

KOMMITTÉN (Kn 1981:02) FÖR
UNDERSÖKNING AV ALLVARLIGA
OLYCKSHÄNDELSE

STATENS HAVSKOMMISSION
Ink 84. 03. 14
Dnr

SHK
BIBLIOTEKET

H d	Sign
GS	<i>[Signature]</i>
KEA	<i>[Signature]</i>
AR	<i>[Signature]</i>
CJ	<i>[Signature]</i>
SL	<i>[Signature]</i>
THH	<i>[Signature]</i>
P-O	_____
Åter reg.	

SKOGSBRÄNDERNA I OSKARSHAMN
M.FL. KOMMUNER

I AUGUSTI 1983

DELRAPPORT ANGÅENDE BRANDORSAKEN

UTREDNINGSRAPPORT

Nr 1:1984

Till Statsrådet och chefen för försvarsdepartementet

Kommittén för undersökning av allvarliga olyckshändelser får härmed redovisa resultatet av sin undersökning av orsaken till skogsbränderna i Oskarshamn m.fl. kommuner i augusti 1983. Frågor om samordningen av räddningstjänsten m.m. kommer att behandlas i en slutrapport.

Stockholm den 7 mars 1984.

Carl G. Persson

Claes Bankvall

Lars Corp

Swen Hultqvist

Ulla Ljungh-Hoff

/Ulf Widebäck

INNEHÅLL

Inledning	1
Utredningsarbetet	2
Händelseförloppet	3
Sammanfattande bedömningar	8
Rekommendation	12

Bilagor	1. Kartskiss över brandområdena
	2. Färdskrivardiagram m.m.
	3. Bromsutrustningens funktion
	4. Fotografi av hjul med bromsblock
	5. Anteckningar från undersökning av bromsutrustning (1983-08-30)
	6. Fotografi av tryckstång med hölje
	7. Utlåtande (1984-01-19) av statens kriminaltekniska laboratorium
	8. Utlåtande (1983-11-22) av Bo Cavell ang. undersökning av bromssystem på godsvagn
	9. Bedömning av anledning till tjuvbroms - (1984-01-23) av Lars Sjöstedt

INLEDNING

Tisdagen den 16 augusti 1983 utbröt ett flertal skogsbränder utmed järnvägslinjen Hultsfred - Oskarshamn. Bränderna pågick i flera dygn och berörde kommunerna Oskarshamn, Mönsterås, Högsby och Hultsfred. Länsstyrelsen i Kalmar län övertog den 18 augusti ledningen av räddningstjänsten.

Kommittens undersökning har inriktats på frågorna om brandorsaken och räddningstjänstens organisation, samordning och effektivitet. Föreliggande rapport avser brandorsaken.

UTREDNINGSSARBETET

Kommittéledamoten Hultqvist och kommitténs sekreterare besökte den 18 augusti 1983 brandområdena och sammanträffade därvid med räddningsledningen samt deltog bl.a. vid en yttre besiktning av en i sammanhanget aktuell godsvagn, som då var uppställd i Oskarshamn.

Kommitténs ordförande beslutade den 19 augusti 1983 att kommittén skulle inleda undersökning med anledning av skogsbränderna. Härom underrättades statsrådet och chefen för försvarsdepartementet. Kommittén beslutade senare att undersökningen skulle fullföljas.

Kommittén har under utredningsarbetet haft kontakter med myndigheter och andra som har berörts av bränderna. Representer för kommittén har bl.a. deltagit i en den 30 augusti 1983 i Nässjö företagen undersökning av den ifrågavarande godsvagnens bromsutrustning. Kommittén har därefter fått del av "anteckningar" från nämnda undersökning. Dessa har på kommitténs uppdrag granskats av dr Bo Cavell, München, som äger särskild sakkunskap beträffande bromssystem inom järnvägsdrift.

Kommittén har under utredningsarbetet fortlöpande konsulterat professorn i transportteknik Lars Sjöstedt, som är förordnad som expert med uppgift att biträda kommittén i frågor om spår-bunden trafik.

Under utredningen har kommittén haft tillgång till bl.a. ett inom Oskarshamns polisdistrikt upprättat undersökningsprotokoll (1983-08-30) med utlåtande (1984-01-19) från statens kriminaltekniska anstalt.

Kommitténs ordförande och sekreterare samt ledamoten Hultqvist har under utredningsarbetet utgjort en särskild arbetsgrupp.

HÄNDELSEFÖRLOPPET

I förevarande redogörelse för händelseförloppet upptas endast sådant som har betydelse för utredningen av brandorsaken.

Bränderna

Tisdagen den 16 augusti 1983 på förmiddagen utbröt flera skogsbränder utmed järnvägslinjen Hultsfred - Oskarshamn. Bränderna pågick i flera dygn och släckningsarbetena var inte avslutade förrän ett par veckor efter brandutbrottet. Bränderna omfattade slutligen i huvudsak tre större områden, omkring Ryningsnäs (inom Hultsfreds kommun), omkring Bohult (inom Högsby, Oskarshamns och Mönsterås kommuner) resp. omkring Möckhult (inom Oskarshamns och Mönsterås kommuner) med en sammanlagd area av omkring sex kvadratkilometer. Brändernas slutliga omfattning och de åtminstone åtta platser där primära brandhärdar observerades framgår av kartskiss, bilaga 1. Bränderna synes ha uppstått i anslutning till banvallen och till vänster (norr) om denna räknat i riktning mot Oskarshamn. I något fall har det i initialskedet även observerats brand till höger om banvallen, mitt emot en eldhärd på vänstra sidan.

Redan från början misstänktes att ett godståg som avgick från Nässjö vid 08.30-tiden ifrågavarande dag och som ankom till Oskarshamn kl. 11.45 kunde vara den s.k. brandstiftaren. Godståget passerade enligt uppgift Berga station omkring kl. 10.30. Berga station är som framgår av kartskissen belägen ungefär mitt emellan brandplatserna vid Ryningsnäs och Bohult.

De tillförlitligaste uppgifterna om primärbränderna har enligt kommitténs mening lämnats av personalen på ett persontåg som avgick från Nässjö mot Oskarshamn ca 35 minuter efter det ifrågavarande godståget. Lokföraren på persontåget har angivit primärbrändernas läge i förhållande till de utmed linjen belägna s.k. kilometerstolparna.

De angivna primärbränderna ligger, som framgår av kartskissen, alla utom två inom de tre stora brandområdena. De två primärbränderna som har observerats strax före Lillsjödals station, och således utanför de stora brandområdena, kunde släckas i ett tidigt skede.

Larm om bränderna inkom till SOS Alarmering AB:s larmcentral i Växjö. De första larmen om bränderna vid de tre största brandplatserna, dvs. vid Ryningsnäs, Bohult och Möckhult, inkom till larmcentralen kl. 10.55, 10.47 resp. 11.12.

Personer, som har iakttagit godståget ca två kilometer öster om Berga station, har uppgett att det "sprutade gnistor" från hjulen på de första vagnarna i tåget. Järnvägspersonalen vid Berga station har däremot inte iakttagit någon gnistbildning från godståget. Det skall i detta sammanhang nämnas att det såvitt känt inte uppstod brand vid här nämnda platser.

Godståget

Godståget avgick från Nässjö och bestod av ett s.k. T 43-lok (diesel) med ett 15-tal vagnar. Enligt uppgift verkställdes ett sedvanligt bromsprov före avgången. Bromssystemet skall då ha fungerat tillfredsställande. I Hultsfred kopplades de bakersta åtta eller nio vagnarna bort. Efter uppehållet i Hultsfred gjordes också ett kort uppehåll i Målilla. Tåget fortsatte därefter utan uppehåll till Oskarshamn. Detta verifieras av tågets färdskrivare.

Godstågets förare har uppgett att han under färden inte lade märke till något anmärkningsvärt beträffande bromsarnas funktion och att han inte heller observerade någon gnistbildning från vagnarna. Det kan här anmärkas att lokförarens sikt bakåt är skymd, särskilt vad beträffar den vagn som går närmast loket.

Utskrift från godstågets färdskrivare visar att tåget efter uppehållet i Målilla mestadels har framförts med en hastighet

av omkring 70-80 km/tim, utom vid ett tillfälle då hastigheten gick ned till 40 km/tim (sannolikt vid Berga station) och vid några andra tillfällen till 50 km/tim. Vidare kan av den aktuella järnvägssträckans banprofil jämförd med hastighetskurvan på färdskrivardiagrammet (se bilaga 2) utläsas att de flesta av de primära brandplatserna ligger där banprofilen visar stigning i färdriktningen. Hastighetsminskningen vid dessa ställen behöver därför inte vara föranledd av bromsning. Däremot torde bromsning ha skett vid brandplatserna vid kilometerstolparna 126 och 132.

Vid ankomsten till Oskarshamn upptäcktes missfärgningar på hjulringar och bromsblock samt onormala förslitningar på bromsblocken på den vagn som hade gått närmast loket. Bromssystemet på denna vagn blev senare föremål för ingående undersökningar.

Den undersökta godsvagnen, bromssystem m.m.

Den ifrågavarande vagnen är en öppen lastvagn, som är tillverkad 1967. Vagnen är ca 14 m lång och väger utan last 12,5 ton. Den är försedd med två hjulaxlar.

Vagnen var under färden lastad med omkring 21 ton timmer.

Vagnens bromsutrustning (typ KE-GP-A) består av en tryckluftsdel och en mekanisk del. Tryckluftsdelens har en genomgående huvudledning med slangkoppling och kopplingsventil i vardera vagnänden samt en förrådsluftbehållare. Systemet är försett med styrventil. Till styrventilen hör en avstängningsanordning och en omställningsanordning. Bromsutrustningens mekaniska del utgörs av en utvägningsanordning (av lasten) samt en lastbromsautomat och en bromsregulator. Bromsutrustningens funktion i stort framgår av skiss, bilaga 3.

Bromssystemet är som har nämnts styrt med tryckluft. Lufttrycket i bromsledningarna är normalt 5 bar. Vid full broms sänks trycket till 3,5 bar. Lastbromsautomaten får besked

om vagnens laststatus och åstadkommer en mot lasten svarande bromskraft som påverkar bromsblocken. Lufttrycket i bromsledningarna skall stå i ett visst förhållande till trycket i bromsluftbehållaren. Bromsregulatorn skall hålla ett konstant spelrum mellan bromsblock och hjulringar. Närmare regler om bromsfunktionerna finns i SJ:s föreskrift, Underhållsinstruktion 9114 (SJF UI 9114).

Vid s.k. fullbroms sänks alltså trycket från 5 till 3,5 bar. Vid driftbroms, dvs. den bromsnivå som vanligen används, sänks trycket från 5 till ca 4 bar. Vid nödbroms uppnår man inte större effekt än vid fullbroms men ledningen töms snabbare än vid fullbroms. Det kan noteras att luftutströmningen sker vid loket och inte vid varje vagn.

På SJ:s huvudlinjer finns vid omkring var tionde mil s.k. tjuvbromsindikatorer. Indikatorn ger utslag om hjulringar på passerande tåg har högre temperaturer än 400° C. Vid indikation på tjuvbroms stoppas tåget på linjen efter order av tågklararen. Vid indikation på mindre allvarliga temperaturhöjningar kan tåget tas in till närmaste station för kontroll. På linjen Nässjö - Oskarshamn finns inte någon tjuvbromsindikator.

Vid en av polismyndigheten i Oskarshamns polisdistrikt den 18 augusti 1983 verkställd preliminär besiktning av godsvagnen på järnvägsstationen i Oskarshamn kunde konstateras färgförändringar och andra tecken på att bromsblocken vid vagnens samtliga hjul hade utsatts för onormalt hög värme. Detta gällde speciellt det bakre hjulparet. Det främre bromsblocket på vänster bakhjul var så nedslitet att bromsskon (hållaren för bromsblocket) hade kommit att ligga an mot hjulringen (se fotografi, bilaga 4).

Genom SJ:s försorg verkställdes den 30 augusti 1983 en närmare undersökning av vagnens bromssystem. Denna undersökning ägde rum i SJ:s driftverkstad i Nässjö. Vagnens last hade dessförinnan lossats. Förutom bromstekniker från SJ deltog

kriminaltekniker och representanter för kommittén i undersökningen. Av avdelningsdirektören Nils Månsson (SJ:s maskinavdelning) förda anteckningar från undersökningen har fogats till denna rapport som bilaga 5. Resultatet av undersökningen redovisas och kommenteras i nästa avsnitt.

SAMMANFATTANDE BEDÖMNINGAR

Brandorsaken

Genom vad som har framkommit om brändernas lokalisering och de iakttagelser som har gjorts beträffande det ifrågavarande godstågets utrustning och framförande finner kommittén det vara uppenbart att godståget har varit brandstiftare.

Vid undersökningar av den aktuella godsvagnen har, som tidigare nämnts, konstaterats färgförändringar och andra tecken på att bromsblocken vid samtliga hjul har varit utsatta för högre värme än normalt. Detta gäller i första hand det bakre hjulparet, där främre bromsblocket på det vänstra hjulet var så nedslitet att bromsskon hade kommit att ligga direkt an mot hjulringen.

Kommitténs bedömning är att vagnens bromssystem uppenbarligen inte har fungerat tillfredsställande och att bromsblocken därför - förmodligen utan påtaglig bromsverkan - har kommit att ligga an mot hjulringarna. Därigenom har utan tvekan den gnistbildning som har iakttagits av flera personer utmed linjen uppkommit. Enligt kommitténs mening torde det dock inte vara själva gnistbildningen som har orsakat bränderna.

I undersökningsprotokoll (1984-01-19) från statens kriminaltekniska laboratorium (SKL) sägs beträffande bromsblockens hållfasthet att denna, vid så höga temperaturer (ca 750^o C) som nämnda bromsblock har upphettats till, är mycket låg, att metallfragment då kommer att slitas bort av bromskraften i större utsträckning än normalt och att sådana fragment av järn på grund av samtidig oxidation kan få mycket höga temperaturer och kan orsaka brand om de kommer i kontakt med brännbara ämnen.

Med hänsyn härtill och då det enligt samma utredningsprotokoll sägs att skäl talar för att godståget har bromsats på åtminstone två av de platser (vid kilometerstolparna 126 och 132) som har uppgivits som brandplatser, finner kommittén det vara sannolikt att den direkta brandorsaken har varit att sådana större metallfragment, varom ovan nämnts, har lossnat från i första hand det främre bromsblocket vid vagnens vänstra bakhjul, slungats ut och antänt omgivande vegetation.

Anledningen till den s.k. tjuvbromsen

Kommittén har sökt att fastställa orsaken till den onormala anliggningen av bromsblocken och använder sig härav av begreppet tjuvbroms, även om någon påtaglig bromsverkan kanske inte har förekommit.

I den tidigare berörda av SJ företagna undersökningen av godsvagnens bromssystem uttalas sammanfattningsvis bl.a. att vagnens pneumatiska funktion var utan anmärkning och att även vagnens mekaniska funktion var utan anmärkning, fränsett att den yttre bromsrörelsen hängde sig genom att yttre återföringsfjäders fjäder inte arbetade som avsett. Denna "hängning" bedömdes av SJ:s utredningsman inte ge någon kraft på bromsblocken.

Den ovan beskrivna hängningen orsakades med säkerhet av en skada på den tryckstång som från vagnens lastbromsautomat skall överföra bromskraften till vagnens samtliga bromsskor. Lastbromsautomaten är en anordning som justerar bromskraftens storlek i förhållande till vagnens totalvikt. Tryckstången är utformad som ett hölje, i vilket en återställningsfjäder är monterad, se fotografi bilaga 6. Denna fjäder skall ge kraft att skjuta bort bromsblocken från hjulen, när bromsning upphör. Fjäders fjäder skall vara förspänd. I höljets ena ände finns en fastsvetsad bricka, som fjäders fjäder spänns mot. I förevarande fall hade denna bricka lossnat, se fotografi bilaga 6. Enligt vad som uttalas i SKL:s undersökningsprotokoll (se bilaga 7) var de svetspunkter - som

hade sammanfogat brickan med höljet - mycket ojämna och syntes vara bristfälligt utförda.

Det kan i detta sammanhang noteras, att personal från SJ som biträdde vid bromsundersökningen i Nässjö berättade för kommitténs representanter, att det inte alls var ovanligt att det i samband med översyner visar sig att de svetsfogar som håller samman tryckstång och bricka har brustit.

I SKL:s utlåtande sägs att skadorna i återställningsfjäders hölje och den därav något minskade kraften i fjädern inte torde ha kunnat åstadkomma den bromskraft som erfordras för den onormala anläggningen av bromsblocken samt vidare att orsaken till den onormala anläggningen inte har kunnat fastställas genom den av SKL företagna undersökningen.

Såväl SJ:s företrädare som SKL är således av den uppfattningen att skadorna på återställningsfjäders hölje inte har kunnat medföra tjuvbromsning.

Redan i samband med den av SJ:s i Nässjö verkställda undersökningen av godsvagnen fick kommitténs då närvarande företrädare den uppfattningen att skadan på tryckstången på något sätt kunde ha medfört den ifrågavarande tjuvbromsen. Kommittén har därför anlitat dr Bo Cavell för att granska den av SJ företagna undersökningen av vagnens bromsutrustning.

I utlåtande över sin granskning i ärendet uttalar Cavell bl.a. följande (se bilaga 8).

Lastbromsautomaten tjänar till att alstra bromskraft samt beroende på vagnens belastningstillstånd reglera bromskraften analogt med vagnens belastning. Lastbromsautomaten är av äldre typ och förbättrade versioner fanns sedan början på 1970-talet. Lastbromsautomaten är funktionssäker, men dess funktion är mycket beroende av en korrekt inställning. Då dessutom lastbromsautomaten uppvisar en mekanisk skada är det berättigat att syna ifall denna skada hypotetiskt kan föra till en förhöjd, ständigt verkande bromskraft.

Cavell studerar därefter ett normalförlopp, dock med den givna skadan. Slutligen konstruerar Cavell ett hypotetiskt fall som på grund av skadan för till en ständigt verkande bromskraft efter det att bromsen har lossats. Han konstaterar sammanfattningsvis att en bromskraft kan ha legat på under en avsevärd tid till dess blocken blev så slitna att ingen kraft återstod samt att det vid lossningen av vagnens last uppstod mer spel, varvid den s.k. vändbalansen i lastbromsautomaten (se beträffande detaljerna , bilaga 8, s. 5) kunde inta sitt normalläge. Cavell anför att detta fenomen inte har kunnat upptäckas vid den i Nässjö genomförda undersökningen. Det är enligt Cavell allmänt känt att vändbalansen kan haka upp sig om den s.k. rullhaken i lastbromsautomaten inte är korrekt inställd och för stort spel föreligger.


Kommittén har också uppdragit åt professorn Lars Sjöstedt, som är kommitténs expert på frågor om spårbunden trafik, att uttala sig i ärendet. Sjöstedt anför i sitt utlåtande (se bilaga 9) sammanfattningsvis att hans granskning tyder på att bränderna har orsakats av tjuvbroms, som i sin tur kan ha orsakats av en brusten tryckstång i lastbromsautomaten, eventuellt i kombination med en felaktigt justerad rullhake i samma automat.

Med stöd främst av vad Cavell och Sjöstedt har uttalat i frågan finner kommittén att den s.k. tjuvbromsen i förevarande fall med största sannolikhet har orsakats av brister hos lastbromsautomatens funktion. Till följd av tjuvbromsen har enligt kommitténs bedömning glödande delar av bromsblock slungats ut och antänt vegetation i banvallens närhet.

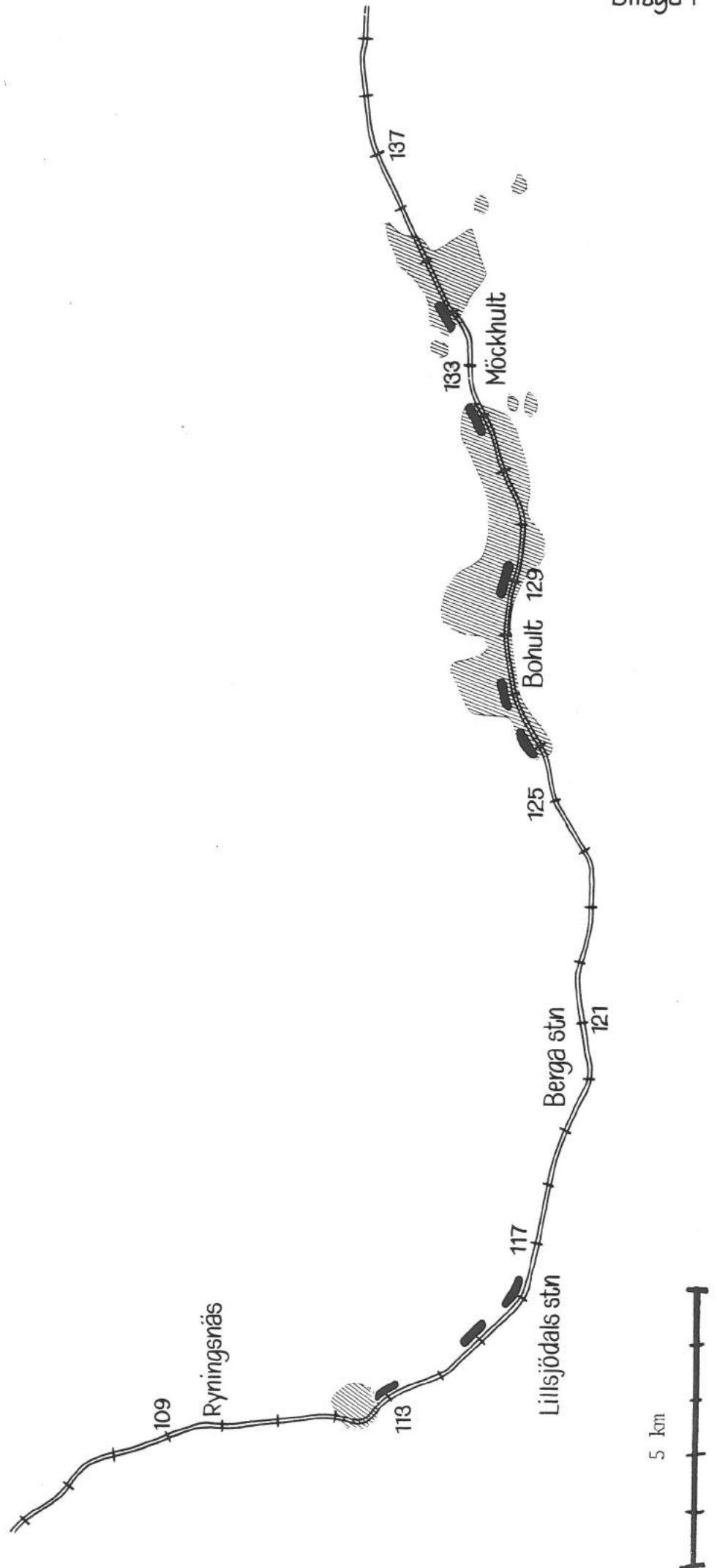
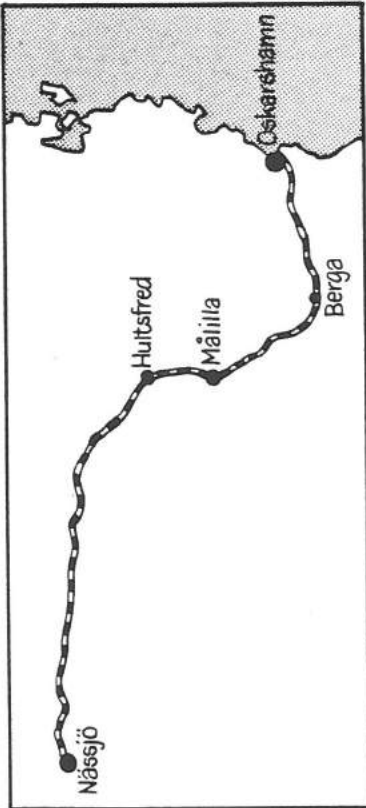
Mot bakgrund av vad som här har redovisats är det enligt kommitténs mening angeläget att SJ vidtar erforderliga åtgärder beträffande förevarande typ av lastbromsautomat. Åtgärderna bör främst gälla konstruktionsförbättring avseende förbandet mellan tryckstångens hölje och dess ändbricka samt revisionsintervall.

REKOMMENDATION

SJ bör vidta erforderliga åtgärder beträffande förevarande typ av lastbromsautomat. Åtgärderna bör främst gälla konstruktionsförbättring avseende förbandet mellan tryckstångens hölje och dess ändbricka samt revisionsintervall.

 Platser där bränder har observerats av lokföraren på tåg 2101 som gick ca 40 minuter efter det ifrågavarande godståget

 Brandområdenas slutliga omfattning



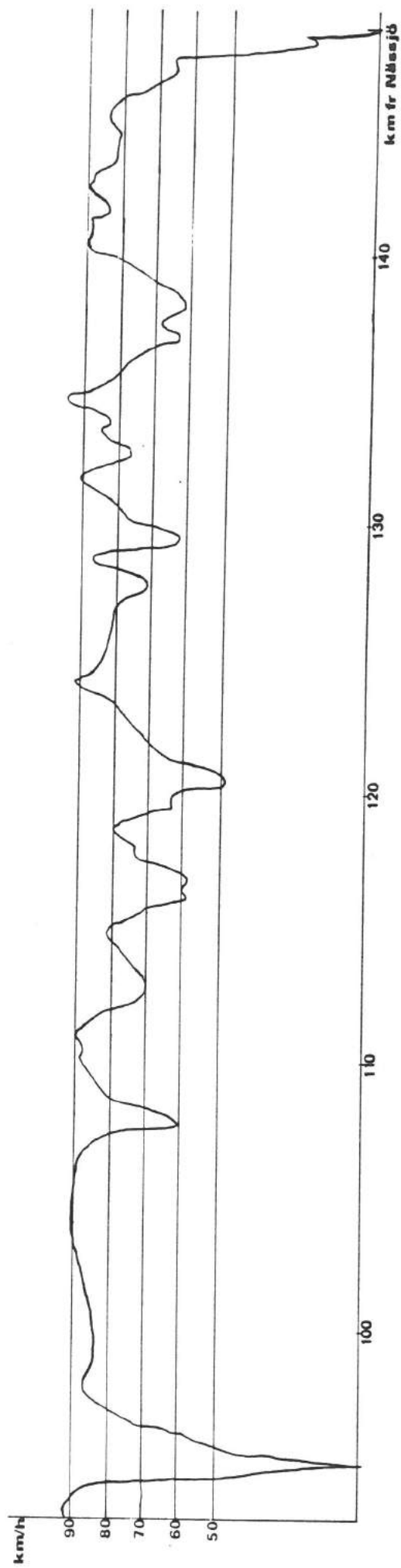
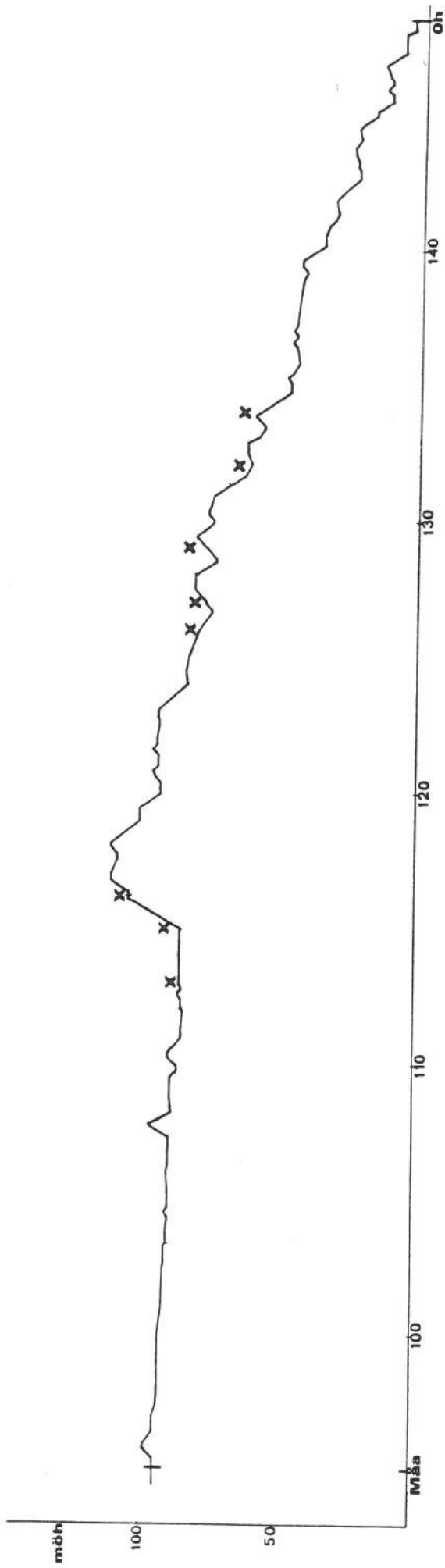
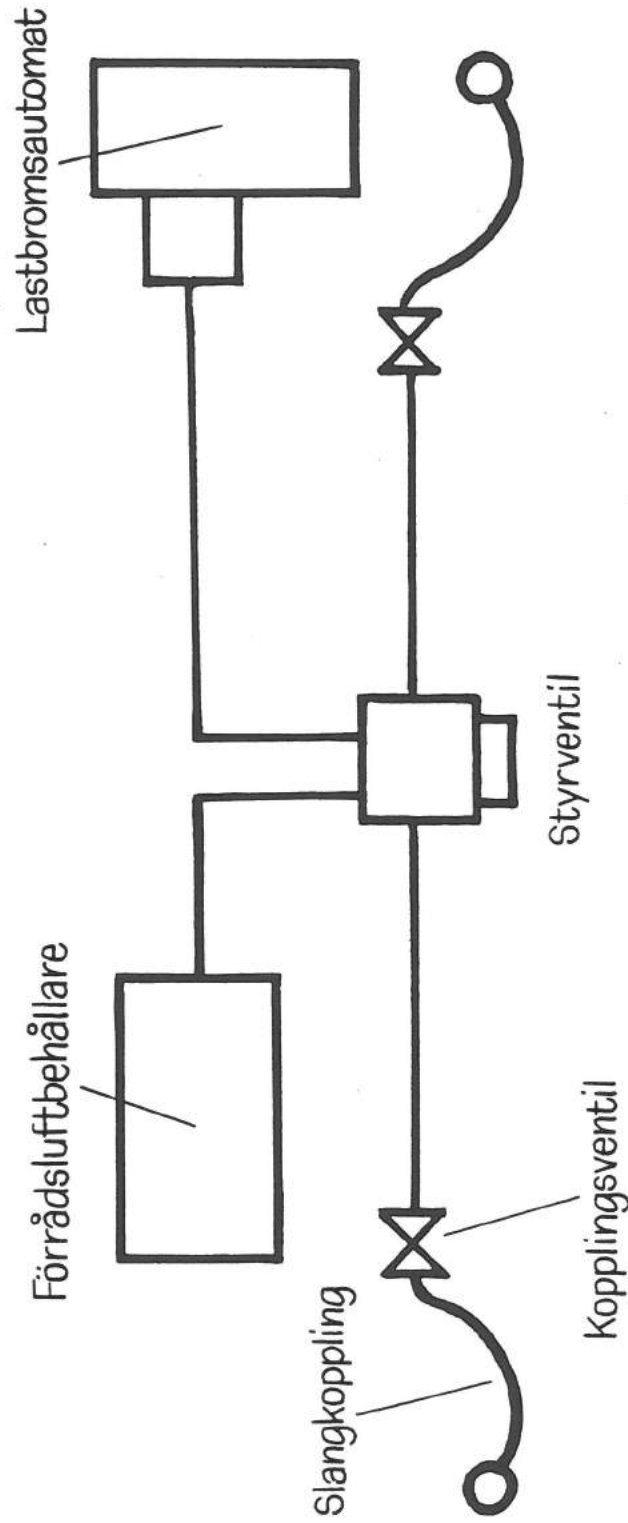


Foto D.

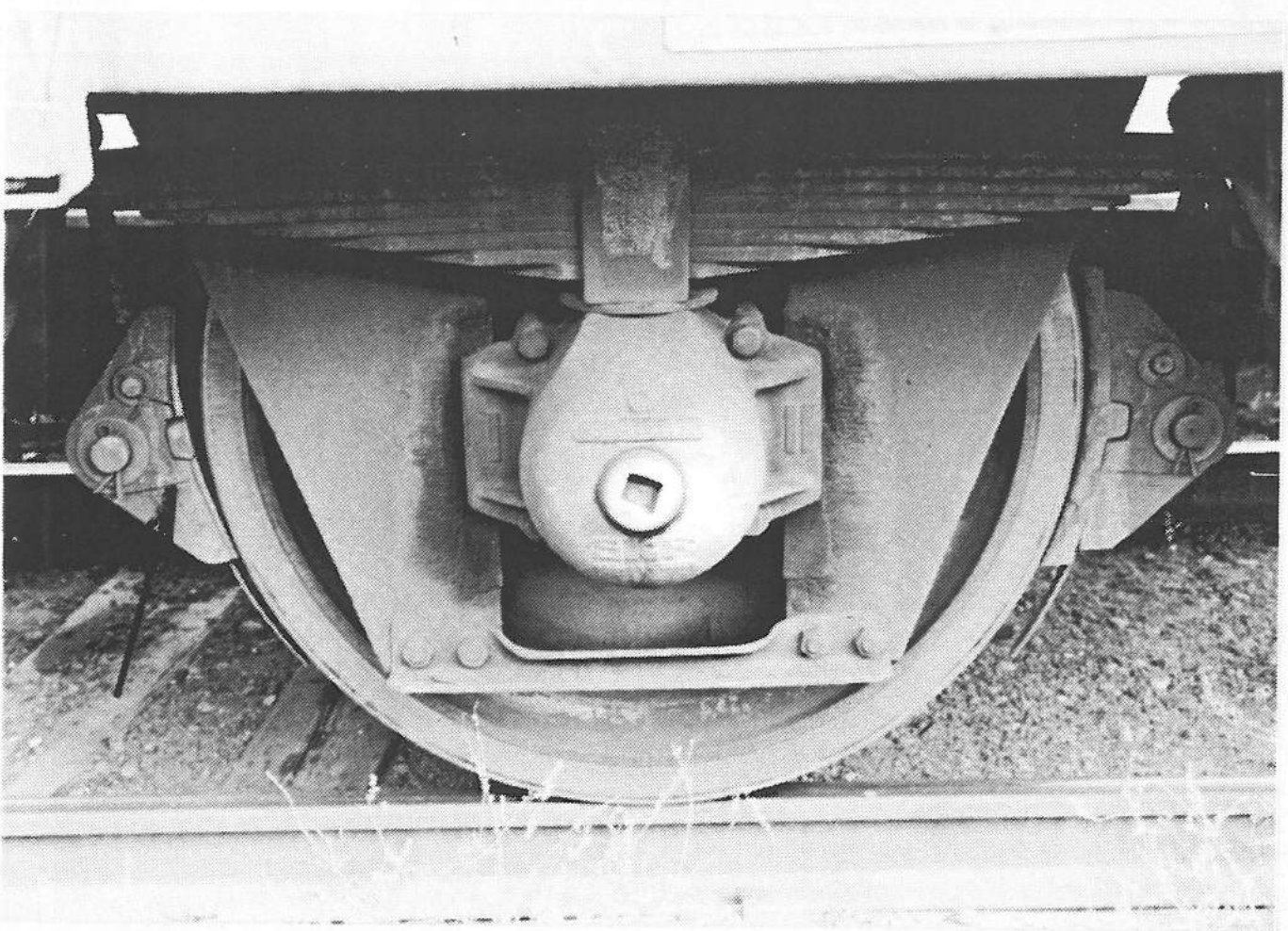
Diagram över banprofilen för järnvägen mellan Målilla och Oskarshamn (överst) och diagram över det aktuella tågets hastighet på motsvarande sträcka, enligt färdskrivardiagrammet 5. Platser som uppgivits som brandplatser har markerats med X.

(Ovanstående diagram har tagits från SKL:s undersökningsprotokoll, som i sin helhet har intagits i kommitténs rapport som bilaga 7.)

Bromsutröstningens funktion



Till styrventilen hör en avstängningsanordning och en SP-omställning



(foto Rune Gustafson)

Vänstra bakre hjulet på den ifrågavarande godsvagnen.
Pilen markerar det helt nedslitna främre bromsblocket.

STATENS JÄRNVÄGAR
Huvudkontoret
Maskinavdelningen

Bilaga 5

Handläggare:
N Månsson, 08-762 5212

Anteckningar från undersökning av bromsutrustningen
på vagn litt Os nr 21-74-3700437-7 misstänkt för tjuv-
broms i tåg 8333 den 16 augusti 1983.

Plats: Driftverkstaden, Nässjö

Datum: 1983-08-30

Deltagare: Enligt bilaga 1

Innehåll

1. Vagnens bromsutrustning
2. Revisionsdata
3. Undersökningsmetodik
4. Resultat av kontrollen
 - 4.1 Täthetsprov
 - 4.2 Kontroll av slaglängd
 - 4.3 Funktionsprovning
 - 4.31 Styrventil
 - 4.32 Bromsregulator
 - 4.33 Lastbromsautomat
 - 4.34 Utvägningsanordningens inställning
5. Övriga kontroller och iakttagelser
 - 5.1 Bromsrörelsen återgång vid lossning
 - 5.2 Blocktjockleken
 - 5.3 Hjul
 - 5.4 Gnistskydden
6. Sammanfattning

Bilaga 1: Deltagare

Bilaga 2: Skiss

1. Vagnens bromsutröstning
Broms KE-GP-A bestående av:
Tryckluftdelen.
Styrventil KE1a med inbyggd lossningsventil ALV9a
Genomgående huvudledning 1" med slangkoppling
och kopplingsventil i vardera vagnänden
Förrådsluftbehållare 57 l
Omställningsanordning "G-P"
Avstängningsanordning "Ö-S"

Mekaniska delen
Lastbromsautomat AC3 12"
Bromsregulator DRV2H-450
Mekanisk utvägningsanordning av lasten

Bromsritning: 1MA-6831
Bromsberäkning: 4MA-38203
2. Revisionsdata
Revision R4: 1977-05-15
Översyn: Vecka 318
Styrventil: 02-75 (månad-år)
Lastbromsautomat: 05-77 (månad-år)
Bromsregulator: 81 (år)
3. Undersökningsmetodik
Undersökningen utfördes enligt anvisningarna i
SJF 460.9102 "Större bromsundersökning (Bru S) - Vagnar"
avsnitten 3, 4 och 5
4. Resultat av kontrollen
 - 4.1 Täthetsprov (avsnitt 3)
Vid uppladdad broms och med provapparatens förarbroms-
ventil sjönk trycket mindre än 10 kPa/2 min
Tätheten utan anmärkning
 - 4.2 Kontroll av bromscylinderns slaglängd (avsnitt 4)
Tom vagn
Slaglängd:
Mätning 1: 253-187 = 76 mm
Mätning 2: 253-187 = 76 mm

Lastad vagn

Slaglängd:

Mätning 1: 253-115 = 138 mm

Mätning 2: 253-115 = 138 mm

Bromscylindertryck i båda fallen 360 kPa

Slaglängderna utan anmärkning

4.3 Funktionsprovning (avsnitt 5)

4.31 Styrventil (P-läge)

Gradvis bromsning och lossning

Med manometer ansluten till bromscylindern kontrollerades att bromscylindertrycket följde tryckändringar i huvudledning vid såväl bromsning som lossning. Provet utfördes utan anmärkning.

Losskänslighetsprov.

Detta prov är ej nödvändigt att utföra på vagnar med KE-broms. Provet utfördes dock. Bromsen lossade utan anmärkning.

Snabblossningsventil

Provades utan anmärkning

Avstängningsfunktionen

Provades utan anmärkning

Tid för bromsning och lossning

Bromstid = 3,5 s (95 % av maximala trycket i bromscylindern)

Losstid = 16,6 s (till 40 kPa i bromscylinder)

Broms- och losstider är riktiga

4.32 Bromsregulator

Regulatorn provas på utskruvnings- resp inskruvningsfunktion.

Provet tillgår så att ett mellanlägg av ca 20 mm tjocklek placeras mellan block och hjulring vid ett block. Utskruvningsfunktionen provas. Mellanlägget avlägsnas. Inskruvningsfunktionen provas.

Inställt A-mått = 31 mm.

Slaglängd:

Utgångsvärde 253-177 = 76 mm

Mellanlägg in

Bromsning 1 253-195 = 58 mm

Bromsning 2 253-178 = 75 mm

Mellanlägg bort

Bromsning 3 253-157 = 96 mm

Bromsning 4 253-174 = 79 mm

Funktionen utan anmärkning.

Regulatorns återstående intagningslängd 191 mm.

4.33 Lastbromsautomat

Klackläge Tom 207-15 = 192 mm

Last = 310 mm

(kontroll att klacken intog högsta läget)

Vid lossning av bromsen gick lastbromsautomatens vändbalans helt tillbaka i lossläge vid såväl läge "Tom" som "Last".

Lastbromsautomatens tillstånd bra - välsmord.

4.34 Utvägningsanordningens inställning

$a + b = 20 \text{ mm}$

5. Övriga kontroller och iakttagelser

5.1 Bromsrörelsen återgång vid lossning

Vid pneumatiskt helt lossad broms och full återgång av vändbalansen i lastbromsautomaten gick ej den yttre bromsrörelsen helt tillbaka. Med ett lätt tryck på bromsbommen lossade bromsen helt.

Hängningen av den yttre bromsrörelsen orsakades av att återställningsfjäders fjäders i tryckstängens ej var inspänd på grund av att anslagsbrickan för fjäders hade lossnat.

De krafter som verkade i den yttre bromsrörelsen kom enbart från friktionskrafter i bultförbindningar och glidbyglar. Någon bromskraft kan ej dessa krafter ge.

För att erhålla en uppfattning om graden av återställningen utfördes en serie mätningar av avståndet mellan 2 bultar i de yttre vändbalanserna (bultarna där tryckstängens från lastbromsautomaten påverkar vändbalanserna). Avståndet skall vid lossad broms vara 115 mm.

Efterföljande sammanställning visar avståndet som funktion av bromscylindertrycket vid stigande resp avtagande tryck.

Stigande tryck		Avtagande tryck	
p	a	p	a
0 kPa	115 mm	0 kPa	155 mm
35 "	167 "	20 "	165 "
62 "	168 "	35 "	170 "
125 "	175 "	60 "	175 "
200 "	180 "	130 "	180 "
265 "	184 "	160 "	182 "
325 "	191 "	285 "	190 "
350 "	194 "	310 "	192 "

Hängningen av yttre bromsrörelsen motsvarar ett avstånd av $155 - 115 = 40$ mm mellan nämnda bultar.

Omräknat till bromsregulatorn blir avståndet $40 \cdot 0,684 = 27,4$ (0,684 är utväxlingen i vändbalansen).

Denna rörelse hos bromsregulatorn motsvarar en rörelse per block av $\frac{27,4}{4} = 6,8$ mm (4 utväxling till blocken)

Vagnens A-mått (inställt vid bromsregulatorn) var 31 mm.
Blockspelrummet $\frac{31}{4} = 7,5$ mm

Värdena indikerar att ett litet spel fanns mellan block och hjul.

5.2 Blocktjockleken

Blocktjockleken framgår av skiss, bilaga 2.

Ett block var helt nerslitet.

Övriga block hade en medeltjocklek av 25-30 mm.

Det bedömdes av blockens utseende att dessa varit utsatta för onormal värme. Dock fanns ej den materialanhopning ("skrovel") på något block som är karaktäristiskt för en vagn som haft tjuvbroms.

5.3 Hjul

På hjulparet i icke bromsregulatorände var färgen på båda hjulen avflagad i hålkälen vid övergången ringdel-skiva.

5.4 Gnistskydden

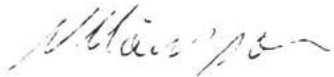
Gnistskydden över hjulen var av UIC-typ. Några brännskador från kraftig gnistbildning kunde ej observeras. För övrigt kunde ej brännskador observeras i vagnens trågvälv.

6. Sammanfattning.

Undersökning av vagnens bromssystem enligt SJF 469.9102 sammanfattas enligt följande

1. Vagnens pneumatiska funktion utan anmärkning.
2. Vagnens mekaniska funktion utan anmärkning, fränsett att den yttre bromsrörelsen hängde sig genom att yttre återföringsfjäders ej arbetade på avsett sätt. Denna hängning bedömdes att ej ge någon kraft på blocken.
3. Blocken bedömdes att ha varit utsatta för onormal värme. Emellertid saknades den materialanhopning vid blocken som är karaktäristiskt för en tjuvbroms.
4. Brännskador på gnistskydden från kraftig gnistbildning kunde ej observeras.

MTB 1983-09-06



Namn	Titel	Ort
Sven Hultqvist	f d Överdirektör	Stockholm
Ulf Widebäck	Hovrättsassessor	Stockholm
Lars Sjöstedt	Professor	Göteborg
Rune Gustafson	Kriminaltekniker	Kalmar
Lennart Jonasson	Byråingenjör SKL	Linköping
Jan-Olov Lindqvist	Byråingenjör SKL	Linköping
Stig Gyllén	Ingenjör	Nässjö
Berndt Karlsson	Tjm (Bromsinstruktör)	Nässjö
W Lindgren	Ingenjör	Malmö
P Sjölin	Ingenjör	Göteborg
N Månsson	Ingenjör	Stockholm

Uppmätning av blockjocklek på vagn litt Os nr 21-74-3700 437-7

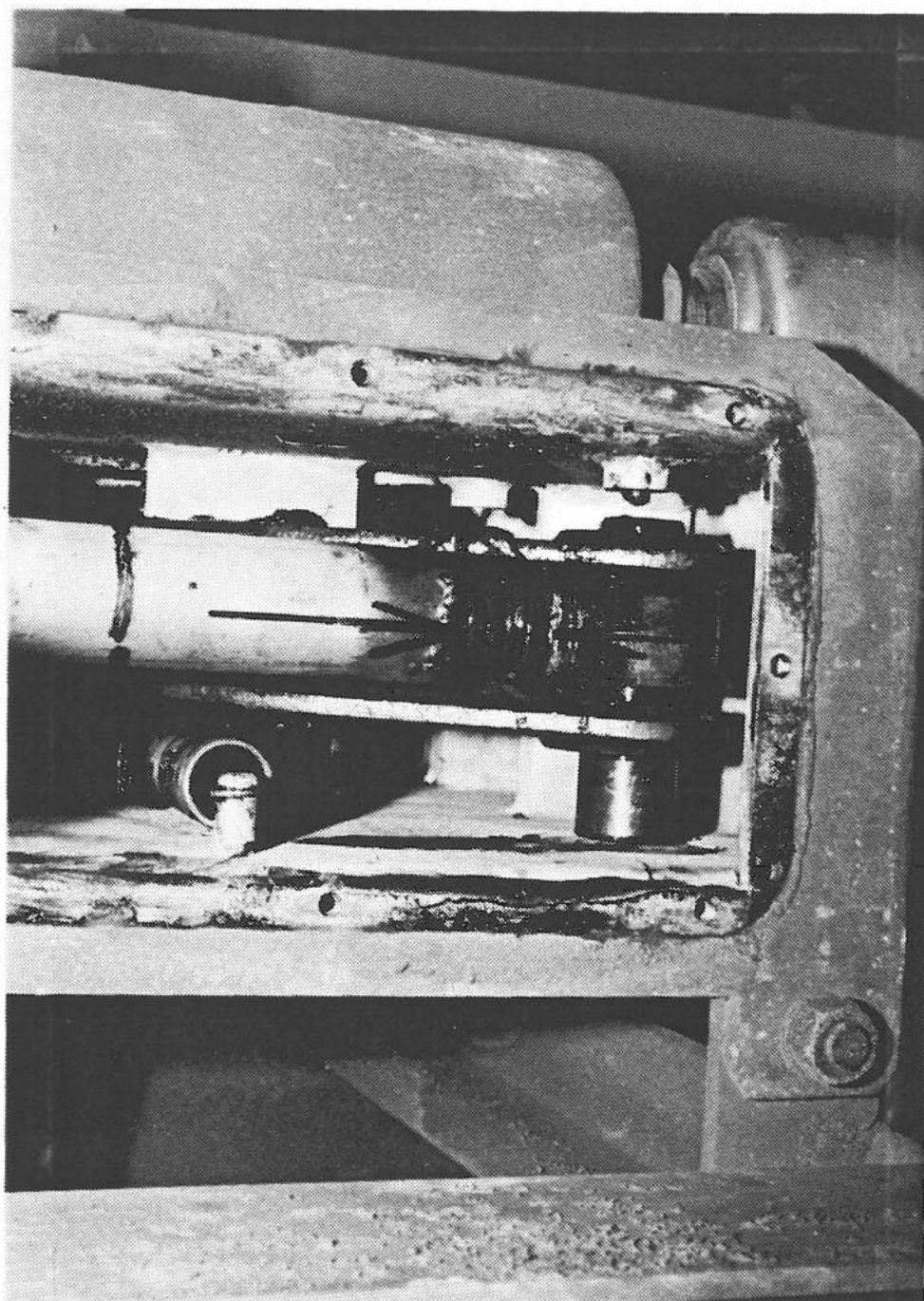
Plats: Driftverkstaden Nässjö. Datum: 83-08-30

	V		N	
S	Ö=35 U=30	Ö=22 U=36	Ö=33 U=33	Ö=24 U=40
	Broms- regulator ände.			
	Ö=25 U=31	Ö=29 U=31	Helt ned- slitet mot block- skon	Ö=25 U=30
		Ö		

Ö = tjockleken på blockets övre del i mm.

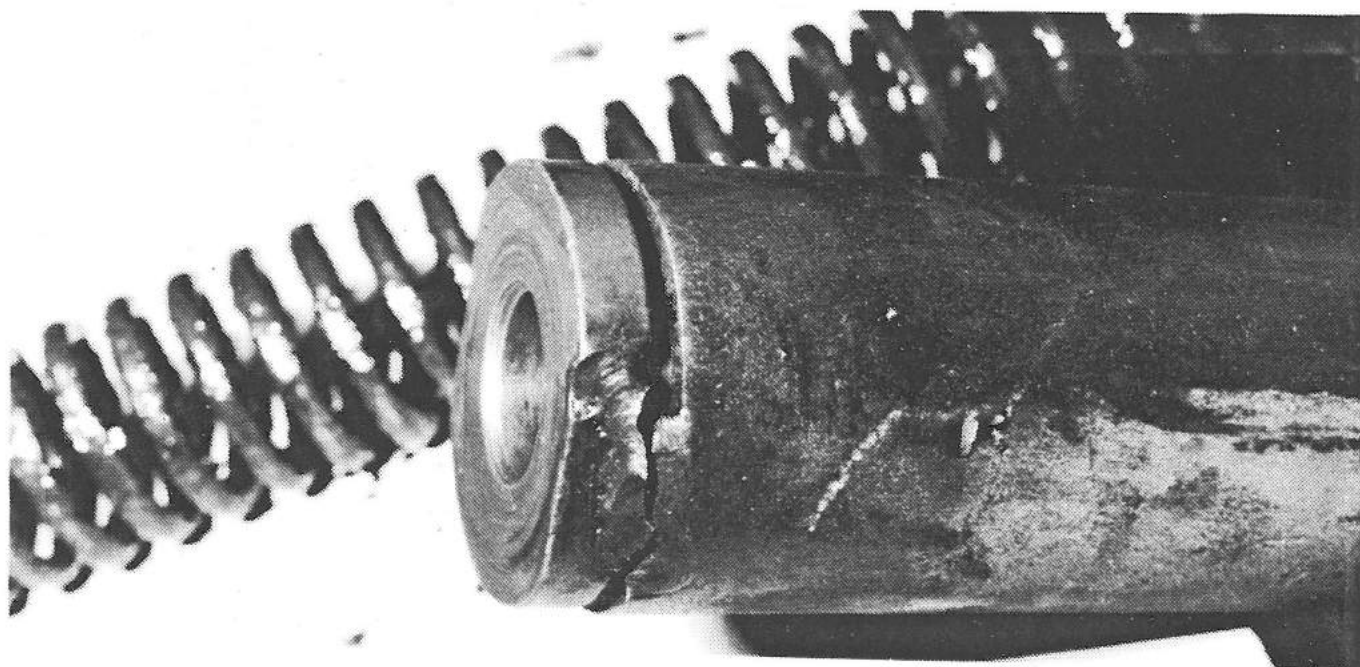
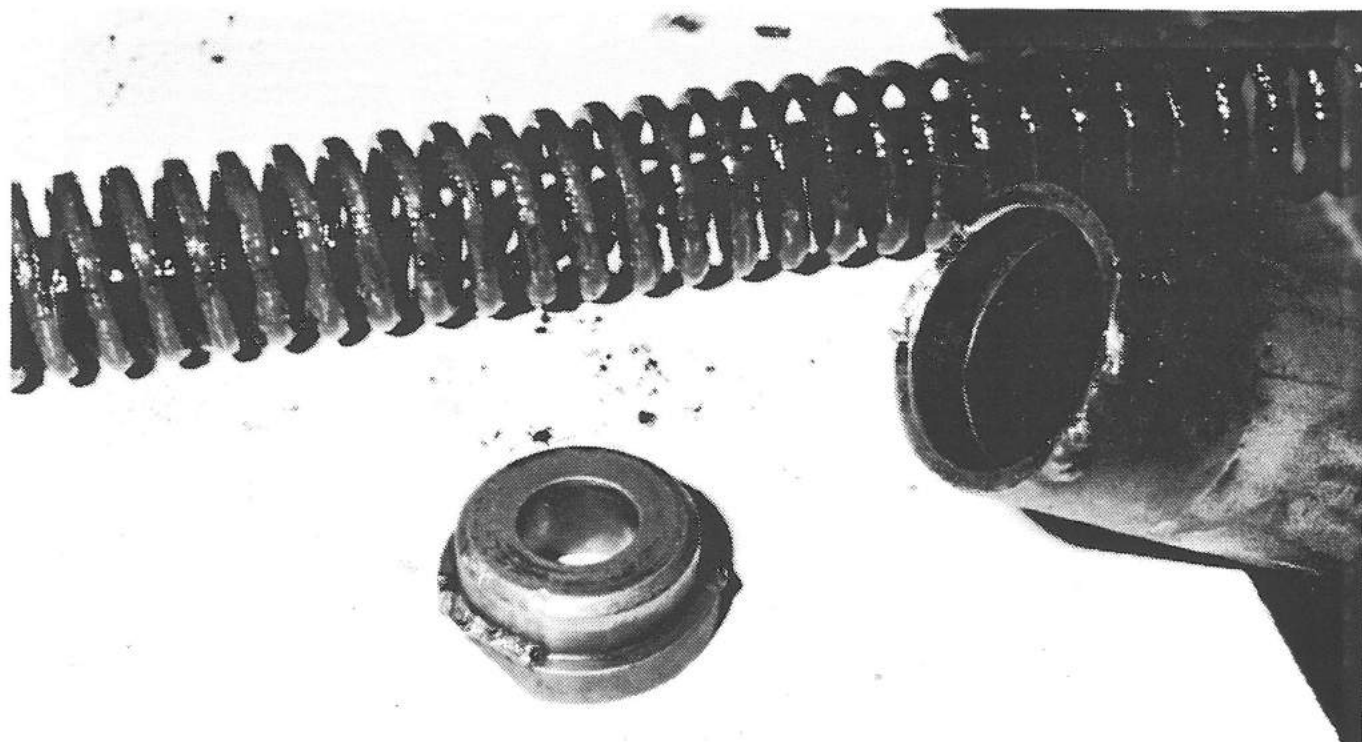
U = _____ " _____ undre _____ "

MTB 83-08-06
ull.



(foto Lennart Jonasson)

Inspektionsluckan vid lastväxellådan på den ifrågavarande godsvagnen är här borttagen. Pilarna markerar hur tryckstången efter företaget bromsprov har stannat i icke helt tillbakafört läge på grund av att anslagsbrickan som återställningsfjäders mot har lossnat.



(foto Rune Gustafson)

Bilderna visar hur anslagsbrickans svetsfogar har brustit vid infästningen på återställningsfjädersnålens hölje.



STATENS KRIMINALTEKNISKA
LABORATORIUM /BJ

UNDERSÖKNINGSPROTOKOLL

Datum	Diarienum	
1984-01-19	4614/83	1(4)
Ert datum	Er beteckning	
1983-09-08	1875-83	Oskarshamns pd

...
Kalmar polisdistrikt
Att.: Krinsp Rune Gustafson
Box 91
391 21 KALMAR
...

UPPDRAGSGIVARE

Polisstyrelsen i Kalmar polisdistrikt.

UNDERSÖKNINGSMATERIAL

1. Metalldelar, anträffade "inne i bromsskon vid vänster bakhjul på den aktuella järnvägsvagnen".
2. Metallfragment, anträffade "på olika platser inom banområdet".
- 3A. En bromssko med ett helt nedslitet bromsblock.
- 3B. En bromssko med ett kraftigt nedslitet bromsblock.
4. En skadad tryckstång med återställningsfjäder.
5. En kopia av ett färdskrivardiagram.
6. Ett nedslitet bromsblock, från normal drift för jämförelse.
7. Ett oanvänt bromsblock, för jämförelse.
8. Ritningar och beskrivningar av aktuell typ av bromssystem.
9. Ritning över banprofil från aktuell järnvägssträcka och kopia av vittnesförhørsprotokoll.

Undersökningsmaterialet inkom till statens kriminaltekniska laboratorium dels 1983-08-30 (material 1, 3A, 3B, 4 och 7), dels 1983-09-01 (material 2), dels 1983-09-09 (material 5, 8 och 9) samt dels 1983-10-20 (material 6). Materialet hade tillvaratagits i samband med utredning angående brand 1983-08-16 utmed järnvägslinjen Ryningsnäs - Oskarshamn. Materialet 1, 3A, 3B och 4 härrörde från en järnvägsvagn med beteckningen "Os nr 21-74-3700437-7".

ÄNDAMÅL

Att utröna,

dels om delarna 1 och metallfragmenten 2 utgör material av samma typ som 3A, 3B och 7,

dels hur höga temperaturer som delarna 1 och 2 samt bromsblocken 3A, 3B och 6 har varit utsatta för,

dels om återställningsfjäders 4 överensstämmer med data, som finns angivet i materialet 8, och hur förekommande skador på tryckstången har påverkat fjäders återställningskraft samt

dels om det tåg, vars hastighet beskrivs av färdskrivardiagrammet 5, har bromsats på de platser, som uppgivits som brandplatser i vittnesförhørsprotokollet 9.

HANDLÄGGNING

Undersökningen har i etapper under tiden 1983-08-30--1984-01-10 utförts av forskningsingenjören Jan Andrasko (kemisk analys) samt byråingenjörerna Lennart Jonasson och Jan-olov Lindqvist (övrig undersökning).

METODER OCH RESULTAT

Delarna 1 och 2 liknade till utseendet delar av bromsblock. Delarnas grundämnessammansättning jämfördes med delar av bromsblocken 3A, 3B och 7. Jämförelsen utfördes i svepelektronmikroskop med tillsats för energidispersiv röntgenanalys. Härvid erhöles nära överensstämmande energispektra.

Bromsskorna 3A och 3B härrörde från "vänster bakhjul" på den aktuella järnvägsvagnen.

Bromsblocket 3A var helt nedslitet och endast en mindre del fanns kvar vid dess infästning till bromsskon. Även bromsblocket 3B var kraftigt nedslitet. Se foto A. Bromsblocken 3A och 3B syntes vara kraftigt värmepåverkade. Delar av materialet i den sida av bromsblocket 3B som legat an mot hjulringen saknades. För att utröna hur höga temperaturer som bromsblocken 3A, 3B och 6 samt delarna 1 och 2 varit utsatta för har de undersökts vid institutionen för konstruktions- och produktions-teknik vid tekniska högskolan i Linköping. På delarna 1 och 2 samt på bromsblocken 3A och 3B påvisades en typ av järnoxid, som benämns Wüstit. Denna bildas vid temperaturer mellan 570°C och ca 1400°C. Någon sådan järnoxid förekom däremot inte på bromsblocken 6 och 7. I bromsblocken 3A och 3B kunde inte iakttagas någon martensitbildning eller några omvandlade zoner, vilket tyder på att de inte har upphettats till högre temperatur än ca 750°C. Vid så höga temperaturer, som bromsblocken 3A och 3B har upphettats till, är materialets hållfasthet mycket låg och metallfragment kommer då att slitas bort av bromskrafterna i större utsträckning än normalt. Sådana fragment av järn kan på grund av samtidig oxidation nå mycket höga temperaturer och kan orsaka brand om de kommer i kontakt med brännbara ämnen.

Den aktuella järnvägsvagnen granskades 1983-08-30 i samband med att vagnens bromssystem undersöktes av personal från SJ. Vid granskningen iakttofs färgförändringar på hjulen till den hjulaxel från vilken bromsskorna 3A och 3B hade säkrats. Färgförändringarna visade att dessa hjul varit onormalt uppvärmda. På hjulen på vagnens andra hjulaxel förekom endast mindre färgförändringar, vilket tydde på att dessa hjul utsatts för mindre uppvärmning. Vid granskningen upptäcktes en skada på en tryckstång, som från vagnens lastbromsautomat överför bromskraften till vagnens samtliga bromsskor. Lastbromsautomaten är en anordning, som justerar bromskraftens storlek i förhållande till vagnens vikt. Tryckstången är utformad som ett hölje, i vilket en återställningsfjäder är monterad. Denna fjäder skall ge kraft för att skjuta bromsblocken bort från hjulen, när ingen bromsning sker. Fjädern skall vara förspänd och i höljets ena ände finns en fastsvetsad bricka, som fjädern spänns mot. Denna bricka hade lossnat. Se foto B. Svetsarna, som brickan hade varit fäst med, var mycket ojämna och de syntes vara bristfälligt utförda. Se foto C.

1984-01-19

4614/83 3.

Enligt ritningarna 8 skall återställningsfjäders fjäderkonstant på ca 0,21 Kp/mm. Den återställningsfjäder som fanns i tryckstången 4 hade ca 795 mm fri längd. Dess fjäderkonstant uppmättes till ca 0,25 Kp/mm. Detta medför att fjäderkraften blir ca 50 Kp, när den spänns ihop till en längd av 601 mm. Inspänningslängden hade ökat med ca 40 mm på grund av att brickan i fjäderhöljets ände hade lossnat. Härvid kom fjäderkraften att minska till ca 40 Kp. De prov, som utfördes på järnvägsvagnens bromssystem, gav inte någon förklaring till bromsblockens onormala anliggning. Inte heller de iakttaga skadorna i återställningsfjäders hölje och den därav något minskade kraften i fjädern torde kunna åstadkomma den bromskraft, som erfordras för den onormala anliggningen.

Den aktuella järnvägssträckans banprofil, som finns angiven på ritningen 9, uppritades i samma längdskala som hastighetskurvan på färdskrivardiagrammet 5. Se foto D. De platser, som uppgivits som brandplatser i förhørsprotokollet 9, har markerats med X på fotot. Flertalet av dessa platser ligger där banprofilen visar stigning i färdriktningen, vilket kan förklara hastighetsminskningen på dessa platser. Vid de markerade platserna vid 126 km och 132 km från Nässjö torde dock bromsning ha skett.

UTLÅTANDE

Med ledning av de vid undersökningen erhållna resultaten kan utsägas, att delarna 1 och 2 utgör delar av bromsblock av samma typ som bromsblocken 3A, 3B och 7,

att delarna 1 och 2 samt bromsblocken 3A och 3B har upphettats till temperatur över 570°C,

att bromsblocken 3A och 3B inte torde ha upphettats till högre temperatur än ca 750°C,

att jämförelsebromsblocken 6 och 7 inte har upphettats till så hög temperatur som 570°C,

att den onormalt stora upphettningen av bromsblocken 3A och 3B har åstadkommit vid anliggning mot hjulen och att det därvid måste ha uppkommit kraftigare gnistbildning än normalt,

att den insända återställningsfjädern ger en något större återställningskraft än vad som anges i bifogade ritningar, när fjädern är inspänd på avsett sätt,

att skadan på fjäders hölje medfört att fjäderkraften minskat, men att den ändå ligger inom föreskriven tolerans,

att skäl talar för att det tåg, vars hastighet beskrivs av färdskrivardiagrammet 5, har bromsats vid två av de platser som uppgivits som brandplatser i förhørsprotokollet 9,

⊗ (Foto D är i kommitténs rapport intaget som bilaga 2)

1984-01-19

4614/83 4.

att frågan, om tåget bromsats på de övriga platserna, som angivits som brandplatser, måste lämnas öppen, samt

att orsaken till den onormala anligningen av bromsarna på den aktuella järnvägsvagnen inte har kunnat fastställas.

Lars Lindström
sektionsföreståndare



Lennart Jonasson



Foto A.
Bromsskon 3A (överst), bromsskon 3B (i mitten)
och bromsblocket 7.



Foto B.
Tryckstången och återställningsfjäders 4.

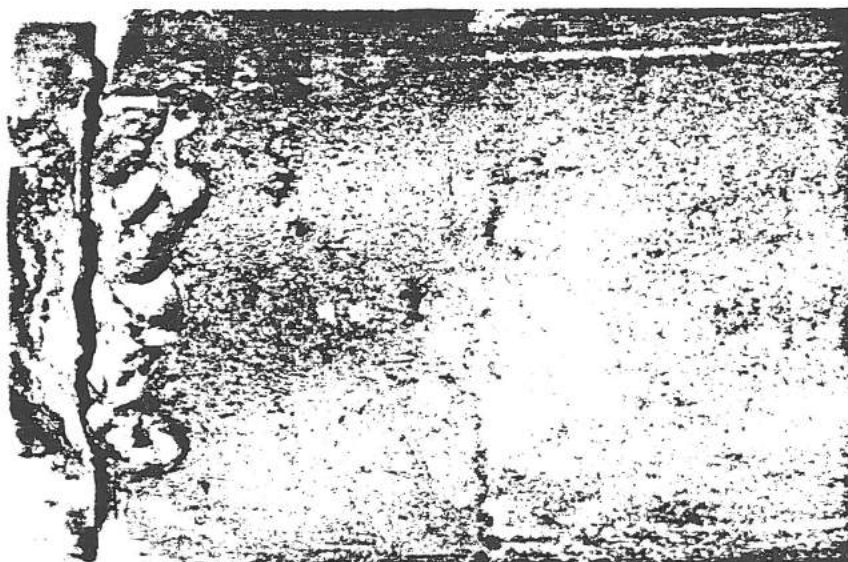


Foto C.
Den skadade änden på tryckstången 4, med brusten svets.

Angående undersökning av bromssystem på godsvagn

Inledande kommentarer

Ett första omdöme grundar sig på

"anteckningar från undersökning av bromsutrustningen
på vagn litt Os nr 21-74-3700437-7 osv"

utfärdat av SJ, MTB 1983-09-06.

Ur dess sammanfattning heter det:

1. Vagnens pneumatiska funktion utan anmärkning.

Kommentar: Av de genomförda proven framgår att
slutsatsen äger giltighet.

2. Vagnens mekaniska funktion utan anmärkning, frånsett att
den yttre bromsrörelsen hängde sig, genom att yttre åter-
föringsfjädern ej arbetade på avsett sätt. Denna hängning
bedömdes ej ge någon kraft på blocken.

Kommentar: Av de genomförda proven framgår, att den mekaniska
funktionen, bortsett från återgången, var i ord-
ning. Emellertid kan en kraft av ca 335 N uppstå
i utgående dragstången från lastbromsautomaten
p g a att fjäderröret lossnat från gaveländan
(SJ anteckningar sid. 6, 155-115 = 40 mm samt
fjäderritning 3F-31799 varav framgår, att ca
335N restkraft p g a brottet ej längre ligger
inspönt, utan numera verkar som tryckkraft).
Kraften i tryckstången kan ge upphov till ca
490N per bromsblock (se bifogad bild ur SAB-
broschyr).

Denna kraft måste anses såsom för låg, för att kunna alstra den värme som måste ha förelegat bedömt med hänsyn till hjul och bromsblockens utseende. Dessutom förelåg vid provningen ett litet spel mellan block och hjul. Bromsrörelsen provades under både lastad vagn - tom vagn tillstånd.

3. Blocken bedömdes ha varit utsatta för onormal värme. Emellertid saknades den materialanhopning vid blocken, som är karakteristiskt för en tjuvbroms.

Kommentar: Slutsatsen riktig, men faktum kvarstår, att av någon anledning har bromsblocken legat an med en kraft tillräckligt stor att framkalla avsevärda termiska skador. Detta borde ha lett till att olika möjliga hypoteser uppställt och genomarbetats. Detta genomföres i ett senare avsnitt.

4. Brännskador på gnistskydden från kraftig gnistbildning kunde ej observeras.

Kommentar: Slutsatsen är sannolikt i sig en riktig utsaga. Emellertid talar bilderna, speciellt foto 9-16, från blocken, hjulen samt fragmenten sitt tydliga språk, att mycket hög temperatur har förelegat. Även detta indikerar att olika möjliga hypoteser måste ställas upp för att försöka förklara den onormala termiska belastningen.

Möjliga hypoteser

1. Pneumatisk del

Av den pneumatiska utrustningen kan ett ej önskat bromstryck uppstå, antingen genom att ett styrtryck kvarstått

i styrledningen eller genom att styrventilen ej fungerat korrekt. Den förstnämnda möjligheten kan helt uteslutas eftersom det skulle medfört att samtliga vagnar hade bromsats. Den andra möjligheten är möjlig, men dock osannolik, eftersom överhuvudtaget inga skador eller funktionsfel föreligger hos ventilen. Ventilens funktion påverkas ej heller av att vagnen blev lossad innan undersökningen gjordes. Ventiler av denna typ är mycket driftsäkra och i de fall, då störningar inträffar, sker detta företrädesvis vid mycket låga temperaturer.

2.Mekanisk del

Den mekaniska delen består i huvudsak av fyra grupper

- Bromsrörelsen
- Utvägningsanordningen
- Bromsregulatorn
- Lastbromsautomaten

Bromsrörelsen

Även om tröghet i bromsrörelsen förelåg kan denna ej ge upphov till sådana krafter, som har åstadkommit de faktiska termiska skadorna.

Utvägningsanordningen

Denna tjänar till att styra utväxlingen i lastbromsautomaten och kan ej åstadkomma bromskrafter.

Bromsregulatorn

Denna tjänar till att hålla ett konstant spelrum mellan block och hjul så att blocken ej släpar emot hjulen och åstadkommer slitage och värme. Spelrummet ändras dels p g a slitage av block och hjul vid normala bromsningar dels, ej att förglömma, beroende på lasttillståndet av vagnen. Bromsregulatorns funktion påverkas ej av att vagnen blev

lossad innan undersökningen. Regulatorer av detta slag är mycket driftsäkra och i de fall då störningar inträffar, sker detta företrädesvis vid mycket låga temperaturer. En felfunktion vid i övrigt mekaniskt felfri regulator kan ej ge upphov till någon bromskraft.

Lastbromsautomaten

Denna anordning tjänar till att alstra bromskraft samt beroende på vagnens belastningstillstånd reglera bromskraften analogt med vagnens belastning. Lastbromsautomaten är av äldre typ och förbättrade versioner finns sedan början på 70-talet. Lastbromsautomaten är funktionssäker, men dess funktion är mycket beroende av en korrekt inställning. Då dessutom lastbromsautomaten uppvisar en mekanisk skada är det berättigat att syna ifall denna skada hypotetiskt kan föra till en förhöjd, ständigt verkande bromskraft.

Studera först ett normalförlopp, dock med den givna skadan.

P g a brottet uppstår en utgående kraft som lägger an eller nästan lägger an blocken. Vid en normal bromsning ökar cylinderkraften F . vändbalansen 1 löper ur rullhaken 2 och påverkar utgående tryckstången 3, komprimerar tryckfjädern 4 till dess anslag sker mellan de brutna delarna 3A och 3B, därefter avlöper bromsningen normalt. Bromsregulatorn uppfattar ej det mindre eller ej existerande spelrummet mellan block och hjul som felaktigt, eftersom tillräcklig kraft för aktivering av regulatorns funktion ej inträder, förrän efter det 3A och 3B kommit i kontakt med varandra.

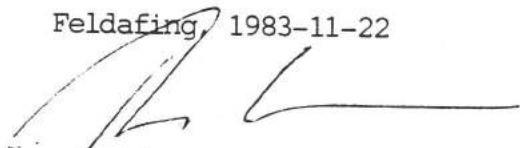
Man kan nu konstruera ett hypotetiskt fall som p g a skadan för till en ständigt verkande bromskraft efter det att bromsen lossats.

Antag att fjädern 4 kommit i kläm mellan de brustna delarna 3A och 3B. Vid en bromsning kommer då regulatorn att aktiveras och vid nästa bromsning ha korrigerat för, som regulatorn uppfattat det, ett för litet spelrum mellan block och hjul, förutsatt att fjädern fortfarande är inklämd. Om nu fjädern vid lossad broms under färd skakar loss så kommer vid nästa bromsning ett alldeles för stort spelrum (ca dubbelt så stort som normalt) att föreligga. Detta kan föra till att vändbalansen 1 vid återgång ej kommer in i rullhaken 2. Detta betyder att retur fjäderkraften från bromscylindern ligger kvar som bromskraft uppväxlad med rullhaken som momentpunkt. Denna bromskraft ligger kvar till dess blocken slitits så att spelrum uppstår eller man av annan anledning erhåller spel. Vid därefter följande bromsning kan vändbalansen återgå i rullhaken och normal funktion föreligger åter. Att balansen kan haka upp sig på detta sätt är allmänt känt, då rullhaken ej är korrekt inställd och för stort spel föreligger.

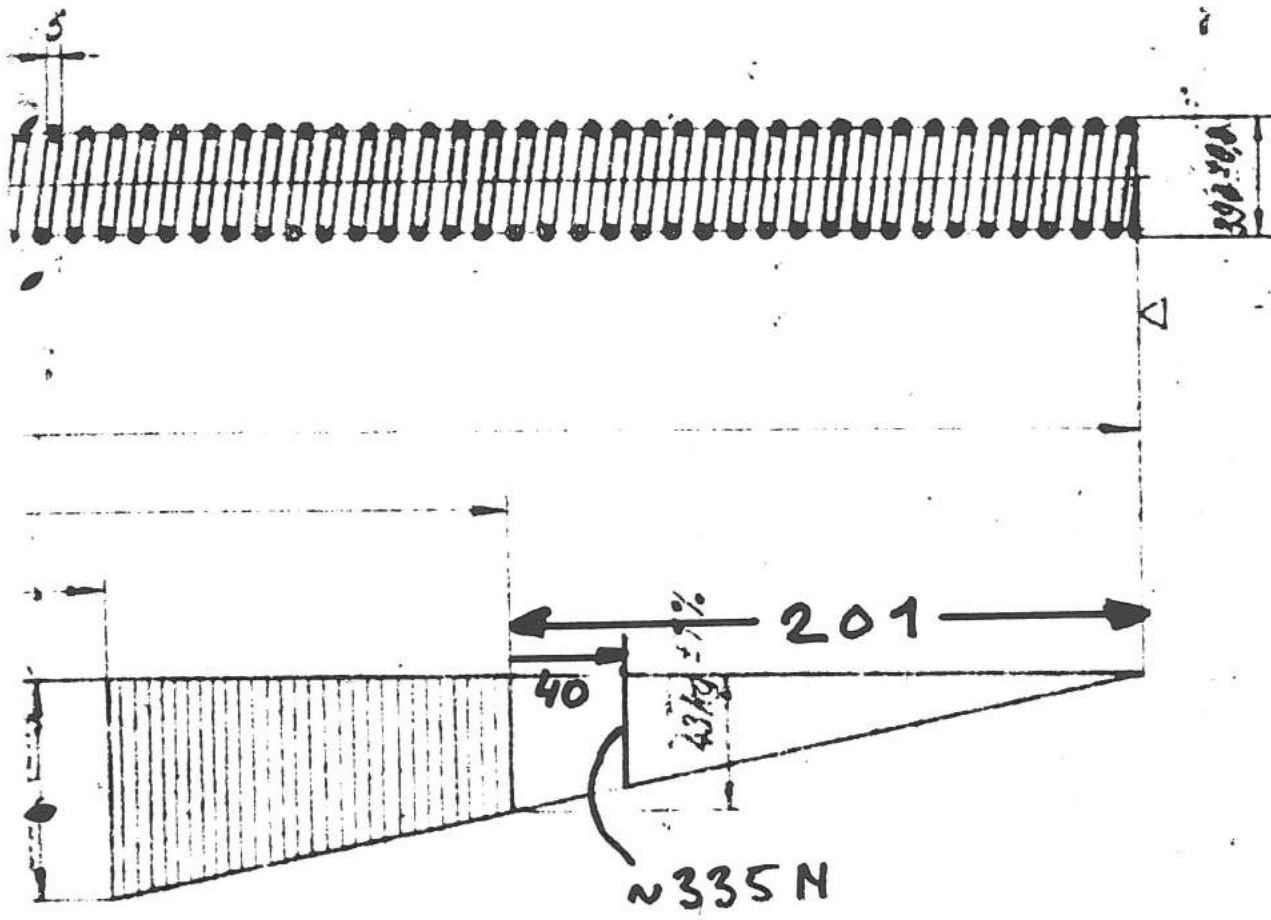
Alltså kan en bromskraft ha legat på under en avsevärd tid till dess blocken blev så slitna, att ingen kraft återstod. Vid lossningen av vagnens last uppstod mer spel, varvid vändbalansen kunde inta sitt normalläge. Detta fenomen kan ej upptäckas vid den genomförda rutinkontrollen.

Av det medsända bildmaterialet finns ingen bild där fjäderns eventuella inklämning kan spåras. Av undersökningsmaterialet framgår ej heller ifall rullhaken var korrekt inställd. Storleken av eventuellt utövad bromskraft kan ej heller fastställas med hjälp av föreliggande underlag.

Feldafing, 1983-11-22



(Bo Cavell)



Verkstoff: Federstahldraht III 5# DIN 2076



SVENSKA AKTIEBOLAGET BROMSREGULATOR
MALMO SWEDEN

RIT	30.9.60	65
KLINTO	17.10.60	77
BOKM.		

SKALA
1:25
F

Lasteremsanordning Typ A63
Rückdruckfeder

ERSTATTER	
ANDR	
3F-31799	

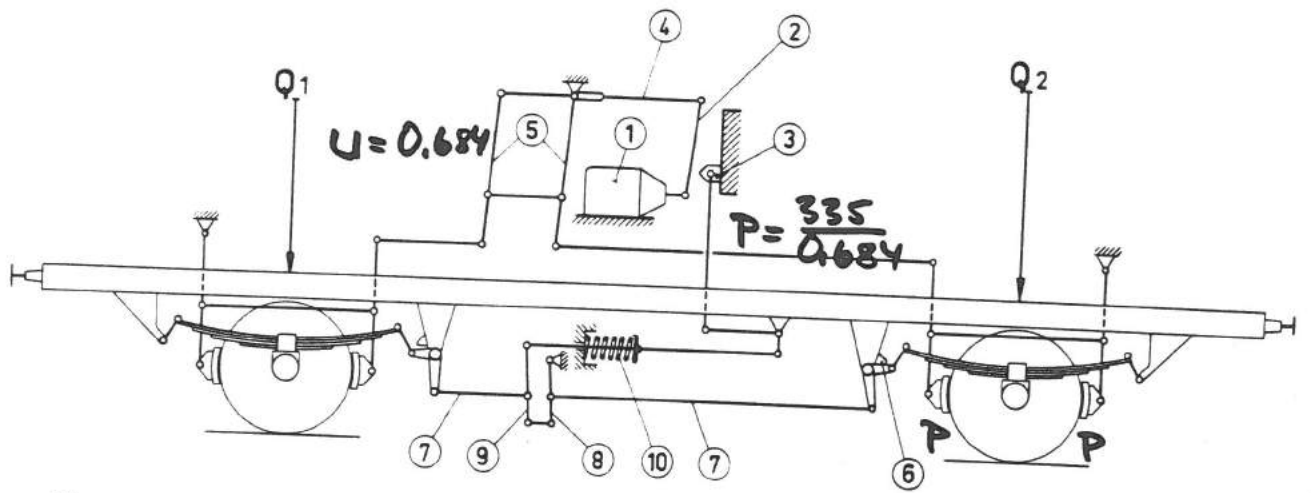


Fig. 1. Arrangement showing principle of the SAB Load Brake Adapter type AC3.

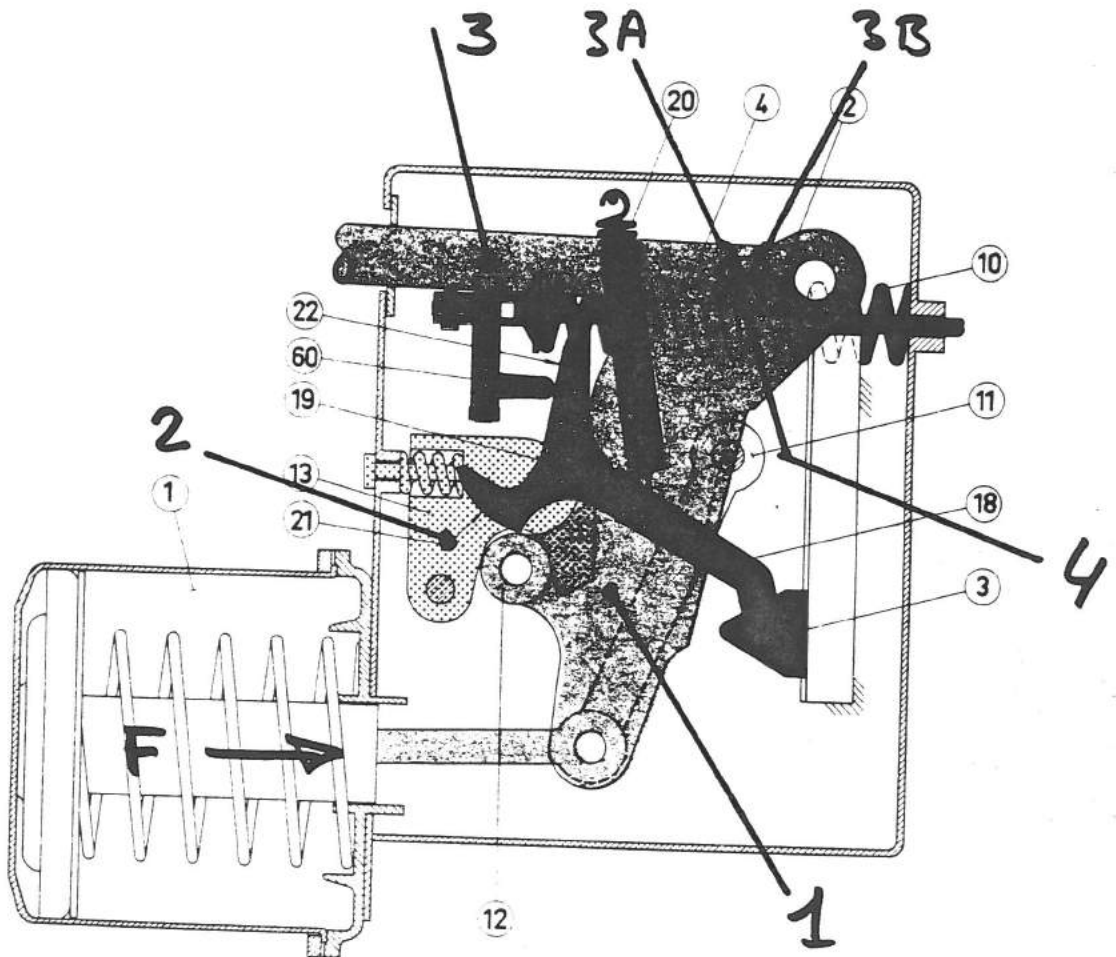


Fig. 2. Lowest brake leverage. Released position.

BEDÖMNING AV ANLEDNING TILL TJUVBROMS I TÅG 8333 DEN 16 DECEMBER 1983

Som underlag för bedömningen har använts utredningsmaterial från Oskarshamns polisdistrikt, SJ:s bromsundersökning inkl egna noteringar från undersökningstillfället, av SJ överlämnade ritningar till bromssystem i vagn Os 3700-427-7 och lastbromsautomat typ AC3 samt fotografier och egna iakttagelser av vagnens hjul och bromsklotsar.

Bränder har uppkommit på minst 8 ställen på en över 25 km lång sträcka på ömse sidor av Berga, vilket visar att vagnen tjuvbromsats på hela eller delar av minst denna sträcka. Gnistregn har ej iakttagits vid passage av Berga, vilket kan innebära att tjuvbromsen tillfälligt upphört på detta avsnitt.

Samtliga bränder förefaller ha uppkommit på vänster sida, där ett bromsblock helt saknas. Det är mera troligt att bränderna orsakats av de sista sönderfallande delarna av detta block än av gnistregnet från de överhettade men fortfarande intakta blocken. Det innebär också att tjuvbroms kan ha förekommit på en längre sträcka än den där bränder observerats.

Cavell har med ledning av uppgifterna i SJ:s bromsundersökning ställt upp en hypotes om orsaken till tjuvbromsen. Utgångsantagandet är samma antagande som gjordes av kommitténs representanter vid bromsundersökningen, nämligen att den trasiga tryckstången i lastbromsautomaten fastnat antingen i den innanför liggande fjädern eller i den övre eller nedre delen av den omgivande vändbalansen. Vändbalansen syns tydligt på fotografi 19.[⊕] Det kan noteras att Cavell gjort antagandet påverkad, eftersom det inte finns medtaget i SJ:s protokoll.

Jag har prövat rimligheten i Cavells övriga antaganden genom att granska geometrin hos de i lastbromsautomaten ingående delarna. Granskningen bekräftar att det finns risk att rullhaken låser vändbalansen, om samtliga följande faktorer är för handen:

- Vagnen har maximal last;
- Spelet är större än normalt;
- Rullhaken är dåligt justerad, så att den kan tryckas upp alltför långt av fjädern.

I figur 1 visas lastbromsautomaten i genomskärning med huvudkomponenterna i det läge de intog under bromsundersökningen vid fullt lossad broms. Av figuren framgår hur de brutna delarna av tryckstången särats och därigenom framkallat den ofullständiga återgången av tryckstången. I figur 2 visas det läge vändbalansen intar, om kolvstången i bromscylindern till följd av onormalt stort spel i den yttre bromsrörelsen i förening med maximal utväxling pga full last tvingas göra ett mycket långt slag. Rullen kommer då att helt frigöras från rullhaken, och om denna tillåts tryckas för långt tillbaka av sin retur fjäder, kan vändbalansens återgång förhindras.

Om låsning sker kvarligger en bromskraft som svarar mot vändbalansens position. Bromskraften överensstämmer med den cylinderkraft som måste påläggas för att få vändbalansen att inta denna position och kan i

⊕ (Anm. fotografi 19 är intaget som bilaga 6 i kommitténs rapport)

princip motsvara fullbroms eller näst intill. I motsats till Cavell anser jag inte att bromskraften beror av retur fjäderkraften. Denna medverkar dock till att vidmakthålla låsningen.

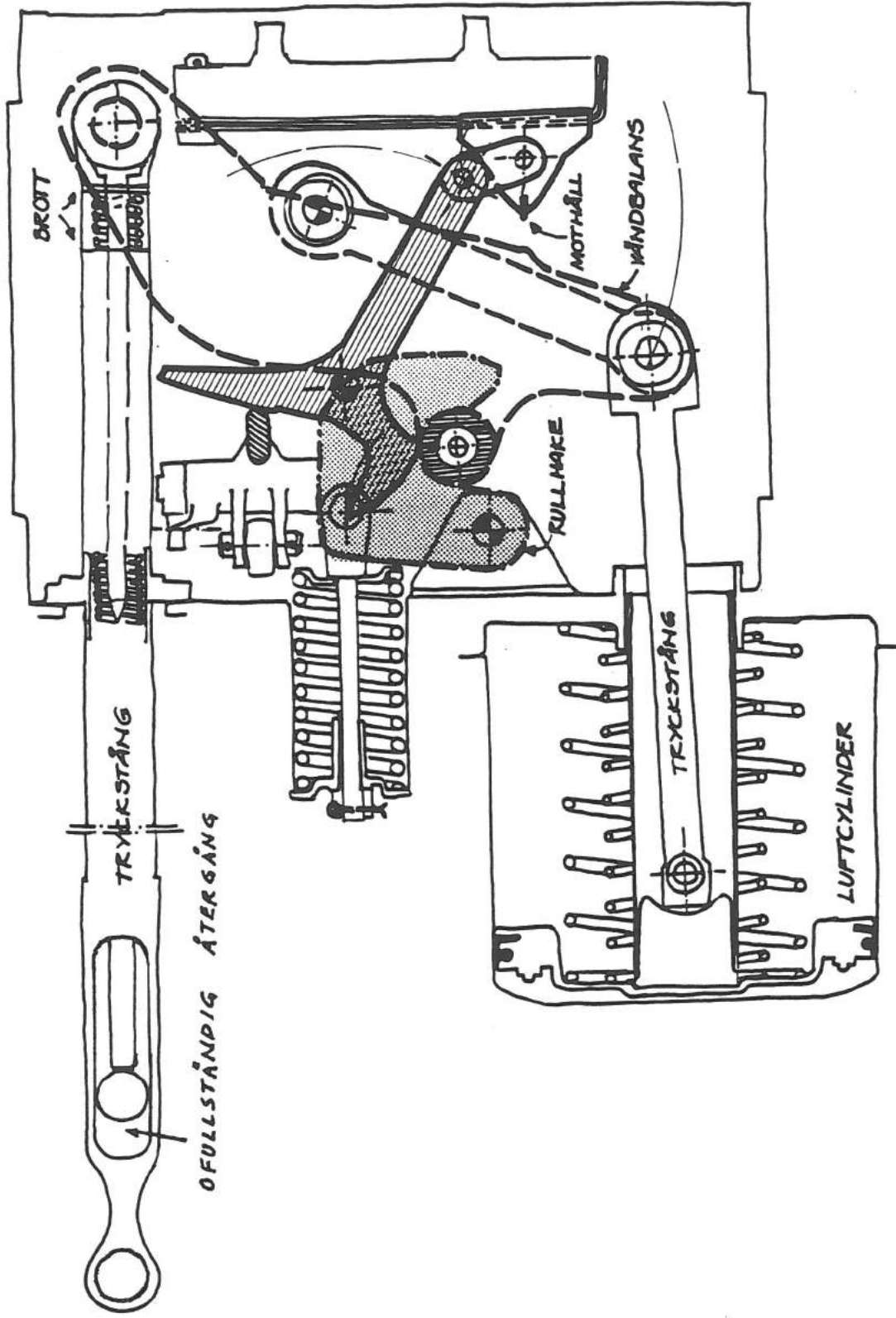
Låsningen kan slumpmässigt hävas vid en senare bromsning, och samma mekanism kan på nytt åstadkomma tjuvbroms vid förnyade bromsningar. Det kan alltså inte helt uteslutas att tjuvbromsen varit temporärt hävd vid passagen av Berga.

En detalj utan betydelse för slutsatsen bör för fullständighets skull påpekas. Cavell säger att den brutna tryckstången medför en kvarstående bromskraft. Det är snarare så att en hel tryckstång skulle medfört en återföringskraft av 335 N i ändläget, vilket normalt är tillräckligt för att övervinna friktion i lederna. Nu bortfaller denna, vilket betyder att friktionen endast kan övervinnas genom vägnens skakningar. Vid bromsundersökningstillfället bedömdes att friktionen ej var större, än att bromslänkarna borde frigjorts helt genom skakningarna under gång.

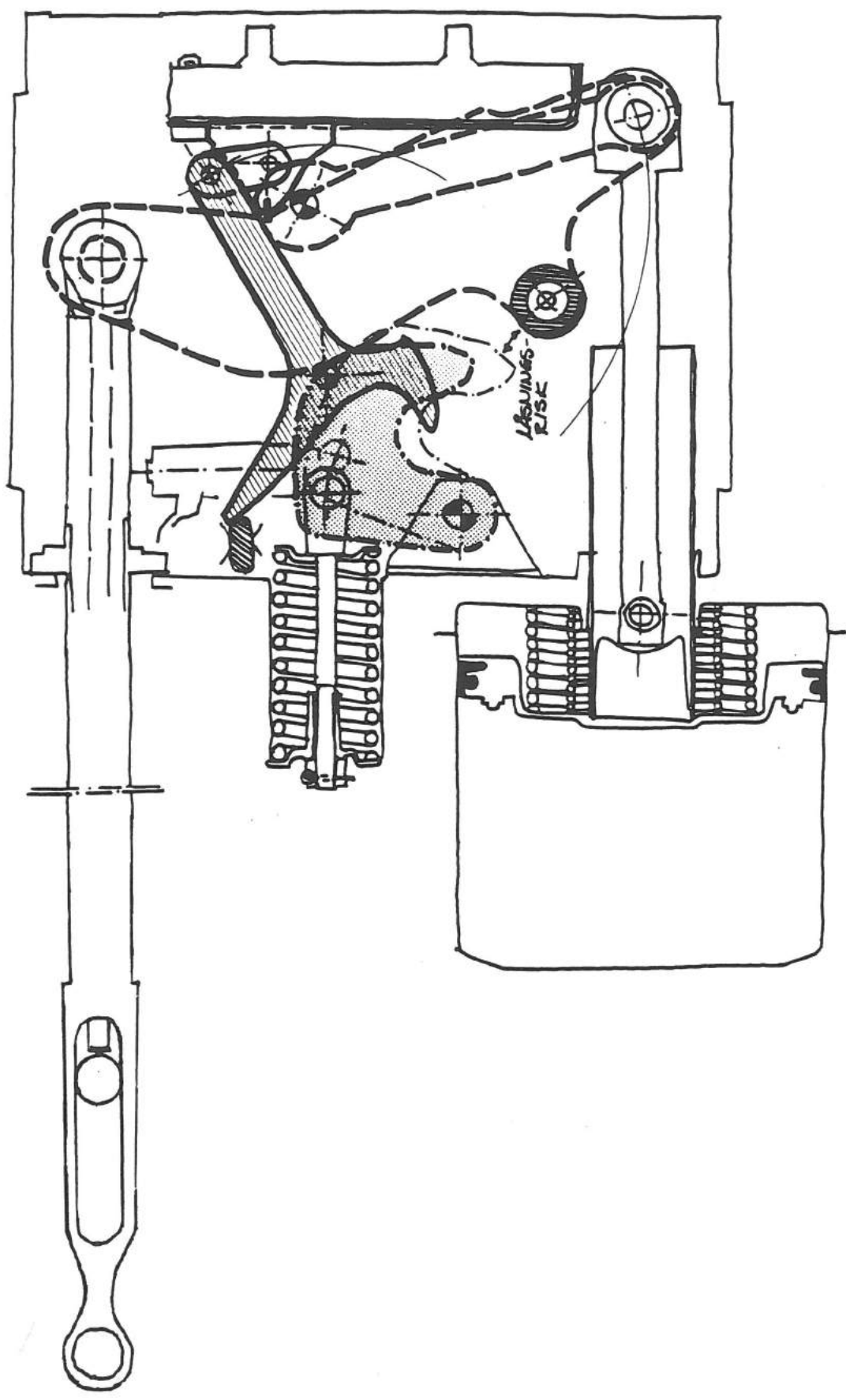
Sammanfattningsvis tyder granskningen på att bränderna orsakats av tjuvbroms, som i sin tur kan ha orsakats av en brusten tryckstång i en lastbromsautomat, eventuellt i kombination med en felaktigt justerad rullhake.

Göteborg den 23 januari 1984

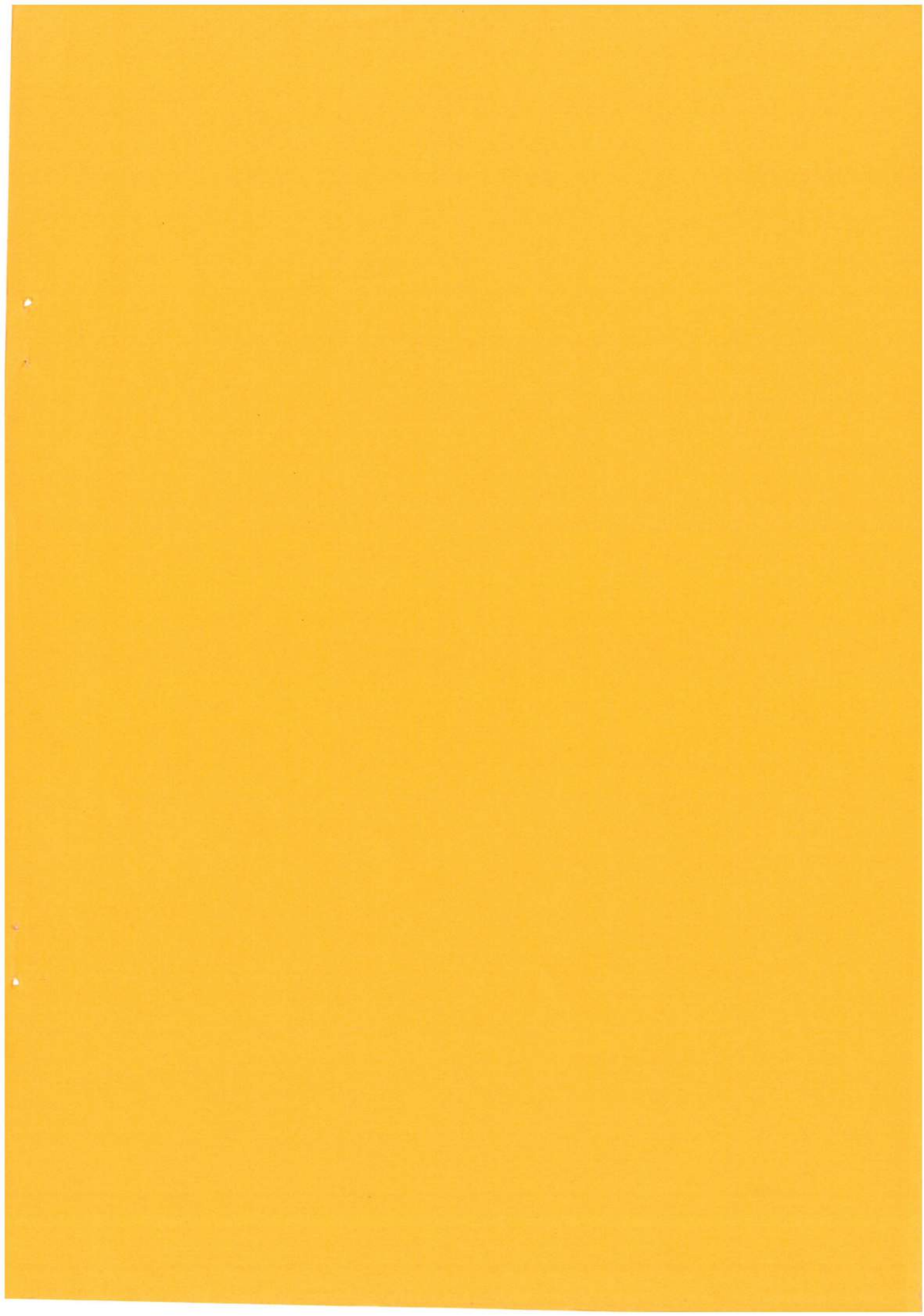

Lars Sjöstedt



Figur 1 Neutralläget för de i lastbromsautomaten ingående delarna vid helt lossad broms. Bilden visar även brottet på tryckstången och härav föranledd ofullständig återgång av bromsröreslen.



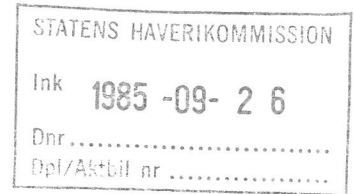
Figur 2 Läget hos de i lastbromsautomaten ingående delarna vid onormalt lång bromsrörelse och utväxling motsvarande fulllastad vagn.



KOMMITTEN (Kn 1981:02) FÖR
UNDERSÖKNING AV ALLVARLIGA
OLYCKSHÄNDELSE

RAPPORT

Nr 5:1985



Till Statsrådet och chefen för försvarsdepartementet

Kommittén för undersökning av allvarliga olyckshändelser får härmed slutredovisa resultatet av sin undersökning av skogsbränderna i Oskarshamn m.fl. kommuner i augusti 1983.

Kommittén har tidigare, i mars 1984, lämnat en delrapport (1:1984) avseende orsaken till de ifrågavarande skogsbränderna. Den nu föreliggande rapporten gäller frågor om samordningen av räddningstjänsten m.m.

Kommitténs slutrapport har fördröjts på grund av att kommittén har avvaktat den rapport om skogsbränderna som länsstyrelsen i Kalmar län önskade sammanställa. Länsstyrelsens rapport "angående räddningsarbetet m.m. i samband med skogsbränderna i Kalmar län 1983" tillställdes kommittén i maj 1985.

Länsstyrelsens rapport avser i huvudsak de frågor som kommittén har ägnat uppmärksamhet. På grund härav och då kommittén i allt väsentligt delar de synpunkter och kan instämma i de förslag som länsstyrelsen har framfört i sin utförliga rapport inskränker sig kommittén här till att kommentera två frågor av särskilt intresse i rapporten (som bifogas).

Brändernas utveckling

Skogsbränderna utbröt på förmiddagen den 16 augusti 1983. Sedan man tidigt på förmiddagen den 18 augusti inom de berörda kommunernas brandförsvar hade bedömt att bränderna skulle vara under kontroll inom några timmar överraskades man av att vinden vid 14-tiden vred 180°, att vindstyrkan ökade till uppåt 12 m/sek samt att bränderna

åter blossade upp. I länsstyrelsens rapport framhålls bl.a. att det i den nya spridningsriktningen fanns "våldigt lite släckningsstyrkor".

I detta läge riskerade man att helt förlora kontrollen över bränderna. Ytterligare hjälp begärdes då från brandförsvaret både inom och utom Kalmar län samt från försvarsmakten. Senare under eftermiddagen tog länsstyrelsen, med stöd av den särskilda bestämmelsen i 12 § brandlagen, över ledningen av räddningsarbetet och förordnade brandchefen i Oskarshamn som särskild räddningsbefälhavare för insatsen.

I ifrågavarande kustområde brukar under aktuell årstid sjövind råda under dagen och vinden brukar ofta kantra hastigt. Vidare brukar såväl vindstyrka som temperatur samt luftens och därmed markvegetationens torrhetsgrad kulminera på eftermiddagen. Dessa omständigheter är erfarenhetsmässigt väl kända och brukar uppmärksammas vid utbildning i skogsbrandsläckning (jfr skogsbrandsläckningskommitténs utlåtande, SOU 1946:73, rörande metoder och materiel vid skogsbrandsläckning). På grund av nämnda omständigheter anser kommittén att berörda brandförsvaret hade bort räkna med att branden skulle komma att åter blossa upp under eftermiddagen och att man därför också hade bort upprätthålla en högre beredskap.

Länsstyrelsens övertagande av ledningen

Vid nödläge, som kräver så omfattande räddningsåtgärder att ett särskilt ledningsorgan behövs för samordning av räddningstjänsten eller för samordning av räddningstjänsten med annan verksamhet, skall länsstyrelsen - enligt 12 § brandlagen - överta ledningen och förordna särskild befälhavare för räddningstjänsten på olycksplatsen.

Vid de nu ifrågavarande skogsbränderna var länsstyrelsen från början informerad om brändernas utveckling och räddningsarbetets drivande. Med hänsyn till att det var fråga om omfattande bränder som samtidigt rasade i områden som ligger inom fyra kommuner, att bränderna till följd av den långvariga föregående torrperioden också kunde antas få ännu större omfattning och att räddningstjänsten

måste samordnas med annan verksamhet, anser kommittén att det var riktigt att länsstyrelsen övertog ledningen, men att detta borde ha skett i ett tidigare skede.

Stockholm den 6 september 1985

Carl G. Persson

Claes Bankvall

Lars Corp

Sven Hultqvist

Ulla Ljungh-Hoff

/Ulf Widebäck