilfeller der togrekkefølgen var endret.

Togekspeditøren på Brakerøya hadde ført Asker i egen rubrikk mens Lier og Solberg var ubetjent, og klokkeslett manglet delvis for når stasjonene Solberg og Lier var betjent og ubetjent. Endringer i togrekkefølgen mellom grensestasjon og nærmeste stasjon på fjernstyrt strekning var ikke angitt.

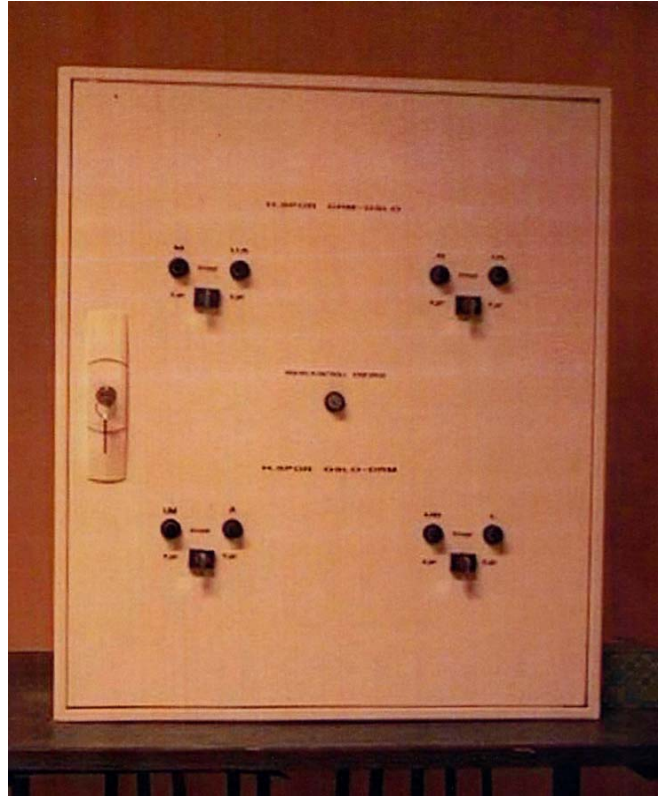
Solberg og Lieråsens togspor var 200 meter mellom signalene. Anleggene hadde ikke sporisolering. Signalene ble stilt manuelt med brytere på et stillerapparat som var plassert i en togekspeditørbrakke på hver stasjon. Brakkene hadde ingen gunstig plassering i forhold til togekspeditørens gjøremål. Stillerapparatet betjente begge hovedsporene på stasjonen og var ikke logisk plassert i forhold til sporene. Bryterne til signalene virket på midlertidig innkjørssignal og midlertidig utkjørssignal som var plassert rygg mot rygg. Signalene måtte stilles manuelt tilbake til "stopp" etter at tog hadde passert. Når Solberg og Lier stasjoner var ubetjent var signalene slukket, og det var ingen kontroll av sporvekslene på Eriksrud blokkpost. For signalene gjaldt reglene for innkjørshovedsignal og utkjørshovedsignal på stasjon med stillverk.

Avstandsmerker 1 og 2 var satt opp foran innkjørssignalene i henhold til Forskrift om signaler og skilt på statens jernbanenett og tilknyttede private spor (signalforskriften) (JD 322) kapittel IV pkt.7, avstandsmerker. På de midlertidige utkjørssignalene var det plassert "A-signaler".

ATC var utkoblet på hele strekningen med ut- og innkoblingsballiser ved utkjøring fra Asker og Brakerøya stasjoner.

Sporvekslene ved Eriksrud blokkpost var elektrisk kontrollerte og underlagt både Solberg stasjon og Lier stasjon, slik at det var påkrevd med elektrisk kontroll for å få stilt utkjørsignaler i retning mot sporvekselgruppene.

Det ble påpekt av det kjørende personalet at de midlertidige signalene ved Solberg stasjon var vanskelig å oppdage før man var tett innpå dem da signalhodene hadde samme høyde som lysarmaturene inne i tunnelen. Armaturene er plassert ved hovedspor Drammen – Oslo. Armaturene i området ved de midlertidige signalene var slukket.



*Bilde 1: Stillerapparat som ble benyttet på Solberg og Lier stasjoner.*

## 1.11 Kommunikasjonskanaler

Det var god telefondekning i Lieråsen tunnel, fordi det i forbindelse med oppgraderingsarbeidet var blitt installert et nytt radioanlegg som inkluderte togradio, vedlikeholdsradio samt GSM mobiltelefondekning for Telenor, Netcom og nød-kommunikasjon for nødetatene i Asker, Lier og Drammen. Det nye anlegget var også tilrettelagt for GSM-R.

Det var ikke montert telefoner ved signalene på Solberg og Lier stasjoner.

Det er opplyst at det ved et par tilfeller var problemer med å få opprettet telefonforbindelse mellom stasjonene. Etter at hendelse 1 hadde inntruffet, tok det lang tid før lokomotivfører og ombordansvarlig fikk telefonisk kontakt med togleder. Dette antar man skyldtes at lokomotivføreren og togekspeditøren ”ringte mot hverandre”.

## 1.12 Organisasjoner og ledelse

### 1.12.1 Normer for prosjektering og konstruksjon

Prosjekt ”Rehabilitering av Lieråsen tunnel” var bakgrunnen for det pågående arbeidet mellom Asker og Brakerøya stasjoner på Drammenbanen. Prosjektet var ledet av Jernbaneverket, Region Sør. Banepartner var involvert som rådgivende konsulenter og

de hadde blant annet gjennomført to risikoanalyser for prosjektet, ”Endringsanalyse Eriksrud – Midlertidig anlegg rev. 01-C-7” samt en endringsanalyse for permanent situasjon. De hadde også prosjektert det midlertidige signalanlegget.

Jernbaneverket Trafikkforvaltning Sør, hadde gjennomført en ”sikker jobb analyse, trafikksikkerhet” for ombyggingsperioden.

### 1.12.2 Lover og forskrifter

Lover og forskrifter i denne sammenheng er samlet i Statens jernbanetilsyns lov av 11. juni 1993 nr. 100 om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (jernbaneloven), forskrift av 4. desember 2001 nr. 1334 om krav til jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (kravforskriften), forskrift av 4. desember 2001 nr. 1332 om fordeling av jernbaneinfrastrukturkapasitet og innkreving av avgifter for bruk av det nasjonale jernbanenettet (fordelingsforskriften) og forskrift av 4. desember 2001 nr. 1333 om tillatelse til å drive jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m., samt tilgang til å trafikkere det nasjonale jernbanenettet (tillatelsesforskriften). Disse er de overordnede krav og reguleringer for de som drifter og opererer på det norske jernbanenett.

Kravforskriftens kapittel 2 beskriver de overordnede prinsipper for arbeid med trafikksikkerhet. I denne står det at det skal arbeides for kontinuerlig forbedring av trafikksikkerheten og for reduksjon av risiko så langt det med rimelighet er gjennomførbart. Det skal arbeides med henblikk på å etablere barrierer mot alvorlige konsekvenser av enkeltfeil. Med dette menes at muligheter for enkeltfeil skal avdekkes, analyseres og vurderes.

Togframføringsforskriften (JD 340), kapittel 2.10 ”Ordre om kjøring og innstilling av tog”, beskriver rutiner for utdeling av ordre om toggangen og de forskjellige ordretypene tjenesterutebok, rutesirkulære og ruteordre. Kapittel 2.11 beskriver ”Fordeling og erkjennelse av ordre om kjøring/innstilling av tog”.

Kravforskriftens kapittel 5, § 5-1, det 1, 2 og 4 ledd beskriver de krav som stilles til bruk av analyser og kriterier for akseptabel risiko.

Den daglige togframføringen skal foregå i henhold til signalforskriften og togframføringsforskriften.

Togframføringsforskriften, kapittel II generelle bestemmelser (JD 340) beskriver blant annet:

Punkt 1.5 Driftsformer bokstav C, strekning uten linjeblokk.

Punkt 1.7 Stasjon, et sted på linjen hvor det kontrolleres at fremadliggende strekning er klar a) ved utkjørsignal som står i avhengighet til linjeblokk, eller b) ved togmeldinger.

Punkt 1.7.1 Betjent stasjon er enten fjernstyrt eller betjent av togekspeditør.

Punkt 1.7.6 Innkjørsignalstedet er stedet hvor det vises innkjørsignal (til en stasjon).

Punkt 1.15 Sikringsanlegg: Det er to typer a) stillverk eller b) enkelt innkjørsignal.

Punkt 1.15.2 Enkelt innkjørsignal er sikringsanlegg med lyssignaler for innkjøring. Sporveksler/sporsperrer som inngår i sikringsanlegget er håndstilte og kontrollåst.

Sikringsanlegg med midlertidig innkjørsignal og midlertidig utkjørsignal er ikke beskrevet i Signalforskriften.

### 1.12.3 Operative regler og interne rutiner

Den enkelte trafikkutøvers interne prosedyrer supplerer signal- og togframføringsforskriften der det anses nødvendig ut i fra interne ønsker og behov.

Involvert personale fra Jernbaneverket og NSB AS ble etter hendelsene fritatt for videre tjeneste i henhold til selskapenes interne, operative rutiner.

### 1.12.4 Ordre/sirkulærer

Informasjon til personalet bekjentgjøres på Rutesirkulære, S-sirkulære og T-sirkulære. Sirkulærene som omhandlet dette omkoblingsarbeidet var S-sirkulære 127/2003, T-sirkulære 48/2003 og Rutesirkulære 36/152.1.

Et S-sirkulære er et sirkulære som blant annet informerer om endringer i signalforskriften og togframføringsforskriften samt tillegg til/endringer i Jernbaneverkets trafiksikkerhetsbestemmelser. S-sirkulære 127/2003 ble utarbeidet i samarbeid med trafikkutøverne som trafikkerte strekningen. Dette hadde en skisse på side fire som ikke var lesbar.

Et rutesirkulære informerer blant annet om endringer i toggangen, endrede betjeningsforhold på stasjoner og midlertidige stasjoner.

T-sirkulærene utgis ukentlig av det enkelte toglederområde og følger ukenumrene. De inneholder informasjon om midlertidige hastighetsnedsettelse, disponering av strekning for arbeider, frakobling av kontaktledingsanlegg og kortvarige dispensasjoner fra Jernbaneverkets trafiksikkerhetsbestemmelser.

Ved tjenestens begynnelse skal lokomotivfører foreta en ordrekontroll og se om det er utdelt sirkulærer om forhold som har betydning for dagens tjeneste. Det er avsatt 5 minutter til dette, samt innberegnet en halv tjenestetime pr. uke i sin turnus for oppretting og kontroll av forskrifter og sirkulærer. Ved utgangsstasjonen, og ved eventuelt personalbytte skal det foretas en konferanse om eventuelle forhold gjeldende for tjenesten mellom lokomotivfører og ombordansvarlig.

### 1.12.5 Arbeidsorganisasjon og ordreveier

Jernbaneverket er ansvarlig for både infrastrukturen og sikkerhetsorganisasjonen i denne sammenheng.

Jernbaneverkets styringssystem er inndelt i tre nivåer, overordnet nivå, region nivå og bane nivå:

Nivå 1A er øverste nivå og angir de overordnede krav til den totale styring av Jernbaneverkets virksomhet. Den gir en beskrivelse av virksomheten, Jernbaneverkets kvalitetspolitikk og sikkerhetsfilosofi, hovedmål og strategier, beskrivelse av



styringssystemets oppbygning, prinsippene for ledelse i Jernbaneverket, organisasjon, ansvars- og funksjonsbeskrivelser samt generelle krav til styring av virksomheten basert på ISO 9001 og spesifikke krav til styringssystemet i HMS-lovgivningen og jernbaneloven.

Nivå 2 er styringssystemet for de enkelte hovedenhetene i Jernbaneverket. Nivå 2 skal viderefremme eller respondere på krav gitt i overordnet styringssystem og omfatter dokumenter som gjelder for hele hovedenheten.

Nivå 3 er styringssystem for det enkelte ansvarssted (avdeling, bane, kontor, seksjon), prosjekt etc. Alle ansvarssteder og prosjekter skal i nødvendig grad utarbeide styringssystem på nivå 3. Styringssystemet på nivå 3 kan bestå av ulike dokumenttyper så som overordnede krav (fra nivå 2), prosedyrer, instruksjoner, sjekklister og stillingsbeskrivelser.

Det ble utarbeidet egne betjeningsrutiner for Lier og Solberg stasjoner. Disse ble ytterligere supplert den 1.12.2003 etter de tre hendelsene. Det ble utgitt egen ruteordre TD 4621 som beskrev nye rutiner for togekspeditørene før signalene ble stilt til kjørsignal. Etter de tre hendelsene utarbeidet NSB AS eget informasjonsskriv som ble presentert og gjennomgått med hver enkelt lokfører av lokomotivkontrollører utplassert på Asker og Drammen stasjoner. Lokomotivkontrollørene konfererte med hver enkelt lokomotivfører som skulle kjøre på den aktuelle strekningen. CargoNet AS tok telefonisk kontakt med aktuelle tog og forvirket seg på den måten at hver enkelt lokomotivfører var informert om endringene.

### **1.13 Registrerende hastighetsmålerutstyr og datalogger**

Avspilling av samtalebåndene fra togledelsen ble gjennomført den 9. desember 2003. Det var registrert to hendelser som ble avspilt og referert. Den 30. november 2003 ca kl. 1750 passerte tog 1626 midlertidig utkjørsignal i "stopp" ved Solberg midlertidige stasjon. Den 1. desember ca kl. 1500 passerte tog 62 midlertidig utkjørsignal i "stopp" ved Lier midlertidige stasjon. Ved avspillingen av båndene fremkom det ingen informasjon som har hatt betydning for hendelsesforløpene.

Ved gjennomgang av utskriftene fra det registrerende hastighetsmålerutstyret for togene 1626 og 62 kom det ikke frem nye forhold som har hatt betydning for hendelsene. For tog 1626 viste det at hastigheten ble redusert frem mot innkjørsignal A for Solberg stasjon, den økte etter passering av innkjørsignalet for så å bli redusert til under 80km/t etter passering av Solberg midlertidige stasjon. For tog 62 viste det at hastigheten ble redusert til under 80km/t ved passering av utkoblingsballiser for ATC ved Brakerøya stasjon, og at toget stoppet ved Eriksrud blokkpost inne i Lieråsen tunnel kl. 1510. Deretter kjørte toget til Asker stasjon hvor det stoppet kl. 1518.

### **1.14 Medisinske forhold**

Havarikommisjonen har mottatt informasjon om medisinske forhold som kan ha hatt betydning for hendelse 3. Disse forhold er senere grepet fatt i og tatt til etterretning av NSB.

### **1.15 Brann**

Det oppsto ikke brann ved disse hendelsene.

### **1.16 Overlevelsesaspekter**

Ikke relevant.

### **1.17 Undersøkelser**

Havarikommisjonen foretok en befaringsreise av strekningen fra tog og videofilmet infrastrukturen på strekningen Asker - Drammen og Drammen - Asker. Dette ble gjort for å få et realistisk inntrykk av situasjonen. Videre har Havarikommisjonen samlet inn opplysninger og gjennomført samtaler med involverte aktører og personell.

### **1.18 Nyttige undersøkelsesmetoder**

TrainTech AB Sweden som blant annet har nyttige erfaringer fra store utbyggingsprosjekter rundt Stockholm de siste 15 årene har utført en uavhengig vurdering av hendelsene. Den understøtter Havarikommisjonens konklusjon.

## **2 ANALYSE**

Ved å sette "fjernstyring og linjeblokk ut av bruk" og koble ut ATC var alle de tekniske sikkerhetsbarrierene fjernet på strekningen Asker - Brakerøya. Det ble gjennomført en reduksjon i togtrafikken med ca 50 tog pr. døgn, fra ca 175 til ca 125 tog. Havarikommisjonen mener at dette var en ubetydelig reduksjon tatt i betraktning de store endringene som var gjort i driftsformen ved utkobling av fjernstyring og linjeblokk samt utkobling av ATC.

Ved to tilfeller, henholdsvis den 30. november og 1. desember 2003 passerte persontog et midlertidig utkjøringsignal i "stopp" ved Solberg og Lier stasjoner. I tillegg var det den 1. desember 2003 tilløp til sammenstøt på Lier midlertidige stasjon hvor det midlertidige innkjøringsignalet ikke var stilt tilbake til "stopp" etter at tog 13324 hadde kjørt inn på stasjonen. Påfølgende tog 2296 hadde dermed "kjøringsignal" inn i besatt spor på stasjonen hvor tog 13324 hadde stoppet i påvente av kjøretillatelse videre i retning Solberg stasjon. Tog 2296 holdt lav hastighet inn mot stasjonen og fikk stoppet og unngått sammenstøt siden lokomotivføreren så sluttsignalene på tog 13324 i tide.

## 2.1 Tekniske og operative årsaksfaktorer

Havarikommisjonen mener de to hendelsene med ”passering av signal i stopp” dels inntraff som følge av at lokomotivførerne ikke hadde tilegnet seg den nødvendige informasjonen som var gitt i S-sirkulære 127/2003, og dels fordi det ble benyttet et signalanlegg som ikke eksisterte i signalforskriften og togframføringsforskriften.

S-sirkulæret informerte om at Solberg og Lier stasjoner i tillegg til midlertidige innkjørsignaler også var utstyrt med midlertidige utkjørsignaler som viste ”stopp” eller ”kjørsignal”.

Med så mye informasjon utdelt, pluss annen informasjon og krav om kvittering for mottatte sirkulærer, kan de 5 minuttene som er avsatt til ordrekontroll ved tjenestestart synes lite. Personalet skal på denne tiden kontrollere hva de har mottatt av ordre, sortere og kvittere for hvert enkelt av de utdelte sirkulærene og lese og sette seg inn i den tildelte informasjonen. De skal også kontrollere om det er generell informasjon på eventuelle oppslag. Sikker togfremføring krever at personalet er ansvarsbevisst og setter seg inn i den utdelte informasjonen. Dette er helt påkrevd for at sikkerheten skal kunne opprettholdes og det er derfor helt nødvendig at personalet har avsatt tilstrekkelig tid til dette.

Sirkulærene skal tildeles fordelingsstedene senest 96 timer før ikrafttredelse. Lokomotivpersonalet har i tillegg til 5 min ordrekontroll ved tjenestestart, innberegnet en halv tjenestetime pr. uke i sin turnus for oppretting og kontroll av forskrifter og sirkulærer. Avsatt tid til ordrekontroll er gjennomgått og avtalt mellom arbeidsgiver og tjenestemannsorganisasjonene.

### Rutesirkulære 36/152.1 Ruteområde Øst Seksjon Vest

Rutesirkulære 36/152.1, Ruteområde Øst, Seksjon Vest informerte om innstilling av tog på strekningen Drammen – Oslo S, samt fjernstyring og linjeblokk ute av bruk i begge hovedspor mellom Asker og Brakerøya på grunn av forberedelser til oppretting av ny stasjon Eriksrud.

Rutesirkulæret var etter Havarikommisjonens oppfatning ikke i samsvar med det som må forventes av en ordre som gjelder toggangen. Det er angitt på forsiden hva det skal inneholde, men angivelsene stemmer ikke med hva sirkulæret omfatter.

En så viktig opplysning som at det skulle kjøres ekstratog burde ha vært angitt på forsiden. Redaksjonelt er det en ubetinget fordel at de viktigste elementene kommer foran i sirkulæret og at listen over innstilte tog kunne ha kommet til slutt, siden innstilte tog ikke representerer en sikkerhetsrisiko. Videre manglet alle tidsangivelser for de midlertidige stasjonene Solberg og Lier for de ordinære togene.

Punktene om fjernstyring og linjeblokk ute av bruk, ugyldige blokksignaler og sporveksler på linjen, midlertidige utkopling- og innkoplingsbaliser for ATC og største hastighet og togradio burde vært tatt inn i S-sirkulære i henhold til togframføringsforskriften kapittel II, pkt. 2.12.2.

### S-sirkulære 127-2003

S-sirkulære 127-2003 omhandler midlertidige stasjoner ved Solberg og Lier mellom Asker og Brakerøya.

I forskriftene er det inntatt bestemmelser om hva S-sirkulærer kan inneholde. Som nevnt ovenfor burde derfor noen av de forholdene som ble beskrevet i Rutesirkulære 36/152.1, heller vært inntatt i S-sirkulæret.

Det anses som uheldig at det i utgangspunktet var bestemmelsene for innkjørhovedsignal og utkjørhovedsignal på stasjoner med stillverk som skulle gjelde for de midlertidige signalene, da de vesentligste sikkerhetselementene som sikring mot innkjøring i besatt spor og automatisk tilbakestilling av signaler til stopp manglet. I tillegg skulle signalene være slukket når de midlertidige stasjonene var ubetjent.

Havarikommisjonen anser at det ikke var en god løsning å velge ”strekning uten linjeblokk” på en dobbeltsporet strekning. Togekspeditørene skulle håndtere en ukjent anleggstype med togtrafikk på to hovedtogspor, noe som skapte ett uoversiktlig trafikkbilde. Disse forhold antas å ha medvirket til hendelse 2 på Lier stasjon den 1.12.2003.

Tjenesten for togekspeditøren på Lier stasjon må anses som nattjeneste i relasjon til kroppens funksjonsevne. Med tjenestestart henholdsvis kl. 0600 og kl. 0400 måtte togekspeditøren stå veldig tidlig opp i forkant av tjenesten søndag og mandag. Han fikk dermed to korte netter på rad, noe som kan ha påvirket hans årvåkenhet. Tjenesten ble i tillegg utført på en ukjent stasjon med et ukjent, ulogisk stillerapparat som var lite gunstig plassert i forhold til sporene. I tillegg til ekspedering av togmeldingene måtte togekspeditøren også stille 2 signaler fra stopp til kjørsignal og tilbake til stopp for hvert av togene som passerte. Dette anses som uvant i forhold til vanlige rutiner på stasjoner med stillverk hvor signalene automatisk går tilbake til stopp. Det er dessuten uvanlig handling å sette opp signaler i utkjørtogveien på stasjoner med enkelt innkjørsignal siden dette bare finnes på Heggedal stasjon på Spikkestadlinjen. Bruk av signaler i utkjørtogveien var for øvrig heller ikke godkjent av Statens jernbanetilsyn. Under ekspedering av togene, fikk togekspeditør også mange henvendelser fra reisende som skulle være med togene mot Asker (Oslo) på grunn av at togene var noen få minutter forsinket. Selv om togekspeditøren prioriterte trafikkavviklingen virket de stadige spørsmålene forstyrrende.

Det er satt opp lysarmaturer gjennom hele tunnelen. Disse hadde nøyaktig samme høyde som signalhodene og gjorde signalbildene vanskelig å se før man var tett innpå signalet. Dette inntraff selv om lysarmaturene i områdene rundt signalene slukket. Dette momentet bør tas til etterretning. Likeledes bør plassering av signaler i forhold til tunneler, skjæringer og kurver vurderes i forhold til siktlinjen for lokomotivfører.

Etter Havarikommisjonens oppfatning var utformingen og plasseringen av stillerapparatene på Solberg og Lier uheldig fordi det var en viss risiko for at togekspeditøren kunne stille feil signaler.

I forbindelse med så omfattende endringer i forhold til normaldrift, bør den operative enhetens innvendinger bli lagt til grunn. Det anses som meget uheldig at kravet fra

Trafikkforvaltningen om automatisk tilbakestilling av signalene til ”Stopp” ikke ble imøtekommet.

Endringsanalyser bør ta utgangspunkt i hvilken kapasitet en togekspeditør normalt kan takle, og ikke i en reduksjon fra normaldrift med fjernstyring. Havarikommisjonen er usikker på hvilke vurderinger som lå til grunn for avgjørelsen om 30 % reduksjon i antall tog.

## 2.2 Årsaksfaktorer relatert til sikkerhetsstyring og ledelse

Forvalter av kjøreveien, Jernbaneverket, er gjennom kravforskriften § 12-1 pålagt bestemmelser for sikker trafikkstyring. Bestemmelsene skal ivareta en sikker trafikkavvikling under alle driftssituasjoner, herunder også situasjoner med redusert teknisk standard.

Ombyggingen av Eriksrud blokkpost til stasjon var en del av det omfattende oppgraderingsarbeidet som i lengre tid har vært i gang i Lieråsen tunnel. Havarikommisjonen har registrert at det ble nedlagt et betydelig planleggingsarbeid før ombyggingen av Eriksrud startet, med bl.a. utarbeidelse av en endringsanalyse (BanePartner) hvor det i pkt. 5 i ”Endringsanalyse Eriksrud – Midlertidig anlegg rev. 01-C-7” er listet opp en del ”Risikoreduserende tiltak”.

Jernbaneverket har utarbeidet en risikoanalyse som omhandler togekspeditørens maksimale arbeidsbelastningen på en enkeltsporet strekning uten linjeblokk. Denne anbefaler maksimalt 7,2 tog pr. time for å klare en sikker togfremføring. På denne dobbeltsporede strekning var det 9 tog på 47 minutter da hendelse 2 inntraff. I tillegg ble det på denne dobbeltsporede strekningen ikke utvekslet togmeldinger på ordinær måte, men over telefon. Dette er mer tidkrevende. Det var også et ukjent stillverk som ikke var geografisk optimalt plassert i forhold til hovedtogsporene.

Ut fra kravet til sikker framføring av tog, stilt i kravforskriften, vurderte Havarikommisjonen arbeidssituasjonen i forbindelse med arbeidet i Lieråsen tunnel den 30.11.2003 og 1.12.2003 for togekspeditørene som sikkerhetsmessig uforsvarlig. Dette begrunnes med at det var for mange tog, korte blokkstrekninger og varierende kjøretider og tog i begge hovedspor i en periode med avvikende driftsform der togekspeditørene hadde liten eller ingen erfaring med å tjenestegjøre på strekningen under slike forhold. Det var en ikke godkjent signalutrustning med midlertidig innkjørsignal og midlertidig utkjørsignal, uvant betjeningsanordning for sikringsanlegget og i tillegg stadige henvendelser fra reisende på Lier stasjon.

Etter Havarikommisjonens oppfatning representerer de viktigste tiltakene som er nevnt bare en oversikt over forskriftspålagte tiltak som må gjennomføres i henhold til signalforskriften og togframføringsforskriften i forbindelse med endring av driftsform. De øvrige risikoreduserende tiltakene begrenser seg til en reduksjon av toggangen med 30 %, informasjon til personalet, bemanning av elkraftsentralen i Drammen for lettere å kunne ta nødfrakopling og belysning av togekspeditørens plass. I tillegg var togekspeditøren på Solberg utstyrt med vernetøy og hvit hjelm med rød stripe.

Av ovennevnte tiltak er det etter Havarikommisjonens mening bare det første punktet om 30 % reduksjon i antall tog som hadde reell betydning som risikoreduserende element for å hindre at det oppstod eventuelle uønskete hendelser. Havarikommisjonen kan ikke se at det har fremkommet noen vurderinger om hvilket trafikkvolum det var forsvarlig å avvike på en dobbeltsporet strekning med bare enmannsbetjente stasjoner, særlig Solberg og Lier. Havarikommisjonen mener at antall tog til tider var altfor høyt til at en togekspeditør alene kunne håndtere trafikkavviklingen på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte. Under slike betingelser vil det kunne oppstå en stress-situasjon som senker aktsomhetsnivået og som kan føre til uønskete hendelser av varierende alvorlighetsgrad. Havarikommisjonen er ikke kjent med at det er laget prosedyrer som togekspeditørene kan benytte når de føler at trafikkbelastningen blir for stor.

Etter hendelsen om morgenen den 1.12.2003 ble det besluttet å gjennomføre flere strakstiltak. I rushtiden ble det satt inn forsterkninger, slik at det både på Lier og Solberg tjenestegjorde assistenter som avlastet togekspeditørene med utveksling av togmeldinger og føring av togmeldingsbøkene. Det ble heller ikke sendt ankomstmeldinger før togene hadde kjørt fra stasjonene. NSB AS' lokomotivførere ble informert om de midlertidige forholdene av personale utplassert på Asker og Drammen stasjoner. CargoNet AS konfererte med aktuelt personale telefonisk siden de hadde svært få tog som skulle passere strekningen.

### **2.3 Årsaksfaktorer relatert til driftstillatelse og myndighetsgodkjenning.**

Som sikringsanlegg for de midlertidige stasjonene Solberg og Lier ble det valgt en anleggstype lik den som finnes på Heggedal stasjon på Spikkestadlinjen. Denne er ikke regelfestet. Statens jernbanetilsyn (SJT) har godkjent løsningen for Heggedal stasjon, men den er ukjent for de lokomotivførere som ikke har erfaring fra denne strekningen. Det foregår ingen spesiell opplæring av personalet på denne type anlegg, og dette kan ha vært en medvirkende årsak til at to av de alvorlige hendelsene inntraff. Havarikommisjonen er gjort kjent med at Jernbaneverket under tidligere utbyggingsperioder har benyttet tilsvarende anleggstype med midlertidige innkjør- og utkjørsignaler. Dette har da vært på strekninger med mindre trafikk enn hva som her var tilfellet. I tillegg har signalene vært plassert på de faste signalstedene og ofte vært koblet i avhengighet til linjeblokken. Det har også blitt benyttet en teknisk løsning som satte signalene automatisk tilbake til "stopp" når ett tog hadde passert signalet.

Havarikommisjonen kan ikke se at det ble gjort noen gjennomgang av lovligheten av å utruste stasjonene Solberg og Lier med denne typen signalanlegg. Jernbaneverket bør vurdere sine rutiner for godkjenning av sirkulærer/ordrer, slik at avvik fra gjeldende bestemmelser fanges opp før de blir sendt ut til personalet – dersom avvik ikke avdekkes på et tidligere stadium i planleggingsfasen.

## **3 KONKLUSJON**

Havarikommisjonen mener de to hendelsene med "passering av signal i stopp" dels inntraff som følge av at lokomotivførerne ikke hadde tilegnet seg den nødvendige

informasjonen som var gitt i S-sirkulære 127/2003, og dels fordi det ble benyttet et signalanlegg som ikke eksisterer i signalforskriften og togframføringsforskriften.

I tillegg mener Havarikommisjonen at valg av ”strekning uten linjeblokk” som midlertidig driftsform på en dobbeltsporet strekning med så stor trafikk på begge spor, samt fravær av sikkerhetsbarrierer også var medvirkende årsaker til hendelsene.

På stasjonene Solberg og Lier ble det valgt bruk av midlertidige innkjørsignaler og midlertidige utkjørsignaler i ombygingsperioden. Dette er sikringsanlegg som ikke er regelfestet. Statens Jernbanetilsyn (SJT) har kun godkjent en liknende løsning på en stasjon på Spikkestadlinjen. Det foregår derfor ingen opplæring på denne anleggstypen og det er sannsynlig at dette kan ha vært en medvirkende årsak til at to av disse alvorlige hendelsene inntraff.

Havarikommisjonen er av den oppfatning at denne type signalutrustning kan være hensiktsmessig hvis den utstyres med teknisk barriere som automatisk stiller signalene tilbake til ”stopp” og en form for ”nødstop” for tog som passerer signal i ”stopp”. Signalanlegget må godkjennes av Statens jernbanetilsyn og forskriftsfestes, tas inn i gjeldende forskrifter og komme inn i personalets opplæringsplaner.

At det ble valgt togfremføring med togmeldinger på en høytrafikkstrekning som normalt er utstyrt med automatiske systemer var ingen heldig løsning. Togeekspeditørens arbeidssituasjon var ikke gunstig med hensyn til håndtering av en anleggstype som normalt ikke benyttes og som ikke inngår i togeekspeditørens opplæring. I tillegg skulle det håndteres tog i begge kjøreretninger. Stillerapparatet betjente begge sporene og signalene måtte stilles manuelt tilbake til ”stopp” etter at tog hadde passert. Det ble påpekt som uheldig at stillerapparatet i betjeningshyttene ikke var plassert geografisk riktig i forhold til sporarrangementet og at det var felles stiller for to og to signaler, plassert rygg mot rygg. Disse kunne under uheldige betingelser stilles feil vei slik at motstående signal kunne bli stilt. At signalene ikke gikk automatisk til ”stopp” var medvirkende årsak til hendelse 2.

#### **4 TILRÅDINGER**

Havarikommisjonen ga følgende, umiddelbare sikkerhetstilrådninger til Jernbaneverket, NSB AS, CargoNet AS og Statens jernbanetilsyn i brev datert 3.12.2003:

Jernbaneverket bør vurdere å oppdatere den sikkerhetsvurdering som lå til grunn for planarbeidet og gjennomføring av den midlertidige endringen av trafikkstyring, anvendte signal- og sikringsprinsipper og endringer i togfremføringen. Dette i samarbeid med trafikkoperatørene som trafikkerer begge togspor på strekningen Sandvika - Drammen. HSLB er kjent med at det foregår anleggarbeider på strekningen Sandvika – Asker, og antar at de samme problemene også kan oppstå på denne strekningen. (JB Umiddelbar tilråding nr. 26/2003).

Jernbaneverket bør vurdere å fremlegge det sikkerhetsmessige resultatet fra pkt. 1 ovenfor for Statens jernbanetilsyn til vurdering av om de anvendte signal- og sikringsprinsipper må aksepteres eller godkjennes. (JB Umiddelbar tilråding nr. 27/2003).

Statens jernbanetilsyn bør vurdere om resultatet fra det ovenstående (sikkerhetsmessig) er i henhold til forskrift, og foreta en revisjon av forberedelsene og planlagt gjennomføring av idriftsettelsen av dette sikringskonseptet. Dette med den hensikt å forebygge gjentakelse av disse alvorlige jernbanehendelsene på strekninger hvor lignende sikringsregimer er eller kan blir anvendt. (JB Umiddelbar tilråding nr. 28/2003).

NSB AS og CargoNet AS bør vurdere å gjennomføre en sikkerhetsopplæring på de fremførings-, signal- og sikringsmessige prinsippene basert på resultater fra pkt 1) og pkt 2) samt på S-sirkulære, rutesirkulære og T- sirkulære gjeldende for denne strekningen. (JB Umiddelbar tilråding nr. 29/2003).

Statens jernbanetilsyn bør vurdere om også andre trafikkutøvere bør opplyses om disse forholdene. (JB Umiddelbar tilråding nr. 30/2003).

Havarikommisjonen er kjent med at disse tilrådingene er ivaretatt.

I tillegg tilrår Havarikommisjonen at Jernbaneverket:

- ved utarbeidelse av endringsanalyse tar utgangspunkt i togekspeditørens reelle arbeidssituasjon, og ikke i antall ønsket fremførte tog. (JB Tilråding nr. 44/2004).
- tilstreber å ikke endre driftsform på fjernstyrt dobbeltsporet strekning ved anleggarbeide. (JB Tilråding nr. 45/2004).
- anordner midlertidige signaler med automatisk tilbakestilling til ”Stopp”. (JB Tilråding nr. 46/2004).
- vurderer å forbedre oppbygning, innhold og kvalitetssikring ved utarbeidelse av sirkulærer og ordre. (JB Tilråding nr. 47/2004).

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART OG JERNBANE  
(HAVARIKOMMISJONEN)

Lillestrøm, 7. desember 2004