



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5743

Rapport RJ 2011:02

***Tillbud till kollision mellan tåg 9765 och tåg 92
på Skutskär södra, X län, den 13 mars 2010***

Dnr J-22/10

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

2011-03-09

J-22/10

Transportstyrelsen
Järnvägsavdelningen
Box 14
781 21 BORLÄNGE

Rapport RJ 2011:02

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud till kollision som inträffade den 13 mars 2010 på Skutskär södra, X län, mellan tåg 9765 och tåg 92.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Statens haverikommission emotser besked senast den 9 juni 2011 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

Carin Hellner

Otto Nilsson

Innehåll

1	FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN	9
1.1	Händelseförloppet	9
1.2	Platsen för händelsen	9
1.3	Räddningsinsatsen och sjukvårdens omhändertagande	10
1.4	Dödsfall, personskador och materiella skador	10
	1.4.1 Skador på last, resgods och annan egendom	10
	1.4.2 Skador på järnvägsfordon	11
	1.4.3 Skador på järnvägsinfrastrukturen	11
	1.4.4 Skador på omgivning och miljö	11
1.5	Händelsemiljön	11
	1.5.1 Personal	11
	1.5.2 Vittnen och tredje man	11
	1.5.3 Tåget och dess sammansättning	11
	1.5.4 Järnvägsinfrastrukturen	13
	1.5.5 Kommunikationsmedel	13
	1.5.6 Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen	13
	1.5.7 Väder- och siktförhållanden	14
1.6	Utredningen	14
2	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	15
2.1	Vittnesupplysningar	15
	2.1.1 Direkt berörd personal	15
	2.1.2 Övrig berörd personal	18
	2.1.3 Övriga berörda vittnen	19
2.2	Green Cargos säkerhetsstyrningssystem	19
	2.2.1 Företaget, arbetsorganisation och ordervägar	19
	2.2.2 Kompetenskrav på personal	20
	2.2.3 Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal	20
	2.2.4 Samspel med andra verksamhetsutövare	20
	2.2.5 Larmplan och organisation vid olyckor och tillbud	20
2.3	Bestämmelser och föreskrifter	20
	2.3.1 Författningar på EU-nivå och nationell nivå	20
	2.3.2 Green Cargos säkerhetsbestämmelser	22
	2.3.3 Banverkets krav på skydd för tågväg	23
	2.3.4 Framtagning av föreskrifter hos Transportstyrelsen	24
2.4	Tillstånd och funktion hos tekniska system	25
	2.4.1 Signal- och trafikledningsanläggningar	25
	2.4.2 Spårtekniska anläggningar	25
	2.4.3 Kommunikationsutrustning	25
	2.4.4 Rullande materiel	26
	2.4.5 Detektorer	35
2.5	Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder	36
	2.5.1 Trafikledningsåtgärder	36
	2.5.2 Säkerhetssamtal	37
2.6	Samspel människa-teknik-organisation	38
	2.6.1 Arbetstider för berörd personal	38
	2.6.2 Medicinska och personliga förhållanden	38
	2.6.3 Utformning av arbetsplats och utrustning	38
2.7	Förutsättningar för räddningsinsatsen	40
2.8	Tidigare/andra händelser av liknande art	40
2.9	Andra undersökningar av händelsen	41

3	ANALYS	42
3.1	Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)	42
3.2	Orsaksanalys	43
	<i>3.2.1 Avvikelseanalys</i>	<i>43</i>
	<i>3.2.2 Påverkande förhållanden</i>	<i>44</i>
3.3	Barriäranalys	46
3.4	Konsekvensanalys	47
4	UTLÅTANDE	48
4.1	Undersökningsresultat	48
4.2	Orsaker till tillbudet	48
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	50
5.1	Genomförda åtgärder	50
5.2	Beslutade men ej genomförda åtgärder	50
6	REKOMMENDATIONER	50
	BILAGA 1. Händelseanalys	

Rapport RJ 2011:02

J-22/10

Rapporten färdigställd 2011-03-09

<i>Järnvägsfordon: Typ, beteckning (littera), nr</i>	Lok, T44, nr 268 och 346, samt 22 vagnar av typen Laaps.
<i>Järnvägsföretag:</i>	Green Cargo AB.
<i>Infrastrukturförvaltare:</i>	Banverket.
<i>Trafikledning:</i>	Banverket.
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2010-03-13, kl. 22:15. <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme) /sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats, sträcka</i>	Sträckan Furuviik södra – Skutskär norra, Gävleborgs län, 102+607 – 97+209 km-punkt i längdmätningen.
<i>Typ av tåg, tågnr/verksamhet</i>	Godståg 9765.
<i>Väder</i>	Mörker. Vind: väst till nordväst 5 m/s. Temp: -3 grader.
<i>Personskador</i>	Intet.
<i>Skador på järnvägsfordon</i>	Intet.
<i>Skador på järnvägsinfrastruktur</i>	Växel 22 på Furuviik södra uppkörd.
<i>Andra skador</i>	Intet.
<i>Berörd personals kön, ålder, behörighet och erfarenhet</i>	Föraren 9765, man 53 år, behörig med ca 9 års erfarenhet.

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 13 mars 2010 kl. 23:21 om att ett tillbud till kollision hade inträffat på stationen Furuviik södra, X län, samma dag kl. 22:15.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande och Otto Nilsson, utredningschef.

SHK har biträtts av Bengt Hultin som järnvägsoperativ expert och Mats Roth som fordonsteknisk expert.

Undersökningen har följts av Transportstyrelsen.

Sammanfattning

Fredagen 13 mars 2010 inträffade ett tillbud till kollision mellan tåg 9765 och tåg 92 på Skutskär södra.

Tåg 9765 skulle transportera timmer till Furuviik södra. Tåget, som bestod av två lok och 22 vagnar, hade satts samman på Gävle godsbangård. Vagnarna hade tidigare kommit från Borlänge till Gävle och i Gävle kopplades två diesellok till vagnarna istället för det lok som hade använts från Borlänge.

Tåg 9765 hade åkt från Gävle mot Furuviik södra och när tåget befann sig vid Bomansberget gjorde föraren en retardationskontroll av tåget. Föraren upptäckte då att tåget bromsade mycket dåligt och att hastigheten ökade i medlutet istället för att minska.

Först efter ca 10 kilometer lyckas föraren att stanna tåget som då hade passerat en signal i "stopp" och kört upp en växel.

Den direkta orsaken till händelsen var att huvudledningen till bromsen var blockerad mellan de båda loken.

Bakomliggande orsaker var att det inte var tydligt vilka krav som gällde för provning av bromsen vid hopkoppling av lok och att det inte fanns tillräckligt med tid i förarens turlista för att genomföra klargöringen av loket.

Rekommendationer

SHK konstaterar att en rekommendation som har lämnats i utredningarna RJ 2007:02 och RJ 2009:09 även är aktuell för denna utredning och lämnar samma rekommendation som i de tidigare utredningarna.

Transportstyrelsen rekommenderas att

- tillse att risken för enkelfel i samband med fastställande av ett tågs bromsförmåga minimeras, t.ex. genom införande av checklistor e.d. (se avsnitt 3.3 B1 och B2) (RJ 2007:02 R1),
- undersöka om reglerna för bromsprov kan anpassas för att uppnå en bättre tydlighet och så att bromsproven säkerställer att föraren kan bromsa tågen (se avsnitt 2.3.1 och 3.2.2 H5 och H7) (RJ 2011:02 R1),
- i sin tillsynsverksamhet även kontrollera att järnvägsföretagen har system som säkerställer att personalen har tillräckligt med arbetstid för att utföra arbetsuppgifterna enligt föreskrifterna (se avsnitt 2.2.1) (RJ 2011:02 R2),
- utföra och dokumentera riskanalyser när den föreslår förändringar i föreskrifter som kan påverka trafiksäkerheten (se avsnitt 2.3.4 och 3.2.2 H7) (RJ 2011:02 R3),
- utreda om kraven på skydd av tågväg är tillräckliga för att uppnå en tillräcklig säkerhet i järnvägssystemet (se avsnitt 2.3.3 och 3.3 B6) (RJ 2011:02 R4).

1 FAKTAREDOVISNING OM HÄNDELSEN

1.1 Händelseförloppet

Den 13 mars 2010 ankom tåg 9754 till Gävle godsbangård klockan 20:07 (*ord ank 20:54*). Tågsättet skulle sedan vidare till Skutskär som tåg 9765 (*ord avg 21:31*) med andra lok och föraren ställde därför upp tågsättet, kopplade från loken, tömde huvudledningen och stängde ventilerna på fordonen.

Föraren som skulle köra vidare med tågsättet som tåg 9765 klargjorde och kopplade ihop två diesellok typ T44 – nr 268 och 346 – i Gävle och kopplade sedan dessa till tåget. Tåget avgick från Gävle kl. 21:56.

Efter att tåget hade passerat stigningarna till driftplatsen Bomansberget skulle föraren göra en retardationskontroll. Detta görs med hjälp av ATC-utrustningen för att se om tågets bromsförmåga minst stämmer med den uppgift som föraren har. Föraren upptäckte vid provet att tåget bromsade mycket dåligt och att hastigheten ökade i medlutet i stället för att minska. Sträckan fram till Furuvik södra (Fvks) är dubbelspårig men övergår därifrån till enkelspår. Signal Fvks 21, som reglerade spåravsnitt genom växeln (växel 22) som förenade dubbelspåret till ett enkelspår, visade stopp eftersom det fanns en tågväg ställd för ett tåg i motsatt riktning. Tåg 9765 passerade stoppsignalen Fvks 21, körde upp växel 22 och gick ut på enkelspåret utan att föraren lyckades få stopp på tåget. Föraren hade fått kontakt med fjärrtågklararen som hade sett till att signalerna för motsatt riktning blev stoppställda. Först ungefär 10 km efter att föraren hade inlett bromsningen, strax efter infartssignal 4/1 till Skutskär norra, stannade tåget.

1.2 Platsen för händelsen

Driftplatserna Furuvik södra och Skutskär norra är belägna på sträckan mellan Gävle och Uppsala. Sträckan mellan de båda driftplatserna är enkelspårning och försedd med linjeblockering. Driftplatserna är fjärrbevakade, försedda med ATC och styrs från driftledningscentralen i Gävle.

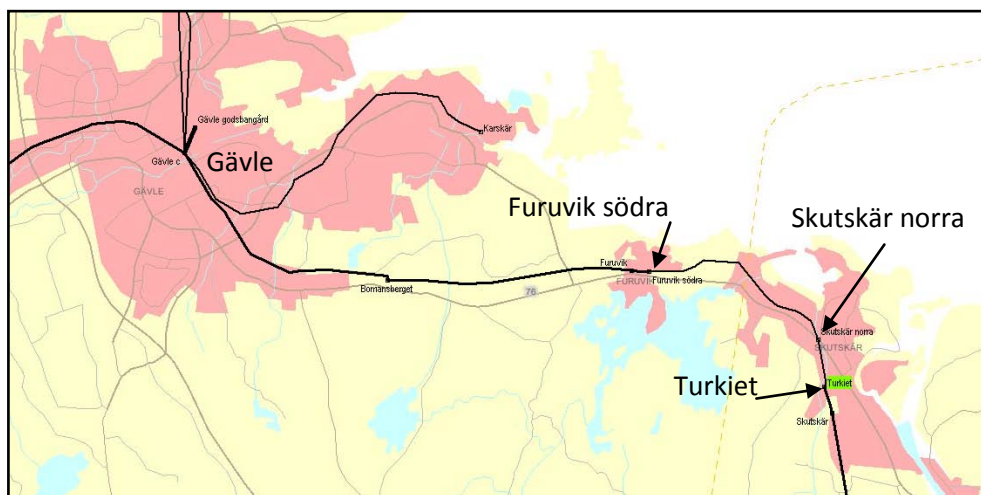


Fig 1. Karta över järnvägssträckningen mellan Gävle och Skutskär.



Fig 2. Signal Fvks 21 på Furuvik södra som tåget passerade när den visade stopp.



Fig 3. Växel 22 på Furuvik södra som tåget körde upp efter att tåget hade passerat signal Fvks 21.

1.3 Räddningsinsatsen och sjukvårdens omhändertagande

Inte aktuellt

1.4 Dödsfall, personskador och materiella skador

Händelsen orsakade inga personskador.

1.4.1 Skador på last, resgoods och annan egendom

Händelsen orsakade inga egendomsskador.

1.4.2 Skador på järnvägsfordon

Händelsen orsakade inga skador på järnvägsfordon.

1.4.3 Skador på järnvägsinfrastrukturen

Växel 22 skadades i samband med händelsen. Skadorna bestod av krökta stag, skadade driv och deformerad tunga. Kostnader för skadorna beräknas av Banverket till ca 300 tkr.

1.4.4 Skador på omgivning och miljö

Händelsen orsakade inga skador på omgivning eller miljö.

1.5 Händelsemiljön

1.5.1 Personal

Föraren tåg 9765

Föraren på tåg 9765 är en man född 1957 som har varit förare sedan 2001. Han har hela tiden varit anställd hos Green Cargo i Gävle och fick utbildning på radiostyrda lok typ T44 i mars 2003. Benämns härnäst föraren tåg 9765.

1.5.2 Vittnen och tredje man

Inte aktuellt.

1.5.3 Tåget och dess sammansättning

Tåg 9765 hade följande sammansättning:

Tabell 1 Sammanställning av de fordon som ingick i tåg 9765.

Typ av fordon	Littera	Nummer	Vikt (ton)	Bromsvikt (ton)	Längd (meter)
Lok	T 44	268	86	57	16
Lok	T 44	346	86	65	16
Godsvagn	Laaps	430 9 103-3	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 084-5	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 032-4	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 101-7	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 176-9	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 155-3	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 122-3	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 160-3	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 139-7	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 007-6	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 051-4	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 134-8	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 002-7	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 053-0	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 132-2	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 100-9	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 090-2	99	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 106-6	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 159-5	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 150-4	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 162-9	98	72	27,84
Godsvagn	Laaps	430 9 175-1	98	72	27,84

Vikt- och bromsviktsuppgifterna på vagnarna hämtade från vagnslistan. Uppgifter för loken hämtade från Green Cargo dokument C 82-08 A, *Järnvägsföretagets säkerhetsbestämmelser del A*. Uppgiften om vagnarnas längd är hämtad från märkningen på vagnen.



Fig 4. Längden på en Laaps enligt märkning på vagnssidan. Längden är 27,84 m över buffertar och 22,90 m mellan yttre hjulpar.

Vagnslistan summerar vagnvikten till 2172 ton, bromsvikten till 1584 ton och längden till 612 meter.

Tågdata om tabellen ovan summeras

Längd: 644 m
Total tågvikt: 2338 ton
Total bromsvikt: 1706 ton
Bromsprocent: 73

Tågdata enligt tågets "uppgift till förare"

Längd: 628 m
Total tågvikt: 2258 ton
Total bromsvikt: 1649 ton
Bromsprocent: 73

Skillnaden mellan de olika tågdata består i att tågets "uppgift till förare" bara hade med uppgift om ett lok men tågsättet bestod i själva verket av två lok.

Loken

Diesellok T44 byggdes av Nohab i Trollhättan respektive Kalmar Verkstad i olika versioner mellan åren 1968 till 1987. Loken är dieselektriska med en huvudmotor typ GM EMD 12-645E på 1235 kW som driver en generator typ GM EMD D25L. Generatoren förser i sin tur lokets fyra banmotorer typ GM EMD D77 i boggierna med ström så att en största dragkraft på 220 kN uppnås. Längden är 15400 mm och största tillåtna hastighet 100 km/tim. Lokens tjänstevikt är 76 ton och dess dynamisk vikt 86 ton. Bromsvikten är för de äldre loken, till vilken 268 hör, 55 ton i bromskategori G och 57 ton i bromskategori P. För de nyare loken, till vilken 346 hör, är den 63 ton i bromskategori G och 65 ton i bromskategori P.

Några lok är utrustade med möjlighet till radiostyrning vilket till exempel gäller T44 346.

Tåg/spärrfärd 9265
 Datum 10-02-13

1. Från trafikplats <u>GAR</u>					
	Längd meter	Vikt ton	Bromsvikt	Längd meter	Bromsvikt
Verksamt drivfordon	<u>16</u>	<u>86</u>	<u>65</u>		
Övriga fordon	<u>612</u>	<u>2172</u>	<u>1589</u>		
Summa	<u>628</u>	<u>2258</u>	<u>1649</u>		
Tillgänglig bromsprocent	<u>73</u>				
Längsammaste fordon				km/tim	km/tim

2. axellast högre än 20 ton medförs inte axellast 25 ton medförs sträckan GAR - Sien

3. Färligt gods medförs ej medförs _____

4. Översamt drivfordon littera _____ medförs, sth _____ km/tim
 närmast lok inuti tågsättet sist

5. Övriga uppgifter _____ forts, vänd

Fig 5. Den uppgift till förare som fanns på loket efter händelsen, felaktigt (?) daterad 100213.

Vagnarna

Godsvagn Laaps är avsedd för transport av rundvirke (timmer) och byggdes 2003 av Wagony Swidnica i Polen. Vagnen består av två permanent hopkopplade tvåaxliga vagnshalvor. Längden är 27840 mm. Laaps-vagnarna finns i två utföranden, 012 och 013. Enligt vagnslistan innehöll tågsättet båda typerna av vagnar. Laaps 012 är konstruerad för 30 ton axellast och utrustad med axlar som tillåter stax¹ 30 ton och vagnen har en egenvikt på 26.1 ton. Laaps 013 är konstruerad för 30 ton axellast men är utrustad med axlar som tillåter stax 25 ton och vagnen har en egenvikt på 25.35 ton. Laaps 012 har vagnsnummer 430 9 00 – 9 105 och Laaps 013 har vagnsnummer 430 9 106 – 9 185. Då vagnen går lastad, med en största axellast på 30 ton, är bromsvikten i bromskategori P 72 ton och största tillåtna hastighet 100 km/h. Då vagnen är olastad är egenvikten 26,1 ton och största tillåtna hastighet 120 km/tim.

1.5.4 Järnvägsinfrastrukturen

Infrastrukturen förvaltades av Banverket (efter den 1 april 2010 av Trafikverket). Banan är elektrifierad, försedd med linjeblockering och ATC och driftplatserna fjärrstyrs från driftledningscentralen i Gävle.

Den driftplats där tåget först passerade en signal i stopp, Furuvik södra, består av en växel som för ihop ett dubbelspår till enkelspår. Det finns inga skyddsväxlar på platsen utan fordon leds alltid in mot enkelspårssträckan.

1.5.5 Kommunikationsmedel

Kontakten mellan föraren och tågklararen skedde med MobiSir, ett för järnvägen särskilt anpassat mobiltelefonssystem.

1.5.6 Pågående arbeten vid eller i närheten av platsen

Inga kända arbeten pågick på sträckan vid tillfället för händelsen.

¹ Stax: Största tillåtna axellast.

1.5.7 Väder- och siktförhållanden

Enligt uppgifter från SMHI var det följande väderförhållanden efter tågsättets väg:

Borlänge kl. 18:30

Vind: Nordväst 5 m/s

Sikt > 10 km

Temperatur: -2 grader

Ryggan kl. 19:00

Vind: Nordväst 5 m/s

Sikt: > 10 km

Temperatur: -3 grader

Gävle kl. 20:00

Vind: Väst till nordväst 5 m/s

Sikt: > 10 km

Temperatur: -2 grader

Gävle kl. 22:00

Vind: Väst till nordväst 5 m/s

Sikt: > 10 km

Temperatur: -3 grader

Skutskär kl. 22:15

Vind: Väst till nordväst 5 m/s.

Sikt: > 10km.

Temp: -3 grader.

Solnedgång cirka kl. 17:50.

1.6 Utredningen

Direkt efter händelsen, innan SHK hade möjlighet att undersöka tågsättet, genomförde föraren vissa åtgärder (bl .a. bromsprov) på tågsättet för att säkra det mot rullning och tågsättet flyttades till ett annat spår än där det hade stannat. På grund av detta går det inte med säkerhet att veta i vilket läge reglage och ventiler befann sig vid tidpunkten för händelsen.

Under utredningens genomförande har Banverket övergått till att bli en del av Trafikverket. SHK har i utredningsrapporten genomgående valt att använda "Banverket" som benämning för den som förvaltar infrastrukturen.

SHK har genomgående i rapporten valt att använda de namn som är fastställda av Transportstyrelsen för trafikplatserna Furuvik södra respektive Skutskär norra trots att de inte följer språknämndens riktlinjer med genitiv -s.

Interfleet Technology har på uppdrag av SHK genomfört en teknisk undersökning samt en beskrivning av de fordon som var inblandade i händelsen. Undersökningen finns redovisad i Interfleets rapport TS3624-0000-2-RES.

Lokens nödbromsventiler har undersökts av Knorr Bremse i Lund. Resultatet från undersökningen finns redovisad i rapport med dokumentnummer NRS-QR002.

2 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Vid intervjuerna har bland annat följande framkommit.

2.1 Vittnesupplysningar

2.1.1 Direkt berörd personal

Föraren tåg 9765

SHK har intervjuat föraren på tåg 9765 vid tre tillfällen. Nedan följer en sammanfattning av vad som har framkommit vid intervjuerna.

Föraren uppgav att han ringde till föraren på tåg 9754 när han var på väg till arbetet. Så brukade han göra eftersom det var i 9754 de vagnar kom som han sedan skulle ha i sitt tåg. Föraren på tåg 9754 meddelade att hon var tidig och redan var inne med tåget på godsbangården i Gävle. De båda förarna kom överens om att föraren på 9754 skulle tömma hela tåget på all luft och slå upp kikarna (avstängningsventilerna) eftersom tågsättet sedan skulle gå i motsatt riktning.

Vidare berättade föraren att han i Green Cargos lokaler träffade föraren som hade haft tåg 9754. Därefter kontrollerade föraren vilka lok han skulle ha och gick ut till dem på bangården. Han uppgav att han alltid brukade följa samma rutin när han skulle hämta ut lok. Denna gång skulle det vara två lok i tåget och de brukade alltid vara multipelkopplade och klargjorda. Normalt gick samma lokpar i dessa tågsätt under veckosluten och ingen brukade röra dem efter att de ställts upp.

Efter att föraren hade startat loken stannade det ena lokets motor och föraren startade detta på nytt och gick sedan ut för att kontrollera bränslenivån. När han då gick bredvid loken och tittade in mellan buffertarna såg han att koppel och slangar hängde rakt ner och att multipelkabeln saknades. Detta hade han inte observerat tidigare eftersom loken stod tätt intill varandra. Han stängde av loken och hämtade en multipelkabel och kopplade sedan de båda loken. Om loken redan hade varit kopplade, hade han följt sin vana att alltid kontrollera att huvudledningen var öppen mellan loken. Detta eftersom han vid ett tillfälle flera år tidigare har varit med om att huvudledningen mellan multipelkopplade lok varit avstängd. Eftersom han denna gång kopplade loken själv, gjorde han inte motsvarande kontroll efteråt.

Efter att loken var kopplade fungerade allt som det skulle och föraren provade loken genom att köra dem framåt en kort stäcka. Sedan tog föraren med sig manöverdosan för radiostyrningen från lok 346, eftersom detta var det enda av dem som utrustat för radiostyrning. Föraren ställde sig bredvid loken och provade att köra loken åt båda hållen med radiostyrningen. Föraren brukar alltid kontrollera funktionen på det sättet och allt fungerade som det skulle.

Föraren berättade vidare att han därefter begärde att få gå ut mot vagnarna. Han åkte ut i låg fart på så kallad uppkoppling på första steget. När han på radiokontrollen gick ner till läge noll fortsatte loken att dra. I läge noll ska dragkraften upphöra och han släppte därför manöverspaken och då stannade loken. Han provade funktionen åter igen och då fungerade allt normalt. Han insåg därför att han var tvungen att hålla ett öga på detta, men tyckte att han hade kontroll över situationen. Han ville gärna komma iväg och han märkte inget mer av detta problem.

Föraren körde därefter loken mot vagnarna, kopplade ihop dem och fyllde vagnarnas huvudledning så att bromsarna gick loss. Därefter gjorde föraren ett

förkortat genomslagsprov med hjälp av radiostyrningsutrustningen. Först kontrollerade föraren att huvudledningen var tät och därefter satte han till bromsen och kontrollerade att bromsarna på två axlar av den första vagnens sammanlagt fyra axlar hade gått till. Därefter lossade han bromsen och kontrollerade att bromsarna gick loss på vagnen. Föraren uppmärksammade inget onormalt och allt verkade fungera som det skulle. När han hade genomfört bromsprovet stängde han av radiostyrningen och gick över till det främre loket, nr 268. Där upptäckte han att han var tvungen att byta en säkring för indikeringarna på förarplatsen. Föraren kan inte minnas om han bromsade ner det bakre loket när han lämnade det för att gå till det främre.

Sedan upprättade föraren tåguppgifterna, vilket innebar att han kontrollerade tåglängd, tågvikt och bromsförmåga. Dessa uppgifter var sedan grund för de värden som han matade in i ATC. Normalt får förarna uppgifterna från en vagnslista från kontoret men för det aktuella tåget fanns ingen vagnslista upprättad utan föraren använde vagnslistan för tåg 9754 som hade samma sammansättning bortsett från att det var andra lok. Föraren upprättade en ny uppgift på en egen blankett med aktuella värden.

Vidare berättade föraren att han sedan rullade fram tåget till den första signalen och bromsade in vid denna. Tågsättet rullade helt sakta och han kunde därmed avgöra att bromsen var loss på hela tågsättet. I och med att det gick sakta kunde han inte avgöra om bromskraften vid tillfället var vad han normalt hade kunnat förvänta sig. Föraren gjorde sedan ett kontrollbromsprov genom att sänka huvudledningstrycket och för att bedöma om tillsättningstiden var rimlig i förhållande till vad han kunde förvänta sig. Sedan lossade han bromsen och gjorde motsvarande bedömning av lossningstiden. Föraren kan inte minnas annat än att han gjorde bedömningen att allt var i sin ordning. Han påpekade dock att han tycker att skillnaden om det finns vagnar eller inte, är tämligen obetydlig när det gäller tågsätt med multipelkopplade T44-lok och den höga kapacitet som dess kompressorer har. Eftersom allt verkade fungera som det skulle, ringde föraren till Green Cargos transportledning och fick en så kallad K-tid vilket innebar att tåget var klart att avgå.

Efter att tåget hade avgått från Gävle gick det tungt upp mot Bomansberget, och tåget gick inte fortare än 40 km/tim. Tågets högsta tillåtna hastighet var 80 km/tim. Vid Bomansberget, som ligger 5-6 kilometer söder om Gävles godbangård, planar banan ut och sedan lutar den svagt utför.

Ungefär vid Bomansberget gjorde föraren en så kallad retardationskontroll, för att kontrollera att tågets verkliga bromskraft motsvarade den förväntade. Provet görs genom att föraren bromsar tåget, avvaktar tills att bromsen gått till helt och sedan med hjälp av ATC-utrustningen kontrollerar att verklig retardation motsvarar det värde som är inställt i ATC. Denna kontroll kräver att tåget har en viss hastighet och att det är någorlunda plant, varför den inte kunde utföras tidigare under färden. Föraren minns inte säkert vilken hastighet tåget hade vid detta tillfälle men han uppgav att den kan ha varit runt 60 km/tim. Föraren tyckte att tåget bromsade dåligt men han har svårt att minnas vad som hände eftersom han blev rädd. Föraren tror att han gjorde ett nytt bromsförsök med samma resultat. Han insåg då att det var något som var fel.

Tåget fortsatte sin färd utefter medlutet. Föraren fick syn på en försignal som visade "vänta stopp". Föraren ringde då till tågklararen och berättade att han inte kunde bromsa. Han fick besked från tågklararen att han inte hade något tåg emot sig. Hastigheten var då runt 50-60 km/tim. Föraren hade hela tiden kontakt med tågklararen i telefonen. När tåget passerade den första stoppsignalen indikerade ATC "stopp" utan att något hände med tågets bromsverkan. Tåget

passerade två plankorsningar men föraren minns inte om de varnade vägtrafikanterna. Tåget stannade till sist på bangården på Skutskär norra driftplats.

När tåget hade stannat meddelade tågklareraren att föraren skulle stå kvar där med sitt tåg. Föraren anmälde det inträffade till Green Cargos operativa arbetsledning i Hallsberg. Arbetsledaren frågade om föraren ville få kontakt med någon kamratstödjare men föraren avböjde detta eftersom han kände sig lugn och tyckte att det hade gått bra. Egentligen kände han sig nog inte bra utan han tror att han var påverkad av en chockreaktion.

Föraren berättade att han blev uppringd av flera personer, men minns inte vilka de var. Någon som ringde till föraren bad honom kontrollera om tågets bromsar då fungerade och att han skulle försöka röra på lite tåget men föraren sade då att han inte skulle röra på något. Han uppgav att han dock ändrade sig och eftersom huvudledningen var tom började han fylla upp den. Föraren satte därefter tåget i rörelse några meter och tillsatte sedan bromsarna. Därefter gick föraren ut ur loket för att kontrollera bromsarna på vagnarna genom att sparka på bromsblocken och iaktta om vagnarna var bromsade. Föraren var dock osäker på hur det hela gick till. Han hade också tryckt på ATC: n för att återställa den. Föraren blev sedan åter uppringd av den person som i ett tidigare telefonsamtal frågat honom om han kunde prova bromsarna på tåget. Föraren berättade i telefonen att bromsarna verkade fungera normalt. Föraren satt kvar i loket och blev tillfrågad om han kunde flytta på tåget och växla det åt sidan men han avböjde och sa till personen att han inte skulle köra tåget något mer.

Föraren stannade ensam i loket och efter ungefär två timmar kom personal till platsen.

Föraren uppgav att han efteråt insåg att han mätte mycket dåligt och att han inte mindes allt i detalj som hände efter att han hade stannat i Skutskär. Han håller det inte för otroligt att han i förvirring kunde ha öppnat kranarna för huvudledningen mellan loken om han märkt att dessa var stängda. Han hade dock inget minne av någon sådan åtgärd.

Föraren tåg 9754

Föraren berättade att hon började turen med att ta ut order och tog sig sedan till lokstallet för att ta loken som redan var klargjorda. Klargöringen utfördes enligt plan av personal som var särskilt avdelade för uppgiften. Hon gick runt loken för att se att allt var i ordning och provade därefter lokens förarövervakning och broms.

Föraren berättade vidare att hon därefter begärde att få en växlingsväg till vagnarna som stod uppdelade i två delar på spår 1a respektive 1b. Två växlare hjälpte till att växla ihop vagnarna och de utförde därefter ett bromsprov, något som gjordes som ett grundprov. Allt fungerade normalt vid bromsprovet och hon iakttog inte heller något onormalt under färden till Gävle.

När föraren kom till Gävle tog hon kontakt med tågklareraren för att försöka få reda på om det fanns någon förare som skulle köra tågsättet vidare. Strax därefter ringde föraren som skulle ha tåg 9765 och de kom överens om att hon skulle stänga huvudledningen efter att hon hade kopplat av sina lok och sätta upp slutsignaler i den ändan på tågsättet.

Hon träffade sedan föraren som skulle köra 9765 i orderrummet och de växlade några ord. Hon uppger att föraren uppträdde helt normalt och det fanns inga tecken på att något var fel med honom.

2.1.2 Övrig berörd personal

Arbetsledare för Green Cargo:s förare i Borlänge

Arbetsledaren berättade att han hade personalansvaret för knappt 40 förare. Vidare berättade han att klargöringen av lok i Borlänge sedan hösten 2009 görs av särskilt avdelade förare som har depåturet.

Det aktuella tåget, 9754, bestod av lastade timmervagnar som i Borlänge planenligt sattes samman av två delar, en del med 11 vagnar från Tågten utanför Borlänge och en del med resten från Lomsmyren utanför Mora. Delen från Mora ankom i tåg 9723. Delarna kom till Borlänge omkring klockan tio på förmiddagen och tåget avgick sedan klockan 18:29. Detta medförde att tåget alltid bromsprovades med ett grundprov som utfördes med hjälp av stationär personal.

Trafiksäkerhetshandläggare för Green Cargo i Gävle

Trafiksäkerhetshandläggaren vid Green Cargo i Gävle berättade att de bromsbestämmelser som gäller vid Green Cargo är Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF) bilaga 11 samt de tillägg som framgår av Green Cargos tilläggbestämmelser A respektive B.

Enligt gällande regler skulle föraren på 9765 göra ett bromsprov som förkortat genomslagsprov när loken kopplades till tågen. Om vagnarna hade stått mer än en timme skulle han göra ett grundprov. Vid det förkortade genomslagsprovet ska huvudledningen först täthetsprovos och sedan ska föraren kontrollera att bromsen går till och loss på den första vagnen. Vid ett grundprov ska kontrollen göras på alla vagnar i tåget.

Efter att bromsprovet hade gjorts med hjälp av radiostyrningsutrustningen, skulle föraren ha gjort ett kontrollbromsprov från den bromskontroll som sedan kom att användas vid färden. Green Cargo lär ut att det är kontrollbromsprov som ska göras vid byte från radiostyrning till körning med lokets egen styrutrustning.

Föraren ska vid bromsprovningen kontrollera om tågsättet har stått mer än en timme. Är föraren tveksam, ska han alltid utgå från att mer än en timme har passerat och göra ett grundprov.

Klargöring av lok ska göras enligt handboken för respektive loktyp. Trafiksäkerhetshandläggaren ansåg att en normalt rutinerad förare ska kunna klargöra två lok av typ T44 på totalt 10-15 minuter. Behöver loken kopplas ihop tar det något längre tid.

I de uppföljningar som Green Cargo gör av förarpersonal ingår klargöring av lok, men det har inte varit någon specifik uppföljning på just detta arbetsmoment. I Gävle gjorde lokförarna själva klargöring av T44 vid den aktuella tidpunkten.

Det finns inga andra regler för bromsprov av lok vid hopkoppling än vad som framgår av handhavandeboken.

Det finns inga särskilda regler för hantering av broms under vinterförhållanden. Det finns dock en praxis att man har tillgång till Kemetyl som hålls i huvudledningen om det är svårt att få huvudledningen tillräckligt tät.

Trafiksäkerhetshandläggaren berättade att han var en av de första som kom till tågsättet efter händelsen. När han provade bromsen gick det att manövrera bromsarna i hela tåget. Han håller det för osannolikt att händelsen kunde ha

berott på en ispropp i huvudledningen mellan loken. Hade isproppen varit i huvudbromskontrollen skulle bromsen inte alls gått att manövrera.

2.1.3 Övriga berörda vittnen

Inga andra vittnen har intervjuats i samband med undersökningen.

2.2 Green Cargos säkerhetsstyrningssystem

2.2.1 Företaget, arbetsorganisation och ordervägar

Green Cargo generellt

Green Cargos policydokument A 80-01 *Riktlinjer för säkerhetsstyrning i järnvägstrafik*, utgåva 7, beskriver Green Cargos säkerhetsstyrningssystem.

Av dokumentet framgår att VD för Green Cargo hade det övergripande ansvaret för trafiksäkerheten och att VD hade delegerat operativt ansvar och operativa befogenheter till divisionen *Operations*.

Riktlinjer för säkerhetsstyrning förtecknade också säkerhetsstyrningssystemets delar genom att de angav var man kunde finna Green Cargos bestämmelser som svarade upp mot kraven i Transportstyrelsens föreskrift om säkerhetsstyrningssystem. Bland de bestämmelser som räknades upp fanns handhavandeinstruktioner för lok.

Enligt Green Cargo dokument C 80-01 A, *Förteckning över uppdrag, ansvar och befogenheter i trafiksäkerhetsarbete* (utgåva 5) hade varje chef ner till produktionsområdeschefer ansvar för uppföljning av egen verksamhet.

Division Operations

Divisionen Operations organisation beskrevs i dokumentet *Funktionsbeskrivning divisionen Operations (C 08-01 OP)*.

Av dokumentet framgår att divisionen leds av en divisionschef som var direkt underställd VD. Divisionen delades in i åtta avdelningar. Fyra avdelningar, däribland säkerhet, fanns som stabsfunktioner och fyra, teknik och underhåll, transportplanering, transportstyrning samt produktion var en del av linjeorganisationen.

Produktionsavdelningen hade en enhet för central bemanningsplanering och tio produktionsområden där varje enhet hade en trafiksäkerhetshandläggare. Produktionsområdena var geografiskt indelade förutom produktionsområde utrikes och produktionsområde rangering som var funktionellt indelade. Produktionsområdena var i sin tur indelade i arbetsledarområden med 30 – 40 anställda.

Tjänstgöring för förarpersonalen

Föraren på tåg 9765 tjänstgjorde på tur 7405 vilken innehöll följande arbetsmoment och tider:

Tabell 2 Tider och arbetsmoment för tur 7405.

Klockan	Tid	Arbetsuppgift
20:43 – 20:50	7 min	Gångtid
20:50 – 20:53	3 min	Orderläsning
20:53 – 21:11	18 min	Klargöring
21:11 – 21:31	20 min	Disptid – växling, bromsprov
21:31		Avgångstid för tåg 9765

Följande normtider gällde för klargöring av lok typ T44:
 Klargöring exkl. orderläsning: T44 – 12 min; T44+T44 – 21 min
 Förtjänst radiolok: 6 min.

I turen ingående klargöringstid innehöll tid för ett T44-lok samt förtjänst radiolok: 12+6 = 18 min.

2.2.2 *Kompetenskrav på personal*

Inte närmare undersökt. Föraren blev behörig förare hos Green Cargo AB 2001.

2.2.3 *Rutiner för internkontroll, internrevision och uppföljning av personal*

Uppföljning

Green Cargos dokument A 61-04, *Riktlinjer för uppföljning av trafiksäkerhetsarbete*, utgåva 6, anger vilken utsträckning och hur uppföljning skulle ske av verksamheten. Enligt dokumentet skulle uppföljning ske av trafiksäkerhetsarbetet inom divisionsnivån samt inom produktionsområden och avdelningar. Uppföljningarna avsåg såväl administration som förvaltning av säkerhetssystemet som av enskilda medarbetare. För de enskilda medarbetarna avsåg uppföljning bland annat att de känner till och efterlever relevanta delar av de specificerade dokument som ingår i begreppet säkerhetsstyrning enligt dokument *Riktlinjer för säkerhetsstyrning i järnvägstrafik (A 80-01)*.

Föraren som körde tåg 9765 följdes upp den 3 april 2009. Av protokollet framgår att den som följde upp inte har gjort några särskilda iakttagelser i samband med uppföljningen. I uppföljningen ingick bl.a. bromsprov och uppgift till förare .

Internrevision

Green Cargos dokument C 61-03 A, *Instruktion för internrevision* (utgåva 3), angav hur verksamheten inom företaget skulle revideras. Bland de områden som skulle revideras angavs trafiksäkerhetsledning. Det fanns inget angivet om med vilken frekvens revisioner skulle ske.

2.2.4 *Samspel med andra verksamhetsutövare*

Inte undersökt.

2.2.5 *Larmplan och organisation vid olyckor och tillbud*

När tågklararen fick kännedom om händelsen ställde hon de signaler som ledde in till den sträcka där tåg 9765 befann sig till stopp och förhindrade därmed att andra rörelser kunde komma ut på sträckan. Därefter larmade tågklararen enligt checklisten.

Det har under utredningen inte framkommit några uppgifter om att larmrutiner och planer inte har fungerat.

2.3 **Bestämmelser och föreskrifter**

2.3.1 *Författningar på EU-nivå och nationell nivå*

Myndighetsregler om användning och provning av broms

I Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JvSFS 2008:7), bilaga 8H tågärd i system H, finns under avsnitt 1.3, *Grundläggande krav på fordon*, en punkt som anger att föraren innan tåget startar ska förvissa sig om att bromsen kan manövreras från förarplatsen och fungerar som avsett.

Detaljerade regler om broms för bl.a. tåg färd finns i JvSFS 2008:7, Bilaga 11 *Broms*. Bilagan beskriver bland annat vilka bromsgrupper som ska användas samt när och hur bromsarna på ett tåg ska provas. Nedan följer en enkel beskrivning av reglerna om broms.

Avsnitt 2 beskriver huvudbromssystem, vilket enligt föreskriften är ett genomgående bromssystem i ett fordonssätt där bromsen tillsätts automatiskt om det uppstår ett brott på huvudledningen.

Enligt avsnitt 2.1 finns bromskategorierna R-broms, P-broms och G-broms för fordon som har normal tryckluftsbroms. R-broms och P-broms har en snabb tillsättning och lossning av bromsen medan G-broms har en långsam tillsättning och lossning. Skillnaden i övrigt är att medan R-broms har hög bromskraft har P-broms och G-broms en lägre bromskraft.

Avsnitt 2.2 beskriver de olika bromsgrupper som ett tågsätt kan tillhöra. Av dessa finns bromsgrupp P och R som gäller när alla fordon med inkopplad broms har P-broms eller R-broms. Verksamt lok ska dock ha G-broms inkopplad om fordonssättets vagnvikt är större än 800 ton.

Enligt avsnitt 5.1 finns det fem olika typer av bromsprov: Grundprov, genomslagsprov, förkortat genomslagsprov, separatprov och kontrollbromsprov.

Ett *grundprov* ska kontrollera att bromsen fungerar på alla fordon med inkopplad broms genom att hela fordonssättet broms provas.

Ett *genomslagsprov* ska kontrollera att huvudledningen är öppen genom hela tåget genom att det sista fordonet i fordonssättet broms provas.

Ett *förkortat genomslagsprov* ska kontrollera att huvudledningen är öppen förbi ett tidigare avbrottsställe genom att ett fordon bortom avbrottsstället broms provas.

Ett *separatprov* görs för att kontrollera bromsen på ett enstaka fordon i ett tågsätt.

Ett *kontrollbromsprov* görs genom att föraren sätter till och lossar bromsen och att föraren då gör en bedömning av att hela huvudledningen är öppen.

Syftet med bromsprovet är enligt avsnitt 5.2 att säkerställa att huvudledningen är öppen och kan styra huvudbromssystemet genom fordonssättet och att det fungerar på varje fordon med inkopplad broms samt att huvudledningen är tillräckligt tät.

Avsnitt 5.3 anger när ett bromsprov ska göras:

- *Grundprov* ska bland annat göras på fordon som varit tömda på tryckluft eller när huvudledningen har varit fränkopplad från drivfordon eller stationär bromsprovsanläggning i mer än en timme.
- *Genomslagsprov* ska göras när fordon har kopplats till sist i tågsättet och genomslagsprov eller förkortat genomslagsprov ska bland annat göras efter tillkoppling av drivfordon till en fordonsgrupp som tidigare har bromsats med ett grundprov.

- Ett *kontrollbromsprov* får ersätta ett annat bromsprov som ska göras bara föra att huvudledningen har varit avbruten inne i tågsättet på endast ett ställe.

Av avsnitt 5.11 framgår att när föraren ska använda en annan huvudbromskontroll än den som har använts tidigare ska föraren prova att huvudledningen kan manövreras med den nya huvudbromskontrollen. Föraren ska utföra provet genom att iaktta att bromsen tillsätts och lossar på drivfordonet eller manövervagnen.

Retardationskontroll

Av avsnitt 6 framgår att en retardationskontroll ska utföras på en lämplig plats på en horisontell bana sedan tåget har avgått från en plats där bromsprov har gjorts. Retardationskontrollen görs genom att föraren gör en driftbromsning som fullföljs så långt att retardationen är tydligt märkbar. Sedan ska föraren genom teknisk framräkning enligt järnvägsföretagets bestämmelser kontrollera att faktisk bromsverkan minst motsvarar den beräknade. Om det inte är möjligt att använda teknisk framräkning ska föraren bedöma att bromsverkan är den förväntade.

Säkrande av förarövervakade fordon

Avsnitt 8.3, *Säkrande av förarövervakade fordon*, framgår det vilka åtgärder som ska vidtas när en förare inte är i förarhytten men befinner sig så nära att föraren har fordonssättet under uppsikt. Föraren ska då minst säkra fordonssättet med huvudbromssystemet genom en driftbromsning. I samband med kontroll av att bromsen är loss vid ett bromsprov, får ATC-systemets funktion för rullningsvakt användas. Regler för att använda ATC-systemet på detta sätt finns i avsnitt 8.5, ATC-övervakad uppställning, där det bland annat framgår att funktionen får användas vid bromsprov på så kallade parkeringsspår (spår som enligt uppgift i linjeboken är parkeringsspår).

2.3.2 *Green Cargos säkerhetsbestämmelser*

Operativa regler

Green Cargo har egna tillägg till Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF), publicerade i *Järnvägsföretagets säkerhetsbestämmelser*, dokument C 82-08 A (del A) och C 81-23 A (del B).

Del A innehåller bland annat anvisningar om vilka åtgärder som ska vidtas vid funktionsstörningar i bromssystemet, vilka lägen omställningshandtag ska inta samt hur bromsprovaren kontrollerar att bromsen är till eller loss på ett fordon.

Del B innehåller anvisningar om hur en retardationskontroll ska utföras. Först ska en retardationskontroll R1 göras vilket innebär att föraren driftbromsar med en trycksänkning med 1 bar och därefter inväntar att retardationen blir fullt utbildad genom hela tåget. Därefter ska föraren lossa bromsen och kontrollera i ATC vilket värde som uppmättes för retardationen. Är värdet lika är provet godkänt. Skulle värdet vara lägre ska föraren göra ett nytt retardationsprov R2, som görs på samma sätt som R1 fast med en trycksänkning på 1,5 bar. Skulle värdet då bli lika är provet godkänt, men är värdet fortfarande lägre än det som är inställt i ATC, ska det uppmätta värdet matas in och tågets högsta tillåtna hastighet ska sänkas till det som gäller för det nya uppmätta värdet.

Om föraren inte kan utföra en retardationskontroll på plats och vid tillfälle enligt reglerna i JTF ska föraren mata in ett lägre värde för retardationen i ATC. För tåg

där mer än hälften av fordonssättets längd består av blockbromsar ska det inmatade värdet minskas med 10.

För körning under vinterförhållanden finns det bestämmelser i säkerhetsbestämmelserna del B. Där anges att när snörök syns efter tåget eller spåret är täckt av snö eller is, samtidigt som utetemperaturen är under 0° C, ska bromsning med huvudbromssystemet utföras regelbundet minst var 15:e minut.

Handhavanderegler

Green Cargo dokument C 51-13 A, *Handhavandeinstruktion för diesellok T44*, daterad den 1 juni 2009, innehåller bland annat anvisningar för klargöring och multipelkoppling av lok. I klargöringshandledningen finns en anvisning hur bromsprov ska göras på ett lok när dess radiostyrningsutrustning kopplas in. I övrigt finns inga anvisningar om hur och när bromsen ska provas och inte heller att eller hur sådan ska utföras vid multipelkoppling av lok.

Bland reglerna för multipelkoppling av lok finns ett avsnitt om hur vissa reglage ska ligga på obemannat lok (avsnitt 4.2). Av detta framgår bland annat att det är viktigt att bara en környckel ligger i F, O eller B eftersom manöverströmssäkring- en i F3 annars löser och att det då också är en stor risk att säkringen för signallampor löser vilket medför att viktiga felindikeringar uteblir.

Regler för skötsel av fordon

Underhållsklasser och intervaller för underhåll av diesellok hos Green Cargo framgår av Green Cargo dokumet *T 92-402-3, Diesellok, underhållsklasser och dokument*.

Enligt dokumentet, daterat den 12 mars 2007, finns underhållsklasserna tillsyn, översyn Ö1 – Ö3 och reparation av skada som medför att loket intas i verkstad, R0.

Tillsyn ska utföras inom det som först uppnås av 21 (± 2) dagar eller 4 000 km (± 15 %).

Översyn 1 ska utföras med intervall 20 000 km (± 15 %), där var sjunde översynstillfälle blir en Ö3, intervall 140 000 km (± 15 %).

2.3.3 *Banverkets krav på skydd för tågväg*

Normer för projektering och konstruktion

SHK har granskat två dokument som anger krav på skydd av tågväg. Det är *BVS 544.98001, Sidoskydd – Grundläggande signaleringskrav* och *BVS 544.98009, Skyddsavstånd, skyddssträcka och frontskydd – Grundläggande signaleringskrav*. Tillsammans anger de vilka krav som ställs för skydd för tågvägar. Av dokumenten framgår att för en sådan driftplats som Furuvik södra där två spår går ihop till ett och med de hastigheter som gäller där, räcker det med en huvudsignal som visar stopp som sidoskydd för en tågväg och frontskyddet för en tågväg som slutar vid signalen ska vara 200 meter långt.

För en driftplats, vilken är utformad som Furuvik södra, där ett dubbelspår förenas genom en växel till ett enkelspår gäller frontskyddet i aktuellt fall för tåget som kommer på dubbelspåret och den sträcka som ska vara hinderfri efter en stoppsignal.

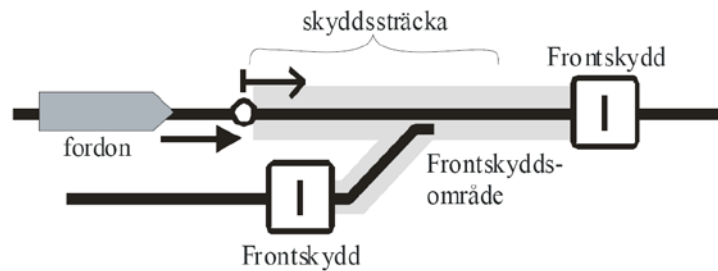


Fig 6. Frontskydd för ett tåg.

Sidoskyddet avser att hindra att fordon kommer ut i en tågväg från ett spår som ansluter från sidan.



Fig 7. Sidoskydd för ett tåg.

Genom den del av Furuviik södra där spåren går ihop är den största tillåtna hastigheten enligt linjebeskrivningen 135 km/tim i båda riktningarna. Det innebär att skyddssträckan avseende korsande eller motriktad tågväg ska vara 200 meter och sidoskyddet får utgöras av en signal som visar stopp.

Avståndet mellan infartssignal Fvks 21 och utfartsblocksignal Fvks L1, vilket bildar skyddssträcka i det aktuella fallet är 809 meter.

SHK har inte kunnat finna att det finns något krav på hur en skyddsväxel ska vara utformad så att den säkert skyddar den tågväg som den är avsedd att skydda.

2.3.4 Framtagning av föreskrifter hos Transportstyrelsen

Föreskrifter om hantering av broms har getts ut av den dåvarande tillsynsmyndigheten Järnvägsstyrelsen. Föreskrifterna förvaltas sedan den 1 januari 2009 av Transportstyrelsen.

SHK har intervjuat personal på Transportstyrelsen med kunskap om framtagning av föreskrifter. Vid intervjun framkom att Transportstyrelsen använder en föreskriftsprocess som utarbetades av Järnvägsstyrelsen. I processen ingår konsekvensutredning, något som görs efter en framtagen mall.

Transportstyrelsen arbetar för närvarande med att ta fram nya rutiner för föreskriftsarbetet.

Bromsföreskrifterna

Bromsföreskrifterna har publicerats som bilaga 11 till Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter (JTF). Föreskrifterna togs fram efter ett önskemål från branschen som framhöll att dessa föreskrifter var viktiga och att de måste vara gemensamma för alla som verkar på järnvägsnätet. Därför ansåg branschens företrädare att myndigheten skulle ge ut dem. Branschorganisationen Tågoperatörerna tog fram ett förslag som Järnvägsstyrelsen bearbetade innan den gick ut på externremiss. Denna externremiss är tillsammans med en internremiss delar av myndighetens kvalitetssäkring. En annan del av kvalitetssäkringen är föredragningen inför beslut.

Som ett underlag till arbetet med bromsbilagan togs en innehållsspecifikation fram som hade de då gällande reglerna som utgångspunkt. Specifikationen anger vad de nya reglerna ska innehålla och motiv till de förändringar som föreslogs.

Några av de förändringar som gjordes jämfört med tidigare bestämmelser i samband med att bilaga 11 *Broms* till JTF togs fram:

- Vid förkortat genomslagsprov ska vagnen efter brottstället kontrolleras i stället för som tidigare den tredje vagnen efter brottstället
- Det tidigare kravet hos Green Cargo om kontrollbromsprov efter bromsprov med radiostyrning, togs bort och ersattes med att föraren ska iaktta om bromsen tillsätts och lossar på drivfordonet eller manöverbvagnen
- Krav på att provbromsning skulle utföras fanns i SJ:s tidigare bromsbestämmelser (SJF 312) vilket innebar att föraren på ett tåg på en lämplig plats efter att det har avgått från en trafikplats där bromsprov har gjorts, skulle göra en bromsning för att kontrollera att bromsen verkade. Kravet på provbromsning har tagits bort.

Innehållsspecifikationen motiverar förändringen av det förkortade genomslagsprovet med att en ny bestämmelse införs som säger att bromsprovaren ska göra ett genomslagsprov om han är osäker på var brottstället har varit. Ändringen av provbromsningen kommenteras med att det ska finnas krav på retardationskontroll (kontroll av retardationen med hjälp av en funktion i ATC-systemet). Förändringen av rutinen efter bromsprov med radio enligt Green Cargos tidigare bestämmelser kommenteras inte i innehållsspecifikationen.

Transportstyrelsen kunde vid intervjun inte redovisa några riskanalyser av genomförda förändringar.

Händelser med bromsbortfall

Transportstyrelsen presenterade vid intervjun ett utdrag ur myndighetens händelseregister som visade på registrerade händelser där bromsen inte fungerat som avsett. Transportstyrelsen har inte planerat någon särskild tillsynsaktivitet med anledningen av händelser med bromsbortfall.

Uppföljning av verksamhetsutövarens säkerhetsarbete

Enligt Transportstyrelsen begärde de ofta in utredningar av olyckor och tillbud från infrastrukturförvaltare och järnvägsföretag som en del i tillsynsverksamheten. Nivån på dessa utredningar var blandad och Transportstyrelsen valde därför att sluta begära in utredningarna. Strax innan SHK:s intervju med Transportstyrelsen, har dock Transportstyrelsens järnvägsavdelning beslutat att begära in utredningar, med början med händelsen i Furuvik samt en senare inträffad händelse med bromsbortfall i Hallsberg.

2.4 Tillstånd och funktion hos tekniska system

2.4.1 Signal- och trafikledningsanläggningar

Inte undersökt.

2.4.2 Spårtekniska anläggningar

Inte undersökt.

2.4.3 Kommunikationsutrustning

Inte undersökt.

2.4.4 Rullande materiel

Avsnitten 2.4.4.1 – 2.4.4.7 är ett utdrag från Interfleets rapport.

2.4.4.1 Visuell kontroll av tåget i Skutskär i anslutning till händelsen.

Bromsblocken på lok och vagnar synades och godkändes beträffande slitage och montering. Samtliga vagnars bromsar låg till mot hjul vilket innebär att det inte fanns några avstängda bromsar på lok och vagnar. Inga synbara fel eller skador fanns heller på bromsenheter och bromsrörelser på lok och vagnar.

Hjulens sidor (vid hjulbanan) på loken hade en viss blåanlöpning (se Fig 8) men det går inte att fastställa om det har uppkommit vid händelsen eller tidigare. På lok T44 346 fanns några "fläckar" av materialsläpp (se Fig 9) på hjulen vilket kan ha uppstått vid bromsning eller glidning. Enligt uppgift så skall det finnas hjulplattor på lok T44 286 (det lok som gick först i tåget) men de gick inte att hitta vid inspektionen.

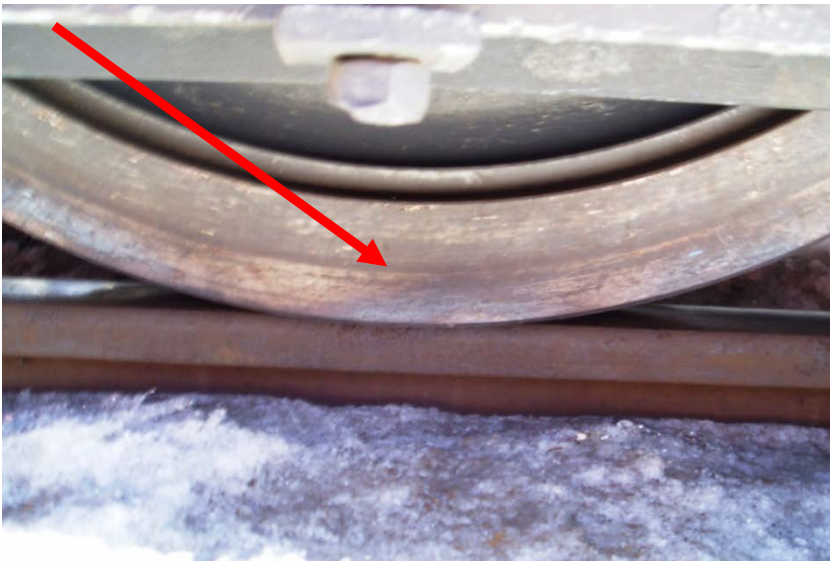


Fig 8. Blåanlöpning hjul.



Fig 9. Materialsläpp på hjul.

Alla huvudledningens slangar och avstängningsventiler var anslutna respektive öppna mellan vagnarna, mellan vagn och lok (se Fig 10) samt mellan loken (se Fig 11).

För matarledningens (högtrycksledning) slangar och avstängningsventiler gällde att de var anslutna respektive öppna utom mellan vagn och lok, vilket var riktigt eftersom matarledningen till vagnarna ur bromssynpunkt varken kan (vilket beror på anslutningens placering på loket) eller behöver anslutas och används vid denna typ av transport med T44:or.



Fig 10. Avstängningsventiler (kikar) och slangar mellan vagn och lok.



Fig 11. Avstängningsventiler (kikar) och slangar mellan loken.

Huvudledningens avstängningsventiler med tillhörande slanganslutningar (kopplingsnåvar) ska vara röda och matarledningens skall vara gula, (se Fig 10). Några av ventilerna på loken var omålade eller hade fel färg (se Fig 11) vilket kan vilseleda personal vid ihopkoppling och klargörning av tåg.

Lokens nödbromsventiler var i öppet läge (det vill säga inte avstängda) och G-P-omställarna var i bromsläge P (se Fig 12 och Fig 13).

Inga synbara fel eller skador som kan påverka funktion och prestanda fanns på lokens:

- nödbromsventiler
- Styrventiler
- G-P- omställaren (bromskategoriomställare)
- Övriga apparater i tryckluftsstativ
- Kompressorer (se Fig 15) och tillhörande utrustning för att producera tryckluft
- Bromsutrustningen i hytt (se Fig 16)

Nödbromsventilerna, vilka är en viktig del vid tillsättningen av nödbroms, gav ett slitet intryck (se Fig 12, fig 13 och Fig 14). Ventilerna skickades till Knorr Bremse i Lund för en mer detaljerad in- och utvändig visuell kontroll samt funktionskontroll i provbänk. Vid den visuella kontrollen fann man inga synbara fel eller främmande delar i ventilerna. Ventilerna funktionsprovades med en anmärkning om att inställda tryck på den inbyggda tryckvakten låg utanför det satta toleransvärdet. I övrigt var funktionen godkänd. Anmärkningen berörde en funktion som inte används på lok T44.

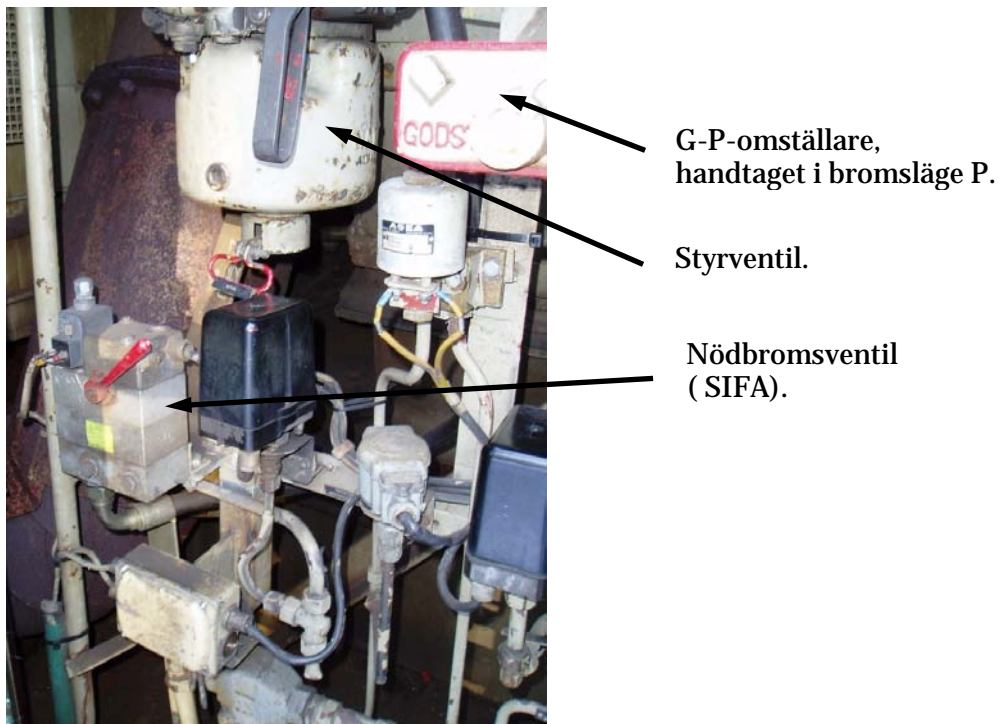
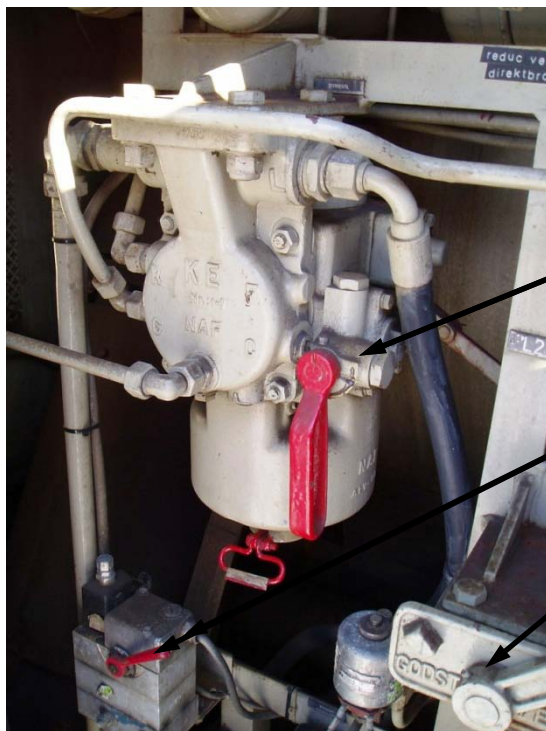


Fig 12. SIFA- och styrventil med G-P omställare, i tryckluftsstativet på lok nr 268.



Styrventil.

Nödbromsventil
(SIFA).

G-P-omställare,
handtaget i bromsläge P.

Fig 13. SIFA- och styrventil med G-P omställare, i tryckluftsstativet på lok nr 346.



Fig 14. SIFA ventil på lok nr 268.



Fig 15. Kompressor.



Fig 16. Förarplats (med huvudbromsventil till vänster i bild) varifrån föraren körde tåget.

2.4.4.2 *Visuell kontroll av lok och vagnar på Gävle godsbangård.*

Efter bedömning att lok och vagnar kunde flyttas från platsen på ett trafiksäkert sätt utan att förstöra eller försvåra fortsatt utredning, flyttades loket till Gävle godsbangård för fortsatt undersökning. De lastade vagnarna drogs först in till Skutskär för lossning, därefter drogs de två vagnarna som gick närmast lok in till Gävle godsbangård för fortsatt visuell kontroll. Inte heller vid denna kontroll hittades några synbara fel eller brister på loket eller de båda vagnarna.

2.4.4.3 *Funktionskontroll av tåget i Skutskär.*

Avstängningsventilen på huvudledningen öppnades på sista vagnens ej ihopkoppade ände för att kontrollera om det fanns någon eventuell fukt i huvudledningen samt för att kontrollera att eftermatningen fungerade. Det fanns ingen fukt i huvudledningen i sista vagnen och eftermatningen fungerade utan anmärkning. Huvudledningen mellan samtliga vagnar kontrollerades vid kopplingsnäven med avseende på fukt. Kontrollen gjordes först i trycklöst tillstånd efter att kopplingsnävarna hade särats med stängda kikar, därefter öppnades kiken med en torr trasa framför näven för att fånga eventuell fukt som skulle kunna blåsa ut från vagn. Det fanns ingen fukt i huvudledningen.

Driftbroms (sänkning av huvudledningstrycket till ca 350 kPa) och nödbroms (huvudledningen tömd) kontrollerades från förarplatsen i T44 268, vilket var det lok som föraren körde ifrån vid tillbudet. Tillsättningen och lossningen av bromsen kontrollerades på sista vagnen i tåget. Bromsen gick till och lossade vilket indikerade att huvudledningen var öppen genom hela tåget och tillsättnings- respektive lossningstiden bedömdes som normal. Det fanns inget att notera eller anmärka på varvid drift- och nödbroms funktionerna godkändes.

Lokbromsen kontrollerades på de båda loket utan anmärkning. Bromsen tillsattes och lossades på båda loket med konstaterad godkänd funktion. Bromscylindertrycket (C-trycket) skall vara något lägre när bromsen tillsätts med lokbromsen än vad den ska vara vid full driftbroms med huvudbromsen. Undersökningen visade att så också var fallet.

Radiostyrningens funktion demonstrerades och kontrollerades av Anders Vestberg, representant vid undersökningen från Green Gargo i Gävle. Funktion konstaterades vara normal och godkänd.

Radiostyrningens registreringsutrustning fanns i lok T44 346 (det lok som gick som andra lok i tåget). En en sådan utrustning registrerar bland annat tid, hastighet, huvudledningstryck och bromscylindertryck. Det registrerade huvudledningstrycket visade sig senare **inte** vara huvudledningstrycket utan ett styrtryck (A-tryck) i huvudbromsventilen (tågbrömsventilen), se position nr 118 i fig 17. Styrtrycket styr huvudledningstrycket om tågbrömsventilen används, men styrtrycket följer inte huvudledningstrycket om operatören använder någon annan ventil för att styra trycket. Den felaktiga benämningen av registrerat tryck påverkar inte funktionen hos radiostyrningen.

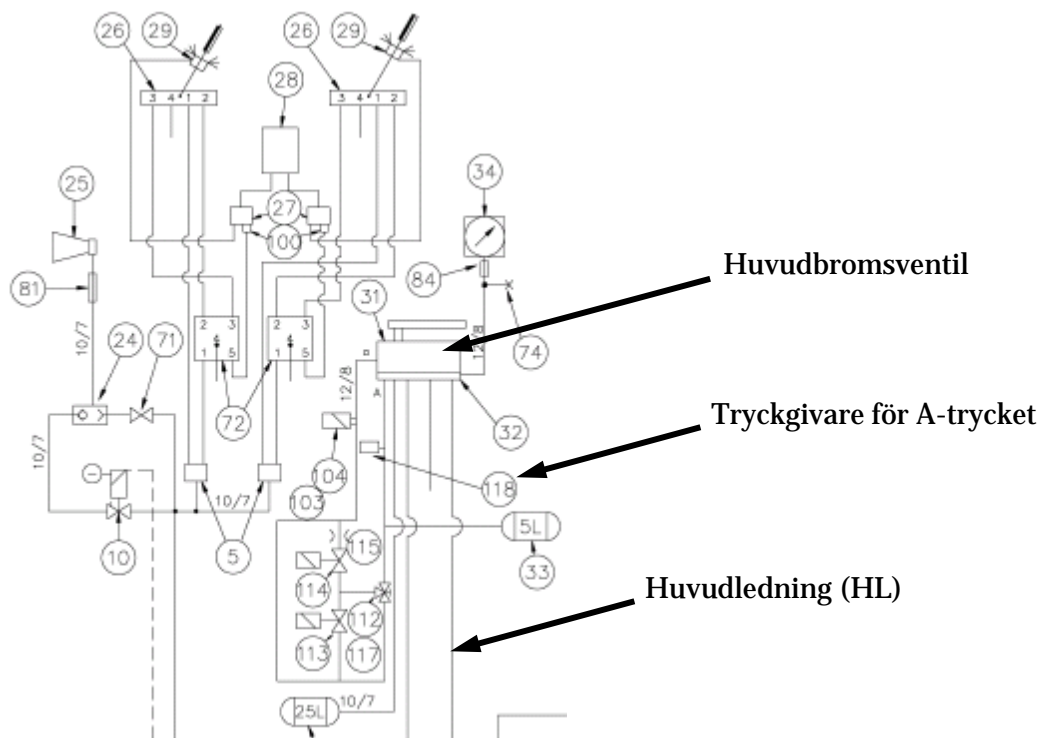


Fig 17. Del av Tryckluftschema Radiostyrda dieselel. lok (SJ nr OME 8684-F, ändr 6).

2.4.4.4 Funktionskontroll av lok på Gävle godsbangård.

Vid funktionskontrollen av loken avlästes bromscylindertrycket på radiostyrningens display (se Fig 18 och fig 19) på lok T44 346 såväl för lokbroms som för nödbroms. Vid lokbroms var bromscylindertrycket 280 kPa och vid nödbroms (tömd huvudledning) var det 345 kPa, vilket i båda fallen är korrekt eftersom bromscylindertrycket vid lokbroms skall vara lägre än vid nödbroms. Vid nödbroms då huvudledningen var tömd i loket med radiostyrning, visade displayen ett huvudledningstryck som på 497 kPa. Senare undersökning av tryckluftsschema visade att det inte var huvudledningstrycket som registrerades utan ett styrtryck.

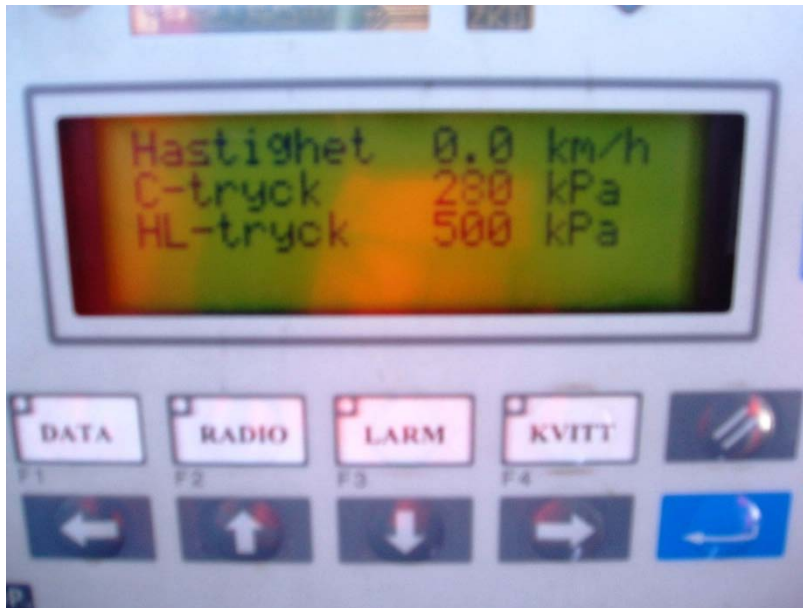


Fig 18. Radiostyrningens display i hytten på lok T44 346 (lok som gick närmast vagnar), visande tryck vid lokbroms från lok T44 286 (lok som gick först).



Fig 19. Radiostyrningens display i hytten på lok T44 346 (lok som gick närmast vagnar), visande tryck vid nödbroms från lok T44 286 (det lok som gick först).

2.4.4.5 *Utvärdering av registreringar på lok.*
Skivorna från lokens färdskrivare (se fig 20 och Fig 21) visar inte på något onormalt.

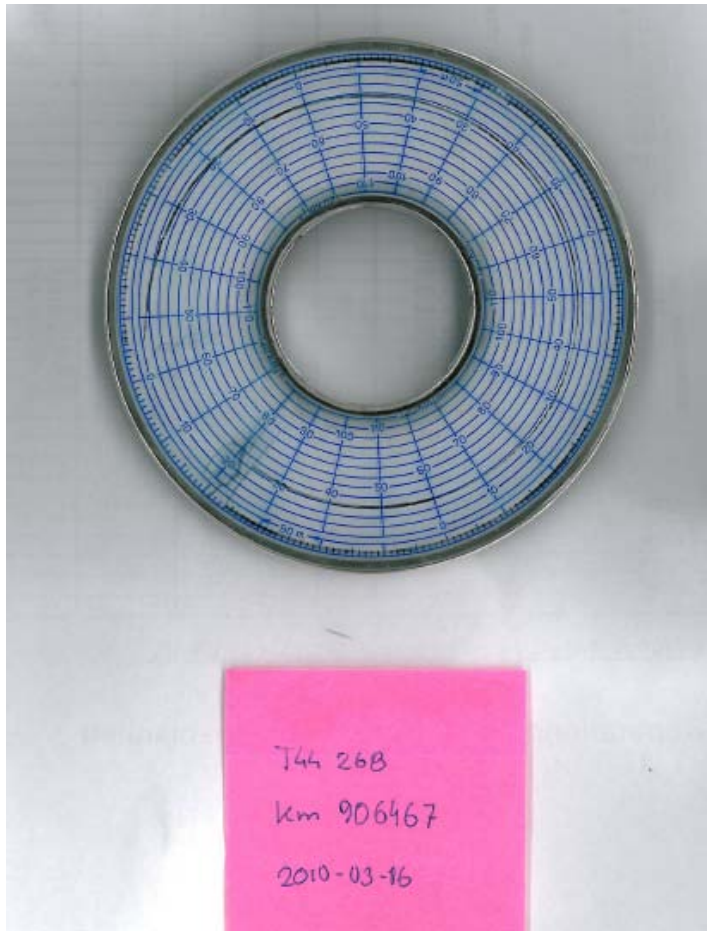


Fig 20. Skiva från färdskrivare på lok 268.



Fig 21. Skiva från färdskrivare i lok 346.

Remsorna från färdskrivarna i loken 286 och 346 (se Fig 22) visar inte heller på något onormalt. Remsorna visar att hastigheten på de båda loken under färden var under den högsta tillåtna.



Fig 22. Remsor från färdskrivare på T44 268 och 346.

Loggfilen från radiostyrningsutrustningen visar att bromscylindertrycket på lok 346 var det tryck som blir om bromsen tillsätts med lokbromsen vilket indikerar att huvudledningen inte har tömts på lok 346 under bromsningen från Furuvik till Skutskär. Den speciella funktion som skulle registrera att bromsprov hade genomförts ur funktion, dock tyder den tillgängliga loggfilen från lok 346 på att det hade gjorts ett bromsprov kl 19.34 när tåget sattes samman i Gävle.

Av loggfilen lok 346 framgick även att környckeln låg i läge 0 vid händelsen.

2.4.4.6 Utförda underhållsåtgärder på aktuella fordon.

Lok och vagnar har genomgått planenligt underhåll enligt underhållsplan. Enligt uppgift från Green Cargo har inget av fordonen överskridit underhållsintervallet.

2.4.4.7 Slutsatser

De ingående fordonen hade inga tekniska brister som har kunnat orsaka tillbudet. En trolig orsak till att tågsättet inte hade tillräcklig bromsförmåga var att huvudledningen mellan de båda loken var blockerad då tillbudet inträffade. Därmed påverkades enbart det främre lokets broms när föraren nödbromsade och det bakre lokets broms påverkades av att föraren tillsatte lokbromsen. Resten av tågsättet, alltså samtliga vagnar, förblev därmed obromsade.

2.4.4.8 Kontrollbromsprov

För att utröna i vilken utsträckning kontrollbromsprov kunde användas för att bedöma om tågets broms kunde manövreras av föraren, utförde SHK ett prov med ett tågsätt som hade samma sammansättning som tåget vid den aktuella händelsen. Först gjordes ett kontrollbromsprov där huvudledningen var stängd mellan loken, alltså ett där föraren med hjälp av huvudbromskontrollen enbart kan manövrera första loket. Därefter gjordes ett prov där huvudledningen var öppen genom hela tågsättet. Vid båda proven var såväl vagnar som lok inställda i bromskategori P.

Slutsatsen av provet var att det var en tydlig skillnad mellan de båda förutsättningarna. Lossningstiden var cirka 7 sekunder när enbart första loket var inkopplat och cirka 45 sekunder då huvudledningen var öppen i hela tåget.

Hade loket varit inställt i bromskategori G, vilket det skulle enligt bromsreglerna, hade troligen utfallet blivit ett annat. Bromskategori G innebär att tillsättnings- och lossningstiderna blir avsevärt längre, även vid korta tåg.

2.4.5 Detektorer

Inte undersökt.

2.5 Undersökning och dokumentation av operativa åtgärder

2.5.1 Trafikledningsåtgärder

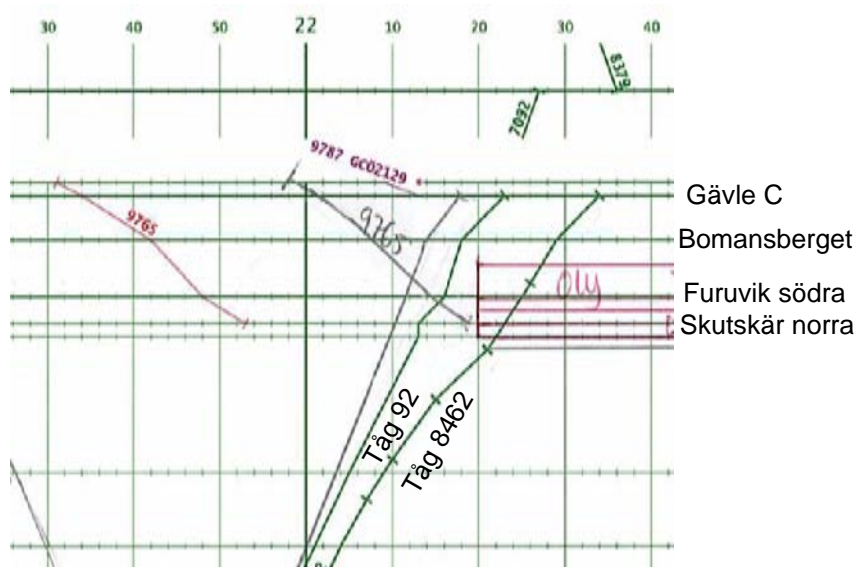


Fig 23. Utdrag från den grafiska tidtabellen för händelsen. Tidtabellsenlig tid för tåg 9765 visas med lila (rött) streck, för tåg 92 och 8462 med grönt. Tågklareraren har med blyertspenna ritat faktisk tid för 9765 och 92 samt att 8462 har stannat vid Skutskär hållplats. Strecken från klockan 22:20 med noteringen "Oly" visar att spåren är avspärrade på grund av olycka.

SHK har studerat loggningen av indikering och åtgärder på driftledningscentralen i Gävle. Följande händelser, relevanta för utredningen, har noterats: (Tågvägar läggs – av tågklareraren eller av automatiken – inom driftplatser. Tågvägarna styr sedan vilken riktning linjeblockeringen ska inta för linjen mellan driftplatserna.).

Tid	Händelse
22:01:05	Tågväg för tåg 9765 till Gäve N1 (utfart från Gävle till linjen mot Skutskär).
22:03	Tågväg genom Furuvik södra för tåg 92.
22:03	Tåg 9765 befann sig på sista sträckan inom Gävle C fram till Gävle N1.
22:03:41	Tåg 9765 passerade Gävle N1.
22:03:48	Tågväg reserverades för tåg 9765 genom Bomansberget.
22:06:28	Tåg 9765 passerade mellanblocksignalen Gävle N3.
22:06:59	Tågväg reserverades för tåg 92 genom Turkiet.
22:07:01	Tågväg reserverades för tåg 92 genom Skutskär norra.
22:09:17	Tåg 92 passerade Turkiet.
22:09:30	Tåg 92 passerade infartssignalen till Skutskär norra.
22:09:57	Tåg 9765 passerade Bom 21 och gick in på driftplatsen Bomansberget.
22:10:20	Tåg 92 passerade mellanblocksignalen Sur L2.
22:11:01	Tåg 9765 passerade Bom N1 och gick ut på linjen mot Furuvik södra.

<i>Tid</i>	<i>Samtal</i>
21:27	Föraren på tåg 9765 anmälde att han ville till spår 24.
21:59	Föraren på tåg 9765 anmälde att han var klar för avgång.
22:18	Föraren på tåg 9765 anmälde att han inte fick stopp på tåget.
22:18	Tågklareraren tog kontakt med föraren på tåg 8762 och uppmanade honom att stanna i Skutskär.
22:20	Tågklareraren kontaktade föraren på tåg 9765 och fick veta att tåget passerade försignalen till Skutskär norra. Samtalet fortsatte fram tills att tåget stannade klockan 22:23 inne på driftplatsen Skutskär norra vid mellansignal 4/5.

2.6 Samspel människa-teknik-organisation

2.6.1 Arbetstider för berörd personal

För att få en överblick över arbetstidens förläggning redovisas arbetstiden nio dagar före händelsen. Uppgifterna har lämnats av Green Cargo

Tabell 3 Tjänstgöringstider för föraren som framförde tåg 9756.

Datum:	Arbetstid:
Lö 6 mars	Fridag
Sö 7 mars	Fridag
Må 8 mars	Tur 4801 20:25 – 24:00
Ti 9 mars	Tur 4802 24:00 – 03:12
On 10 mars	Sjuk
To 11 mars	Fridag
Fr 12 mars	Tur 7101 09:43 – 21:11
Lö 13 mars	Tur 7405 20:43 – 24:00
Sö 14 mars	Tur 7406 00:00 – 03:55

2.6.2 Medicinska och personliga förhållanden

Föraren har vid en periodisk hälsoundersökning den 23 oktober 2009 konstaterats uppfylla de medicinska hälsokraven enligt BV-FS 2000:4 för att utföra arbetsuppgifter enligt föreskriftens 1 § 2 och 3, att framföra fordon samt att utföra växling och rangering.

Det har inte framkommit några uppgifter som tyder på att det har förekommit några medicinska eller personliga förhållanden av betydelse för händelsen.

2.6.3 Utformning av arbetsplats och utrustning

Loken av typ T44 kan framföras från förarplatsen inne i lokhytten och för de fordon som är utrustade kan de även framföras från en bärbar radiostyrningsutrustning och då kan föraren befinna sig utanför förarhytten, på lokets gångbord eller på marken.



Fig 25. Förarplats i lok typ T44 med manöverreglage. Med ratten i mitten reglerar föraren pådraget. Det stora handtaget snett ovanför ratten är huvdbromskontrollen med vilken föraren manövrerar huvdbromsen. Med den lilla spaken alldeles under sidofönstret ovanför förarstolen kan föraren manövrera direktbromsen, vilken enbart bromsar loket.



Fig 26. Manöverdosa för radiostyrning av lok. Dosan på bilden hör till ett annat lok och järnvägsföretag än det som var aktuellt i händelsen. Med spaken i mitten kan föraren köra och bromsa loket. Med den lilla omkopplaren till vänster om spaken, ändras körriktningen, framåt eller bakåt.

Vid körning med lokets fasta manöverutrustning har föraren tillgång till huvdbromskontrollen med vilken denne kan manövrera huvdbromssystemet vilket genom huvudledningen påverkar alla inkopplade bromsar i tåget. Föraren har också tillgång till en kontroll för direktbromsen, med vilken föraren kan påverka lokets bromsar direkt. Kontrollen påverkar en manöverströmskrets

som öppnar en förbindelse som släpper in tryckluft direkt i lokens bromscynder. Denna manöverströmskrets ingår i multipelkopplingen, vilket innebär att båda lokens bromsar påverkas då de är multipelkopplade. Förarplatsen är avpassad för körning på linjen, men vid växling är sikten begränsad genom att lokens huvar skymmer sikten för föraren. Det medför att föraren vid växling med loken oftast blir beroende av biträde som håller uppsikt och ger signal till föraren.

Vid växling med radiostyrningsutrustningen, kan föraren placera sig så att han har god uppsikt över rörelsen och den sträcka som han ska köra. Med den bärbara styrutrustningen kan man manövrera pådrag, tågbröms och signal. Utrustningen är ofta en förutsättning för att föraren säkert ska kunna utföra växling utan hjälp av en signalgivare. Vid radiostyrning är hastigheten tekniskt begränsad till 30 km/tim.

2.7 Förutsättningar för räddningsinsatsen

Inte aktuellt.

2.8 Tidigare/andra händelser av liknande art

SHK har under senare år utrett tre olyckor där dålig bromsförmåga haft betydelse för händelsen. Dessutom finns uppgifter om två ytterligare händelser under 2010.

Trelleborg 2010 03-03.

Ett tåg hade hämtat vagnar i Trelleborg och fått vagnkoppling i Malmö. När föraren sedan gjorde en retardationskontroll visade det sig att tåget knappt hade någon bromsverkan alls. Föraren stannade tåget för att undersöka förhållandet och fann att huvudledningen bara var öppen från loket till den första vagnen och stängd därefter. I Trelleborg gjordes ett förkortat genomslagprov, vilket innebar att bara den första vagnen kontrollerades och bromprovet hade därför genomförts med tillfredställande resultat.

Hallsberg 2010-05-27.

Ett tåg skulle avgå från Hallsbergs godsbangård och skulle stanna vid en signal. När föraren bromsade upplevde han att tåget hade dålig bromsverkan och tåget passerade signalen med ca 10 meter.

Kimstad 2008 (SHK rapport RJ 2009:09).

En vagnuttagning som drogs av två multipelkopplade T44-lok från Skärblacka kunde inte stannas vid infartssignalen i Kimstad utan fortsatte ut på ett skyddsspår och genom en stoppbock. Det visade sig att huvudledningen var stängd mellan loken och föraren kunde därför bara manövrera bromsen på loken. Ett grundprov hade gjorts i Skärblacka före avgången med radiostyrningsutrustningen på det bakre loket. Föraren uppgav att han gjorde ett kontrollbromsprov efter byte till det andra loket. Färden kom aldrig upp i tillräcklig hastighet för att kunna utföra en retardationskontroll innan den kom till Kimstad.

Ledsgård 2005 (SHK rapport RJ 2007:02).

Ett godståg lastat med klor lyckades inte få stopp i Ledsgård utan gick ut på ett skyddsspår och genom en stoppbock. Det visade sig att lastväxlarna på vagnarna var ställda i läge "tom" i stället för "last", något som medförde att vagnarna inte hade den bromsverkan som var en förutsättning för tågets hastighet. Båda förarna som hade kört tåget sedan det ställdes i ordning hade gjort en provbromsning utan att uppmärksamma tågets otillräckliga bromsförmåga.

Gårdsjö 2005 (SHK rapport RJ 2007:01).

Ett resandetåg kunde inte stanna vid infartssignalen till Gårdsjö som visade stopp och tåget passerade signalen med en hastighet av 69 km/tim. Undersökning av tågsättet visade att bromsförmågan hade försämrats kraftigt av två isproppar i slangkopplingen i tågets huvudledning mellan loket och tågets främsta vagn.

2.9 Andra undersökningar av händelsen

Händelsen har undersökts av Banverket och Green Cargo.

3 ANALYS

Metoden som används i denna analys utgår från händelseanalys (även kallad MTO-analys). Denna består först av en kartläggning av händelseförloppet och att identifiera eventuella avvikelser. Sedan följer en orsaksanalys som dels beskriver avvikelserna och dels beskriver de påverkande förhållanden som kan ha bidragit till de olika delhändelserna. Analysen avslutas med en barriäranalys och en konsekvensanalys.

3.1 Kartläggning av händelseförloppet (händelseanalys)

Händelseförloppet redovisas i Tabell 4 med ett urval av delhändelser som enligt utredarnas bedömning har haft betydelse för händelseförloppet. Händelseförloppet börjar med att tåg 9754 ställs i ordning och bromsprov i Borlänge och avslutas med att tåg 9765 slutligen stannar i Skutskär norra. Datum och tidpunkter redovisas då det finns uppgifter som bekräftar detta. Händelseanalysen illustreras grafiskt i bilaga 1.

Tabell 4 Kartläggning av händelseförloppet.

Tid	H-nr	Delhändelse
ca 18:00	H1	Tåg 9754 ställs i ordning och bromsprov i Borlänge Tågsättet till 9754 består av två delar som växlas ihop och bromsprov av föraren som sedan ska köra tåget till Gävle. Föraren har stationär personal till hjälp vid växling och bromsprov. Som bromsprov görs ett grundprov.
20:07	H2	Tåg 9754 ställs upp i Gävle och loket kopplas ifrån Föraren har haft kontakt med föraren som ska köra vidare med vagnarna i tåg 9765 och enligt överenskommelse, stängs huvudledningens kran efter att tågsättet har bromsats ner och slutsignaler sätts upp i den ända som blir den bakre vid färd mot Skutskär.
ca 21:00	H3 A1 A2	Loken till tåg 9765 klagörs och kopplas ihop Föraren hämtar loket till 9765, startar dem och kopplar ihop dem. <i>Förarens klagöringstid var bara avpassad för klagöring av ett lok. Loken var inte hopkopplade, vilket de brukade vara.</i>
ca 21:30	H4	Loken till tåg 9765 kopplas till tågsättet
	H5 A3	Tåg 9765 bromsprov <i>Bromsprov utfördes inte enligt reglerna.</i>
ca 22:00	H6	Tåg 9765 avgår från Gävle godsbangård
ca 22:15	H7	Föraren på tåg 9765 utför retardationsprov Föraren upptäcker att tåget är bromslöst.
	H8	Föraren på tåg 9765 tar kontakt med tågklararen Föraren meddelar att tåget saknar broms. Tågklararen ställer signaler till sträckan till "stopp".
	H9	Tåg 9765 passerar signal Fvks 21 som visar stopp ATC ingriper med nödbroms.
	H10	Tåg 9765 passerar växel 22 i Furuviik södra Tåget går därmed in på enkelspårssträckan mellan Furuviik och Skutskär.
	H11	Tåg 9765 stannar på Skutskär norra driftplats

3.2 Orsaksanalys

3.2.1 Avvikelseanalys

En avvikelse innebär att förhållandena vid tillfället var annorlunda jämfört med hur situationen vanligtvis ska vara, brukar vara eller hur den har planerats. I Tabell 4 redovisas avvikelserna i samband med tillhörande delhändelse med bokstaven A och en siffra.

A1 Förarens klargöringstid var bara avpassad för klargöring av ett lok

I förarens turlista fanns 18 minuter avsatta för klargöring av lok. Den norm för klargöring som fanns angav 12 minuter som klargöringstid för ett T44-lok och 21 minuter för två lok. Till det kom 6 minuter för klargöring av radiostyrning. Det innebär att det fanns tid för klargöring av ett lok med radiostyrning. I själva verket användes två lok och det innebär att 9 minuter saknades för att föraren skulle ha tillräckligt med tid för att utföra en klargöring enligt anvisningarna.

A2 Loken var inte hopkopplade, vilket de brukade vara

Föraren uppger att loken alltid brukar vara hopkopplade och färdiga. Enligt turlistan ska loken dock klargöras, även om tillräckligt med tid inte var anslagen. SHK har fått uppfattningen att det har varit en etablerad praxis att anse att de två loken för tåg 9765 till Skutskär alltid ska vara hopkopplade och klargjorda.

Denna gång var hade något skett som medförde att loken inte var ihopkopplade. Eftersom föraren inte gjorde en regelrätt klargöring i vilket ingår sådana kontroller att förhållandet skulle upptäckts, märkte han detta först efter att han hade startat loken. Troligen blev situationen lite stressande vilket den sena anmälan till tågklararen indikerar (föraren anmäler sig klockan 21:27 i stället för turlistans 21:11). Förseningen kan troligen inte ha berott på att föraren kom sent till arbetsplatsen eftersom han träffade föraren som kom med tågsättet i tåg 9754. Det tåget kom klockan 20:07 och förarens arbetstid började 20:43. En annan indikering på att hopkopplingen inte har skett helt kontrollerat är att G-P-omställarna på loken var ställda i bromsläge P istället för läge G.

Anvisningarna för klargöring av multipelfordon är inte särskilt detaljerade, men oavsett det bör det i utbildningen ingå att kontrollera att huvudledningen är kopplad mellan loken. Föraren på tåg 9765 uppger att han brukar kontrollera detta, men i och med att han blev tvungen att oförberett koppla ihop loken, kan han ha missat denna viktiga detalj. Det är också lättare och känns mer naturligt att kontrollera en redan utförd uppgift än att först utföra den och sedan efteråt själv kontrollera att man har gjort uppgiften rätt.

A3 Bromsprov utfördes inte enligt reglerna

Föraren skulle enligt reglerna bromsprovat och hanterat loken på följande sätt efter tillkopplingen av tågsättet:

1. Grundprov av tågsättet med hjälp av radiostyrningen. Tågsättet hade stått uppställt mer än en timme eftersom det ankom 20:07 och föraren anmälde att han var klar att köra ut till tågsättet klockan 21:27.
2. Eftersom grundprovet utfördes med det bakre lokets radiostyrning då det främre inte var utrustat för radiostyrning, skulle tågsättet ha bromsats ned med det bakre loket och manöverdonen för bromsen, såväl radiostyrningsutrustningens som lokets fasta bromsutrustning.
3. Efter att det främre lokets manöverutrustning aktiverats, skulle föraren kontrollera att han kunde manövrera huvudbromssystemet genom att tillsätta och lossa bromsen och på kontrollamporna iaktta att bromsen gick till och loss på loket.

4. Om huvudledningen varit avstängd mellan loken skulle föraren vid start upptäcka att bromsen inte var loss på tåget. Detta eftersom tåget bromsats ned med det bakre loket och bromsen då inte skulle kunna lossas från det främre loket.
5. Efter start ska föraren vid första lämpliga tillfälle göra en retardationskontroll. Hastigheten måste då vara tillräcklig för att man ska kunna göra en fullbromsning utan att stanna och banan ska dessutom vara plan.

För att få fram metodiken vad som gäller efter att ett bromsprov har genomförts med hjälp av radiostyrning, måste man läsa på tre ställen i bilaga 11, *Broms*, till *Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter*. Avsnitt 5.3 anger regler för vilket bromsprov som ska göras, avsnitt 5.11 anger vad som gäller om föraren ska använda en annan huvudbromskontroll än den som har använts vid bromsprovet och avsnitt 8.3 anger vad som gäller om ett dragfordon lämnas.

Föraren utförde följande åtgärder:

1. Ett förkortat genomslagsprov efter tillkopplingen vilket innebar att han kontrollerade att bromsen gick till och loss på den första vagnen i stället för på tågets samtliga vagnar.
2. När föraren lämnade det bakre loket för att gå till det främre hade han sannolikt inte bromsat ner tåget.
3. När föraren aktiverade manöverorganen i det främre loket gjorde han ett kontrollbromsprov, troligen utan att uppmärksamma att huvudledningen var blockerad.
4. Efter start drog föraren igång sakta för att konstatera att alla bromsar var loss och bromsade sedan vid signalen som visade "stopp". Hastigheten var då så låg att ett lok mycket väl kunde stoppa rörelsen.
5. När tåget hade passerat Bomansberget utförde föraren en retardationskontroll eftersom det var det första tillfället där det var möjligt att genomföra denna. Föraren märkte då att han nästan helt saknade broms på tågsättet, men det var för sent för att kunna göra något och han passerade sedan signalerna vid Furuviik södra som visade "stopp".

Det har ingen betydelse för händelseförloppet att föraren gjorde ett förkortat genomslagsprov i stället för ett grundprov. De faktorer som har betydelse är att tågsättet inte bromsades ned med det andra loket samt att föraren antingen inte har gjort något kontrollbromsprov eller inte varit tillräckligt uppmärksam när detta gjordes. Kontrollbromsprov ska inte göras i denna situation enligt reglerna, men det tycks vara praxis hos Green Cargo att använda sig av det vid övergång från radiostyrning och tidigare regler hos Green Cargo föreskrev också ett sådant handlande. Eftersom loket var ställt i bromskategori P, borde föraren vid kontrollbromsprov ha uppmärksammat om huvudledningen var stängd mellan loken, men hade loken vara ställda i bromskategori G, vilket de skulle vara enligt föreskrifterna, är det mer tveksamt om föraren hade kunnat avgöra förhållandet.

Hade föraren agerat helt enligt reglerna vid byte av fordon, hade det inte gått att få igång tågsättet om huvudledningen hade varit stängd mellan loken.

3.2.2 Påverkande förhållanden

I detta avsnitt behandlas de förhållanden och förutsättningar som haft påverkan på både händelseförloppet och avvikelsernas uppkomst. Även här är utgångspunkten de delhändelser som de påverkande förhållandena hör till. De förhållanden som påverkar flera delhändelser nämns bara under den första delhändelse som har påverkats.

Delhändelse H3

Förarturlistan innehöll inte tillräckligt med tid för klargöring

Förarturlistan hade bara 18 minuter för klargöring, vilket är den tid som enligt normen ska vara anslagen för klargöring av ett lok. Vagnvikten för tåg 9765 var 2172 ton och det ska ha varit normalt för tåget. Ett så tungt tåg kräver minst två lok och vad som har framkommit av samtalet med den berörde föraren, var han också inställd på att det skulle vara två lok. Att turlistan innehåller för lite tid, kan innebära att klargöringen inte genomförs fullständigt, något som verkar ha förekommit i detta fall.

Felet i turlistan indikerar på brister i styrningen för beräkning av arbetstiden.

Brist på regler för bromsprov vid koppling av lok

Generellt sett är reglerna för bromsprov i olika sammanhang mycket detaljerade. SHK har dock inte kunnat finna att det finns några regler om hur och när bromsprov ska utföras efter att lok har kopplats ihop. Bromsprov av tåg förutsätter att lokens broms har provats i samband med klargöringen. Bristen på en dokumenterad rutin för bromsprov i samband med hopkoppling av lok kan i detta fall ha medverkat till att händelsen har uppstått.

Delhändelse H5

Ofullständiga regler vid bromsprov

Reglerna för bromsprov är mycket detaljerade om än något svåröverskådliga. Det är något komplicerat att komma fram till vad för regler som gäller efter att ett bromsprov har utförts med hjälp av radiostyrningsutrustningen. Vid bromsprovet har bromsprovaren kontrollerat att

- huvudledningen är öppen och kan styra huvudbromssystemet genom fordonssättet från det fordon som är aktivt
- huvudbromssystemet fungerar på varje fordon med inkopplad broms
- huvudledningen är tillräckligt tät.

Vad som inte har kontrollerats är att föraren sedan kan manövrera bromsen med den kontroll som han ska använda under färden. Reglerna i Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter anger inte heller det som ett syfte med bromsprovet (avsnitt 5.2 i bilaga 11), trots att det i reglerna för tågfärd står att föraren ska kontrollera att bromsen kan manövreras från förarplatsen och fungerar som avsett (avsnitt 1.3 i bilaga 8H). Sättet att kontrollera detta anges till att föraren ska kontrollera att bromsen går till och loss på drivfordonet. Med denna åtgärd kontrolleras inte att bromsen kan manövreras i tåget, utan det märker föraren bara indirekt genom att det på annan plats är föreskrivet att det fordon som föraren lämnar ska bromsas ned.

Flera av de personer som SHK har intervjuat hos Green Cargo har inte observerat att dessa regler finns, utan tillämpar och lär fortfarande ut de regler som gällde hos Green Cargo innan Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter började gälla den 31 maj 2009, att föraren ska göra ett kontrollbromsprov efter att bromsprov har gjorts med radiostyrning. Värdet av ett sådant kontrollbromsprov kan dock ifrågasättas, särskilt om loket har bromsen i bromskategori G, vilket det ska ha då tåget är tungt.

Delhändelse H7

Regler om retardationsprov innebär att provbromsning sker för sent

Vid framtagningen av bilaga 11, Broms, till Järnvägsstyrelsens trafikföreskrifter gjordes vissa förändringar av tidigare gällande bromsregler. Bland annat togs kravet på provbromsning bort, ett krav som tidigare fanns hos vissa järnvägsföretags bromsregler. Provbromsningen ersattes av en retardationskontroll vars syfte

primärt är att använda tekniken som finns i tågskyddssystemet ATC för att kontrollera att inmatad retardationsförmåga motsvaras av en verklig sådan. En nackdel med denna kontroll är att den kräver en relativt kraftig retardation för att systemet ska kunna utvärdera retardationen och det krävs också att den inte utförs i en lutning eftersom de uppmätta värdena då blir missvisande. Reglerna har uppenbarligen inneburit att förarna avvaktar med en första provbromsning till dess det går att göra ett fullständigt retardationsprov, även om det hade funnits möjlighet att göra en provbromsning tidigare där föraren åtminstone hade kunnat bilda sig en subjektiv uppfattning om tågsättets bromsprestanda. Retardationskontrollen kunde således inte i nu aktuellt fall ersätta en provbromsning.

Transportstyrelsen har inte kunnat visa att denna, och andra gjorda förändringar, har föregåtts av någon dokumenterad riskanalys. Det kan inte uteslutas att en genomlysning av frågan i en riskanalys hade medfört att reglerna fått en något annorlunda utformning.

3.3 Barriäranalys

B1 Bromsprov efter hopkoppling av lok

Om ett bromsprov hade gjorts efter hopkopplingen av loken skulle föraren ha upptäckt om huvudledningen varit avstängd mellan loken. Eftersom något bromsprov inte gjordes efter hopkoppling brast barriären.

B2 Bromsprov av tåg

Ett bromsprov av ett tåg ska också ha som syfte att klarlägga att bromsen kan manövreras av föraren med den kontroll som ska användas under tågfärden. Eftersom bromsprovet inte kontrollerade denna funktion, brast barriären.

B3 Tänkbar barriär: Provbromsning av tåget strax efter avgång

Om föraren hade gjort en provbromsning så snart som möjligt efter avgång, hade han haft möjlighet att upptäcka bromsfelet innan det var för sent.

B4 Retardationsprov

Föraren utförde retardationsprovet och upptäckte då att tågets bromsförmåga var bristfällig. Eftersom retardationsprovet inte kunde göras förrän det var för sent, brast även denna barriär.

B5 Stoppställning av signaler som hindrar andra tåg att komma in på spåravsnittet

Tågklareraren ställde signalerna till sträckan till stopp och meddelande tåg 8462 som var på väg att det inte fick fortsätta. Barriären höll och medverkade till att ingen kollision inträffade.

B6 Tänkbar barriär: Skyddsväxel som hindrar tåget att komma ut på enkelspårssträckan

Reglerna för skydd av tågväg kräver ingen skyddsväxel vid Furuviik södra där dubbelspåret går ihop till ett enkelspår. Bara ungefär tre minuter innan tåg 9765 körde upp växeln passerade tåg 92 på väg åt motsatt håll. Det aktuella skyddet som bestod av en signal i stopp hade inte kunnat förhindra en mycket allvarlig olycka om 9765 i stället varit vid Furuviik södra någon minut före tåg 92. Det hade däremot en skyddsväxel kunnat göra. För att förhindra en olycka krävs dock att en skyddsväxel hade lett tåget bort från det farliga området, något som det inte finns krav på i gällande normer. Detta förhållande är mer ingående belyst i SHK:s rapport RJ 2009:09 om urspärning med vagnuttagning 73664 på Kimstad station, Östergötlands län den 21 december 2008.

3.4 Konsekvensanalys

De skador som uppstod vid händelsen var skador på växel 22.

Tåg 92 hade passerat genom växel 22 ca 2 minuter för händelsen. Om tåg 9765 varit tidigare hade antingen tåg 9765 kört in i sidan på tåg 92 eller så hade en frontalkollision kunnat inträffa. Nästa tåg i motsatt riktning mot tåg 9765 var tåg 8462, vilket hade en tågväg lagd genom Furuvik södra. Tågklararen lyckades stoppa tåg 8462 i Turkiet vilket medförde att tåget aldrig kom ut på samma sträcka som 9765 befann sig på.

4 UTLÅTANDE

4.1 Undersökningsresultat

- a) SHK har inte funnit några brister på tågets bromssystem som kan ha påverkat händelseförloppet.
- b) Föraren hade erforderlig behörighet.
- c) Fordonen uppfyllde gällande föreskrifter.
- d) Spåranläggningen uppfyllde gällande föreskrifter.

4.2 Orsaker till tillbudet

Direkta orsaker

Händelsen orsakades av att huvudledningen för bromsen var blockerad mellan de båda loken.

Undersökningen har inte helt säkert kunna fastställa orsaken till att förbindelsen i huvudledningen var blockerad. Det finns inga tecken på något tekniskt fel och den enda sannolika orsak därmed kvarstår är att föraren missade att koppla ihop eller öppna huvudledningen efter att loken kopplades ihop i samband med klargöringen. I och med att föraren av arbetsledningen uppmanats att vidta åtgärder på tågsättet, finns det en risk för föraren ändrade inställning på ventiler och därmed förstörde möjligheten att senare helt kunna fastställa orsaken till händelsen. En förare som har varit med om att ett tåg har varit nästan helt utan bromsar, kan mycket väl ha varit så pass omskakad att han inte efteråt i detalj kan minnas vad han gjorde eller inte gjorde strax efter händelsen.

Om föraren missade att öppna huvudledningen beror detta delvis på en olämplig praxis att inte göra en fullständig klargöring i samband tjänstgöringens början, samt att anvisningarna för klargöringen inte innehåller något om kontroll av broms efter hopkoppling av lok.

Orsaken till att stängd huvudledning mellan loken inte upptäcktes vid bromsprov av tåget beror dels på bristfälliga rutiner vid bromsprov, att detta inte gjordes helt enligt föreskrifter, och dels att reglerna saknar tydliga rutiner för hur man ska säkerställa att bromsen kan manövreras från den kontroll som ska användas vid tågkörningen.

Bakomliggande orsaker

Utformning av regler för bromsprov

Det är inte tydligt vilka krav som gäller för provningen av bromsen vid hopkoppling av lok. Det är inte heller tydligt vad som gäller efter att bromsprov har gjorts med radiostyrning. Vad gäller efter hopkoppling av lok har SHK inte kunnat finna några anvisningar och för att komma fram till vad som gäller efter bromsprov med radiostyrningsutrustning måste man söka information från olika ställen i bromsreglerna.

Ett syfte med bromsprovet borde vara att kontrollera att föraren kan manövrera bromsen. Detta syfte uppnås enligt gällande föreskrifter endast indirekt. Det enda prov som verkligen kontrollerar att föraren förmår sänka hastigheten med tågets broms är retardationsprovet men det kan många gånger inte utföras förrän alltför sent, något som var fallet vid den aktuella händelsen.

Det har förekommit ett flertal händelser under senare år med bristande bromsverkan. Vid flera av dem har huvudledningen varit avstängd i tåget eller omkopplingshandtag har intagit fel läge. En händelse, Kimstad december 2008, har dessutom likartade förutsättningar som aktuell händelse: Två lok kopplas i

multipl varav ett kan radiostyras och detta lok är bakre lok vid bromsprovet. Trots genomfört bromsprov, kontrollerades inte att tåget kunde bromsas med den kontroll som kom att användas av föraren vid färden.

Vid ett bromsprov av ett tågsätt förutsätts att lokens broms har kontrollerats vid klargöringen. Om tåget ska dras av multiplkopplade lok blir detta särskilt viktigt eftersom själva bromsprovet av tågsättet bara utförs på vagnarna som kopplas till loken. Huvudledningen mellan loken blir inte kontrollerade i de fall det bakre lokets radiostyrning används och med avsaknad av lämpliga och tydliga regler för kontroll efter lokbyte, blir det ingen kontroll av huvudledningens koppling mellan loken.

Alla de händelser som inträffat under senare år och som berör tågs bromsförmåga indikerar att det finns brister dels i styrning av rutinerna vid bromsprov, dels i utformningen av bromsreglerna. Att det saknas regler för att kontrollera en sådan primär funktion som att föraren kan manövrera bromsen är allvarligt. Kontrollen bör ske innan ett tåg avgår och att bara använda sig av kontrollbromsprov är uppenbarligen inte tillräckligt. Det är svårt att göra rätt bedömning vid korta tåg eller när loket är ställt i bromskategori G och dessutom kan användningen av kontrollbromsprov medverka till att berörd personal inte tar bromsprovet på tillräckligt stort allvar genom att provet inte innehåller en tydlig kontroll av funktionen.

Det är dessutom olyckligt att retardationsprovet har prioriterats framför en tidig provbromsning. Trots allt måste det vara värdefullt att föraren så snart som möjligt gör en bromsning för att få en uppfattning av hur tåget känns. Ett sådant prov behöver inte på något sätt utesluta att ett regelrätt retardationsprov sedan görs när det finns tillfälle för ett sådant.

Utformning av förarturlistor

Det är viktigt att förarbete, kontroll av dragfordon och broms i tåg, görs noggrant, vilket förloppet vid denna händelse visar. En förutsättning för att få personalen att utföra dessa kontroller på föreskrivet vis, är att det finns tillräckligt med tid i turlistan för arbetsuppgiften. Motsatsen, att det finns för lite tid, kan sända signalen att arbetsledningen inte anser att uppgiften ska utföras eller att noggrannhet är onödig. I detta fall fanns inte den tid anslagen till klargöringen som skulle funnits enligt normen.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

5.1 Genomförda åtgärder

Green Cargo har genomfört följande åtgärder:

- Genomgång av interna rutiner i Gävle vid hämtning/klargöring av lok.
- Betydelsen av väl utförd klargöring har förtydligats och inarbetats i vidareutbildningen på Green Cargo - skolan i Borlänge.

5.2 Beslutade men ej genomförda åtgärder

Green Cargo har beslutat att införa krav på bromsprov i järnvägsföretagets säkerhetsbestämmelser samt riktade uppföljningar vid utförande av bromsprov vid radiostyrning.

Green Cargo har beslutat att åtgärderna ska vara genomförda senast 2011-06-30.

6 REKOMMENDATIONER

SHK konstaterar att en rekommendation som har lämnats i utredningarna RJ 2007:02 och RJ 2009:09 även är aktuell för denna utredning och lämnar samma rekommendation som i de tidigare utredningarna.

Transportstyrelsen rekommenderas att

- tillse att risken för enkelfel i samband med fastställande av ett tågs bromsförmåga minimeras, t.ex. genom införande av checklistor e.d. (se avsnitt 3.3 B1 och B2) (RJ 2007:02 R1),
- undersöka om reglerna för bromsprov kan anpassas för att uppnå en bättre tydlighet och så att bromsproven säkerställer att föraren kan bromsa tågen (se avsnitt 2.3.1 och 3.2.2 H5 och H7) (RJ 2011:02 R1),
- i sin tillsynsverksamhet även kontrollera att järnvägsföretagen har system som säkerställer att personalen har tillräckligt med arbetstid för att utföra arbetsuppgifterna enligt föreskrifterna (se avsnitt 2.2.1) (RJ 2011:02 R2),
- utföra och dokumentera riskanalyser när den föreslår förändringar i föreskrifter som kan påverka trafiksäkerheten (se avsnitt 2.3.4 och 3.2.2 H7) (RJ 2011:02 R3),
- utreda om kraven på skydd av tågväg är tillräckliga för att uppnå en tillräcklig säkerhet i järnvägssystemet (se avsnitt 2.3.3 och 3.3 B6) (RJ 2011:02 R4).

Händelseanalys

Styrning,
ledning

Utformning av
förares turlistor

Utformning av regler för
bromsprov

Påverkande förhållanden/
förutsättningar

Turlistan innehöll tid för
klargöring av ett lok

Regler för bromsprov vid
koppling av lok ofullständiga

Regler för bromsprov
ofullständiga

Regler för retardationsprovet
innebar att provbromsningen
utfördes för sent

Händelse

H1
Tåg 9754
ställs i ordning
och
bromsprov

H2
Tåg 9754
ställs upp i
Gävle och
loket kopplas
ifrån

H3
Loken till tåg
9765
klargörs och
kopplas ihop

B1

H4
Loken till
tåg 9765
kopplas till
tågsättet

B2

H5
Tåg 9765
broms-
prov

H6
Tåg
9765
avgår

B3

H7
Föraren på
tåg 9765
utför
retardations
prov

B4

H8
Föraren tar
kontakt med
tågklareraren
som ställer
signaler till
sträckan till
stopp

B5

H9
Tåget
passerar
signal Fvks
21 i "stopp"

B6

H10
Tåget
passerar
växel 22

H11
Tåget
stannar
vid
Skutskär
norra

Avvikelse

A1
Bara tid för
klargöring av ett lok

A2
Loken var inte
hopkopplade

B1
Bromsprov efter
hopkoppling av lok

A3
Bromsprov
utfördes inte enligt
regler

B2
Bromsprov
av tåg

B3
Tänkbar barriär:
Provbromsning
strax efter tåget har
kommit igång

B4
Retardations-
provet

B5
Stoppställning av
signaler hindrar
andra tåg att
komma in på farligt
spåravsnitt

B6
Tänkbar barriär:
Skyddsväxel som hindrar
tåget att komma ut på
enkelspårssträckan